



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Facultad de Ciencias

**Mamíferos Silvestres de la Ciudad de México, México**

**TESIS**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
**DOCTORA EN CIENCIAS (BIOLOGÍA)**  
PRESENTA

**YOLANDA HORTELANO MONCADA**

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: DR. FERNANDO ALFREDO CERVANTES REZA  
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM.

COMITÉ TUTOR: DRA. BERTHA PATRICIA ESCALANTE PLIEGO  
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM.

COMITÉ TUTOR: DR. DIEGO GONZÁLEZ HALPHEN  
INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA CELULAR, UNAM.

Ciudad Universitaria, CDMX, Noviembre

2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Facultad de Ciencias

**Mamíferos Silvestres de la Ciudad de México, México**

**TESIS**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
**DOCTORA EN CIENCIAS (BIOLOGÍA)**  
PRESENTA

**YOLANDA HORTELANO MONCADA**

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: DR. FERNANDO ALFREDO CERVANTES REZA  
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM.

COMITÉ TUTOR: DRA. BERTHA PATRICIA ESCALANTE PLIEGO  
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM.

COMITÉ TUTOR: DR. DIEGO GONZÁLEZ HALPHEN  
INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA CELULAR, UNAM.

Ciudad Universitaria, CDMX

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS  
DIVISIÓN ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

OFICIO FCIE/DAIP/425/2020

ASUNTO: Asignación de Jurado

**M. EN C. IVONNE RAMÍREZ WENCE**  
DIRECTORA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
**P R E S E N T E.**

Comunico a usted que el Comité Académico del Posgrado en Ciencias Biológicas en la reunión del día 29 de junio de 2020 ha asignado a la **M. EN C. YOLANDA HORTELANO MONCADA**, el jurado para presentar Examen de Grado de **DOCTORA EN CIENCIAS (BIOLOGÍA)**.

PRESIDENTE	DR.	JOAQUÍN ARROYO CABRALES
VOCAL	DR.	ENRIQUE MARTÍNEZ MEYER
SECRETARIO	DRA.	BERTHA PATRICIA ESCALANTE PLIEGO
SUPLENTE	DRA.	SILKE CRAM HEYDRICH
SUPLENTE	DRA.	LIVIA SOCORRO LEÓN PANIAGUA

El trabajo aprobado como tesis es:

**"Mamíferos Silvestres de la Ciudad de México, México"** bajo la dirección del **DR. FERNANDO ALFREDO CERVANTES REZA**.

**ATENTAMENTE**  
**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
Cd. Universitaria, D. F., a 20 de octubre de 2020  
**JEFE DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA DE  
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**DR. VÍCTOR MANUEL VELÁZQUEZ AGUILAR**

VMVAIASR\grf\*

## **Agradecimientos Institucionales**

Al Posgrado en Ciencias Biológicas (PCB) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por el apoyo otorgado para la realización de mis estudios y formación académica.

Al Programa de Apoyo a las Divisiones de Estudios de Posgrado Tesis Doctorales (PADEP-Tesis Doctoral), UNAM- Proyectos 003346, 003359 y 002361; al Programa de Intercambio Académico Internacional y al Dr. Mark Engstrom del Royal Ontario Museum, Toronto, Canadá, que otorgaron financiamiento para realizar estancias de investigación como parte del proyecto del doctorado.

A La Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO), Instituto de Biología, UNAM, otorgó financiamiento al través de los Proyectos Universitarios de Liderazgo Académico “Megaproyecto Universitario del Sistema de Informática para la Biodiversidad y el Ambiente (SIBA), programa IMPULSA (Investigación Multidisciplinaria de Proyectos Universitarios de Liderazgo Académico)”.

A los miembros del comité tutor, Dr. Fernando A. Cervantes Reza (tutor principal), Dra. Bertha Patricia Escalante Pliego y Dr. Diego González Halphen por aceptar formar parte de este trabajo, por el apoyo brindado y sus valiosas aportaciones para mejorarlo.

## **Agradecimientos a título personal**

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la máxima casa de estudios en donde realice mis estudios de posgrado, a quien le debo mi formación académica, profesional y en donde pude realizar este trabajo de investigación. Por la libertad de cátedra, de investigación y por el privilegio y orgullo de pertenecer a esta máxima casa de estudios.

Al Dr. Fernando Alfredo Cervantes Reza, por la dirección de esta tesis, por compartir su experiencia y conocimiento, por el apoyo y confianza brindados en el aspecto académico y personal.

A los miembros de mi jurado Dr. Joaquín Arroyo Cabrales, Dr. Enrique Martínez Meyer, Dra. Bertha Patricia Escalante Pliego, Dra. Silke Cram Heydrich, Dra. Livia Socorro León Paniagua y al Dr. Diego González (comité tutor), por su incondicional apoyo y valiosas sugerencias que enriquecieron este trabajo.

Al personal del Posgrado de la Facultad de Ciencias, UNAM Antonio Suárez Romero y Georgina Ramírez Flores por su atención, orientación y ayuda en todos los trámites necesarios para que este trabajo llegara a su culminación, siempre lo hicieron con amabilidad y paciencia.

Al Dr. Víctor Sánchez-Cordero, director del Instituto de Biología, al Dr. Antonio Lot y a la Dra. Silke Cram Heydrich de la Secretaría Ejecutiva de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM (REPSA), por el apoyo económico brindado para la publicación del libro "Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de

Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, Libro para Iluminar”

A los curadores de las colecciones mastozoológicas consultadas, quienes amablemente proporcionaron información sobre los ejemplares de museo bajo su custodia, particularmente a José Ramírez-Pulido y Noé González , Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, (UAMI), Juan Carlos López Colección de Cordados, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, (ENCB), Livia León Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”, Facultad de Ciencias, UNAM, (MZFC), Fabiola Guzmán, Colección Osteológica del Laboratorio de Arqueozoología, M. en C. Ticul Álvarez Solórzano, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); Gloria Magaña Museo Dugès, Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México (MADUG-MA) y Fernando A. Cervantes, Colección Nacional de Mamíferos (CNMA), Instituto de Biología, UNAM.

El Dr. Javier Caballero<sup>†</sup>, Dr. Antonio Lot y Rubén Rojas por otorgar las facilidades para la colecta de mamíferos en el Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM, en la REPSA y en algunas zonas de la Ciudad de México, respectivamente.

A mis padres Elvira Moncada Leyva<sup>†</sup> y José Efrén Hortelano por su amor, confianza y apoyo constante que siempre me brindaron en todos los aspectos de mi vida. Por los valores que me inculcaron, por enseñarme la importancia de la familia y a luchar para conseguir lo que queremos y disfrutar de la vida.

A mis hijos Alitzel y Aram a quienes amo con todo mi corazón y que son y han sido el motor que dirige mi vida, por darme de su tiempo, cariño, comprensión y apoyo para seguir mis objetivos y quienes que me han dado enormes alegrías y



satisfacciones. A mis nietas Irina Isabella y Aline Valeska quienes han traído más alegría y energía a mi vida, quienes me han robado el corazón.

A mis hermanos María de Lourdes, Graciela, Silvia, Maricela, Armando, Irma, Sergio y Efrén Alejandro por su apoyo, su compañía, por estar en las buenas y las malas y porque aún con todas nuestras diferencias seguimos unidos.

A mis compañeros del Instituto de Biología de la UNAM, María de la Paz Cruickshank, Julio César Montero y Diana Martínez por su amistad, cariño y apoyo en las gestiones y diseño de las publicaciones presentadas en esta tesis.

Al Dr. Mark Engstrom, Burton Lim por su amistad y conocimiento transmitido de las técnicas moleculares. A Gibran Hoffman por la elaboración de los mapas y validación de algunas localidades. A Ubaldo Melo por la integración de los ejemplares a las bases de datos. A Carmen Loyola y Susana Guzmán, por la toma de fotografías de cráneos y Perla Sánchez por la edición de las imágenes.

A mis extraordinarios amigos Miguel Briones, Gerardo Sánchez, Gerardo Quintero, Gloria Magaña, Graciela González y Javier Sosa con quienes he compartido alegrías y tristezas. Por esa amistad que a pesar del tiempo y la distancia permanece, como olvidar las reuniones en "Coyamel". Muchas generaciones de estudiantes han pasado por la CNMA dejando una bonita huella y muchos también se convirtieron en esos amigos que da gusto encontrar siempre, Karina Ramos, Mario Castañeda, Ena Mata, Ángel León, Irelia López, Gloria Portales†, Marta Esteva, Vania Rivera, Lázaro Guevara, Nahú y Salvador Ramírez, Helxine Fuentes, Aída Trejo, Jesús Fernández, Sandra Mote y muchos más que si hago la lista es mucho más grande que el inventario que presento. A todos los que realizaron estancias, tesis, servicio social, voluntariados en la CNMA, y que me

trasmitieseron su entusiasmo, alegría y un constante aprendizaje en diversos temas de esta hermosa profesión que elegimos. Gracias a todos por los gratos momentos compartidos, por su amistad y confianza. A Joel Quijano, un agradecimiento especial, por su amistad y apoyo incondicional.

A todos aquellos que colectaron ejemplares de la CDMX de manera fortuita y se tomaron el tiempo para traerlos a CNMA, a todos los estudiantes que realizaron servicio social, tesis, estancias y voluntarios que nos ayudaron a procesar los ejemplares para su ingreso permanente a la CNMA, lo que sin duda ha sido una contribución importante, para este trabajo y para la Colección. A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron para que este trabajo pudiera realizarse. Los muestreos fueron realizados con los permisos de colecta FAUT002 y FAUT070 otorgados por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

## **Dedicatoria**

A mis padres Elvira<sup>†</sup> y Efrén, con todo mi amor, cariño, admiración y respeto. Gracias, por el apoyo incondicional y grandes sacrificios para darme lo mejor de su vida. Mamá aun cuando ya no estás presente físicamente, siempre estarás en mis recuerdos, en mi vida y mi corazón. Te quiero, te extraño.

A mis hijos Alitzel y Aram, con todo mi corazón, por ser la fuente de inspiración y fortaleza.

A mis hermanos con todo mi cariño, agradezco la fortuna de tenerlos.

A Irina Isabella y Aline Valeska por convertirme en una orgullosa y feliz abuela.

A mis abuelas Epifania y Guadalupe con toda mi admiración.

## Índice

	Página
Resumen .....	1
Abstract... ..	3
Introducción general .....	5
Objetivos .....	8
Capítulo I. Mamíferos Silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México.....	16
Capítulo II. Diversity of Wild Mammals in a Megalopolis: Mexico City, México .....	31
Capítulo III. Riqueza y conservación de los mamíferos silvestres de la Ciudad de México .....	68
Capítulo IV Riqueza, composición y estado de conservación de los mamíferos de la Ciudad de México y de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, México .....	111
Discusión general y conclusiones .....	137
Referencias bibliográficas .....	151

## Lista de Cuadros

- Cuadro 1 Riqueza y composición de mamíferos en la Ciudad de México (CDMX) y de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, UNAM (REPSA).
- Cuadro 2 Nombre actual y sinónimos que aparecen en los listados recientes (<sup>1</sup>Hortelano-Moncada *et al.*, 2009; <sup>2</sup>Hortelano-Moncada y Cervantes 2011; <sup>3</sup>Martínez-Alfaro, 2013, <sup>4</sup>Guevara *et al.*, 2016; <sup>5</sup>Hortelano-Moncada *et al.*, 2016; <sup>6</sup>Ramírez-Pulido *et al.*, 2017), publicados para las especies que se distribuyen en la Ciudad de México y en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM. Para sinónimos más antiguos consultar Hortelano-Moncada *et al.* (2009) y Hortelano-Moncada y Cervantes (2011).

## Lista de Apéndices

- Apéndice 1** Mamíferos Silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México. Libro para iluminar
- Apéndice 2** Lista taxonómica actualizada hasta el 2020, de los mamíferos de la Ciudad de México (CDMX); \* = Mamíferos de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, UNAM. Se sigue en general la nomenclatura y clasificación de Ramírez-Pulido *et al.* (2014), pero considerando actualizaciones de Burgin *et al.* (2018) y Wilson *et al.* (2017). Para el Orden Eulipotyphla se sigue a Wodman, 2018; Burgin y He, 2018 y Guevara y Sánchez Cordero, 2018 y para *Peromyscus labecula* a Greenbaum (2019). Se indica para cada especie su condición de Endemismo (En); Diversidad taxonómica (DT) donde Mo = monotípica, Po = politípica. El estado de conservación de acuerdo con Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT, 2019, donde E = Peligro de extinción A = Amenazada y Pr = Protección especial. De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2019) donde, LC = preocupación menor (least concern), NT = casi amenazado (near threatened), Vu=vulnerable, y EN=en peligro (endangered), DD datos insuficientes (data deficient). De acuerdo con la Convención sobre el Comercio Internacional de

Especies Amenazadas de Fauna y Flora a silvestres (CITES 2019): Apéndice I = especies que están en peligro de extinción, II=Especies amenazadas que pueden o podrían ser afectadas por el comercio. P = especies consideradas prioritarias.

**Apéndice 3.** Fichas descriptivas de las especies de la Ciudad de México que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2019, se anota el nombre científico y los nombres comunes para cada una de las especies, además de distribución, uso de hábitat, alimentación, conducta, importancia biológica, presiones y amenazas y estado de conservación de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2019, UICN, CITES y endemidad en México.

## Resumen

En este trabajo se presenta una lista actualizada, la distribución geográfica, el estado de conservación y endemismo de los mamíferos de la Ciudad de México (CDMX) y de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM (REPSA). Se obtuvo información desde hace siglo y medio hasta la actualidad, mediante la revisión bibliográfica, consulta a colecciones biológicas, bases de datos y colectas recientes. Todas las especies fueron documentadas con al menos un ejemplar resguardado en una colección biológica. La composición taxonómica para la CDMX fue de 8 órdenes, 19 familias, 55 géneros, 81 especies y 57 subespecies, mientras que para REPSA fue de seis órdenes, 15 familias, 30 géneros, 34 especies, y 23 subespecies. Los órdenes mejor representados para la CDMX y para la REPSA fueron Rodentia y Chiroptera. Se agregaron al listado dos nuevos registros uno para la CDMX, *Nyctinomops laticaudatus ferruginea* y el otro para la REPSA, *Peromyscus melanophrys*, así como cuatro y seis especies respectivamente de publicaciones recientes que no estaban incluidas en los listados previos. Respecto a su estado de conservación, hay varias especies listadas en normas nacionales e internacionales. Cuatro especies están consideradas como prioritarias, 27 especies endémicas del país se distribuyen en la Ciudad de México, cinco localidades situadas en la Ciudad de México corresponden a 13 holotipos de roedores, carnívoros, murciélagos y musarañas. La CDMX tiene 24 Áreas Naturales Protegidas, un Área comunitaria de Conservación Ecológica que cubren una superficie de 260.47 km<sup>2</sup>, lo que representa el 17.2% del territorio de la CDMX y una Reserva Natural Urbana y son de gran importancia para los habitantes de la



metrópoli y en general para la conservación de la biodiversidad, ya que contribuyen a la regulación del clima, recarga de mantos acuíferos y además tienen una importancia cultural y social. En una de las ciudades más pobladas del mundo, los inventarios actualizados, que documentan la riqueza y estado de conservación de las especies, son fundamentales en los estudios de impacto ambiental y en la elaboración de programas de manejo y conservación de la biodiversidad.

**Palabras clave:** Áreas protegidas, colecciones biológicas, Cuenca de México, distribución geográfica, Distrito Federal, inventarios, megalópolis, zona metropolitana del Valle de México.

## Abstract

This study presents an updated list of the mammals of Mexico City (CDMX), and the Ecological Reserve of Pedregal de San Angel (REPSA), their geographical distribution, conservation status and endemism. The information was obtained for a century and a half until today, through published scientific literature, specimens hosted in biological collections, databases and recent field collections. All the species were documented with at least one specimen preserved in a biological collection. Taxonomic composition for Mexico City included eight orders, 19 families, 55 genera, 81 species with 57 subspecies, while for REPSA it was six orders, 15 families, 30 genera 34 species with 23 subspecies. The best represented orders for CDMX and REPSA were Rodentia and Chiroptera. Two new records were added to the list, *Nyctinomops laticaudatus ferruginea* for CDMX and *Peromyscus melanophrys* for REPSA as well as four and six species respectively from recent publications not included in the lists. Several species present in CDMX and REPSA are included in national and international conservation status lists. Four species are considered as priority species for conservation and twenty-seven endemic species to Mexico are found in Mexico City. There are 13 holotypes of rodents, carnivores, bats and shrews that came from five localities of the city. Currently, there are 24 protected natural areas covering 260.47 km<sup>2</sup>, which represent 17.2 % of the CDMX territory, and one urban natural reserve in Mexico City. In one of the most populated cities in the world, the natural protected areas are fundamental for the conservation of local flora and fauna that includes wild mammals, and for providing the metropolis inhabitants with several environmental services such as climate regulation and aquifer

replenishment, in addition to cultural and social benefits. In one of the most populated cities in the world, updated inventories, which document the richness and conservation status of species. Are essential in environmental impact studies and in the development of biodiversity management and conservation programs.

**Key words:** Basin of Mexico, biological collections, conservation land, Distrito Federal, inventory, geographical distribution, megalopolis, metropolitan area of the Valley of Mexico.

## Introducción General

### *Ciudad de México.*

La Ciudad de México (CDMX; DOF, 2016), antes denominada Distrito Federal, es la entidad federativa número 32 de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI, 2016). Es sede de los Poderes de la Unión, con un Congreso local y Constitución Política propios. Tiene 16 demarcaciones territoriales, denominadas alcaldías a partir del 1 de octubre de 2018 (anteriormente llamadas delegaciones políticas). La Ciudad de México tiene una extensión de 1495 km<sup>2</sup> y alberga a 8.9 millones de habitantes (<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas>). La Zona metropolitana del Valle de México conformada por las 16 alcaldías de la CDMX, 59 municipios conurbados del Estado de México y uno de Hidalgo (SEDATU, CONAPO, INEGI, 2018), es la quinta mega urbe mundial, con una población de 21 581 millones de habitantes (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2018).

### *Historia y antecedentes.*

Este trabajo de investigación inició con una revisión bibliográfica de los mamíferos de la Ciudad de México, el cual mostró que el inventario más reciente y exclusivo para la Ciudad de México había sido publicado a mediados de 1980 (Ramírez-Pulido *et al.*, 1986). Aun cuando había trabajos más recientes, realizados en algunas áreas geográficas de la entidad y sobre algunas especies o grupos taxonómicos cuya distribución se encontraba dentro de los límites territoriales de esta entidad federativa, era necesario un estudio que reuniera la información

generada sobre la riqueza y distribución geográfica de los mamíferos. También era importante realizar un inventario en sus Áreas Naturales Protegidas. Además, en las últimas décadas los avances en las técnicas de estudio han llevado al reconocimiento de nuevas especies o reacomodos taxonómicos, lo que incluye a varias de las especies que se distribuyen en esta entidad federativa. Por lo tanto, era imprescindible la elaboración actualizada de un inventario para la CDMX. Por otra parte, una de las áreas geográficas de la CDMX que llamó la atención fue la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) de Ciudad Universitaria, ya que presenta características particulares que la hacen única en el mundo: está inmersa dentro de una gran urbe, está dentro de un campus universitario, el área en la que se encuentra posee características particulares que le permiten conformar diferentes microambientes, con una temporada estacional lluviosa y una seca, en donde la temperatura y humedad están muy marcadas, características que contribuyen a su gran diversidad de flora y fauna (<http://www.repsa.unam.mx>). Esta zona, también tenía la misma problemática en sus inventarios que los de la CDMX, es por ello por lo que se decidió también la actualización del conocimiento mastozoológico en la REPSA.

Para la inclusión de cada una de las especies en la elaboración de los listados contenidos en este trabajo (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009; Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011; Hortelano-Moncada *et al.*, 2016), se consultaron las fuentes originales, se confirmó que la localidad de referencia estuviera dentro de los límites de la CDMX y que cada una de las especies registradas tuviera al menos un ejemplar de referencia depositado y almacenado en una colección científica nacional o extranjera. Fue relativamente fácil ubicar en las colecciones

científicas muchos de los registros publicados, ya que especificaban total o parcialmente la colección en donde se encontraban, su número de catálogo y la localidad de recolecta. La revisión de las bases de datos o ejemplares en colecciones científicas permitió también agregar registros recientes aún no publicados. Los registros fotográficos o huellas también fueron consideradas, siempre y cuando estuvieran registrados formalmente y disponibles públicamente para poder ser consultados o verificados en cualquier momento. Todo este análisis dio como resultado la recopilación de registros históricos de casi dos centurias (Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011, Hortelano-Moncada *et al.*, 2016).

Desde tiempos de los mexicas, la Ciudad de México ha sido un centro de población de gran importancia social, política y cultural. Existen altas tasas de deterioro en los ecosistemas de la CDMX por el acelerado crecimiento poblacional, por el cambio en la cobertura y uso del suelo, en general de la parte central de México y la Faja Volcánica Transversal (Arriola Padilla *et al.*, 2014). A pesar de lo anterior, en lo que se refiere al conocimiento de sus recursos naturales, la CDMX era una de las entidades federativas menos estudiadas, aun cuando más de la mitad de su territorio es suelo de conservación, es decir un área que está destinada al desarrollo de actividades económicas primarias (agrícolas, pecuarias y acuícolas) y en donde están ubicadas las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue revisar, integrar y actualizar la información del inventario mastofaunístico de la Ciudad de México y de una Reserva Urbana, la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, de Ciudad Universitaria, UNAM.

## Objetivos

Los objetivos de este estudio fueron:

- a) Presentar un listado con la nomenclatura actualizada de los mamíferos que se distribuyen en la CDMX y en la REPSA.
- b) Conocer el estatus de conservación de las especies de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT, 2019).
- c) Elaborar mapas de distribución geográfica, enlistando las localidades precisas en donde cada especie fue colectada.
- d) Conocer de manera general la relación de las especies con respecto al tipo de vegetación.
- e) Proporcionar información adicional que puede ser de relevancia para el conocimiento de la biología y conservación de algunas especies de mamíferos.

### *Áreas Naturales Protegidas*

Las ANP son espacios físicos naturales, terrestres o acuáticos no modificados de manera significativa por actividades humanas, y que son importantes para la protección y conservación de los recursos naturales, que proporcionan servicios de provisión, regulación, soporte y culturales indispensables para la sobrevivencia y bienestar de los seres humanos (Proyecto Resiliencia. Áreas Naturales Protegidas. Soluciones Naturales a retos globales, 2019; [http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas\\_2000/informe\\_2000/06\\_Biodiversidad/6.3\\_Conse rvacion/index.htm](http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas_2000/informe_2000/06_Biodiversidad/6.3_Conse rvacion/index.htm). Para la CDMX hay 24 ANP con decreto vigente y con diferentes

denominaciones: Parques Nacionales, Zonas de Conservación Ecológica, Zonas Sujetas a Conservación Ecológica, Zonas Ecológicas y Culturales, Reservas Ecológicas Comunitarias, Zona de Importancia Hidrológica y Ecológica y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica, que cubren un total de 260.47 km<sup>2</sup>, lo que representa el 17.2% del territorio de la CDMX (Hortelano-Moncada *et al.*, 2016). Además, en la CDMX hay una Reserva Natural Urbana (ReNU), la Reserva del Pedregal de San Ángel (REPSA), en Ciudad Universitaria, que no está listada en las ANP y que tiene gran importancia para la Ciudad de México por la diversidad de flora y fauna que alberga, además de otras características que fueron enumeradas en párrafos previos (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009). Para la mayoría de las ANP, solo hay estudios muy generales sobre su fauna y flora y, generalmente son reportes técnicos donde no siempre se especifica la procedencia de la información, ya que sólo en una tercera parte de las ANP hay inventarios formales. Por otro parte, poco menos de la mitad presentan programas de manejo, otros están en proceso, pero no todos lo llevan a la práctica (Hortelano-Moncada *et al.*, 2016). Lo anterior es lamentable, sobre todo si consideramos que estas áreas son importantes para mantener el equilibrio, la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y de los servicios ambientales indispensables para la sobrevivencia no solo de la fauna y flora, sino también de los seres humanos.



### *Importancia de las colecciones biológicas en los inventarios.*

Cada una de las especies que son presentadas en los inventarios de mamíferos fueron documentados con un ejemplar voucher, que está perfectamente documentado y resguardado en una colección biológica o en un portal de bases de datos o de imágenes; sin embargo, no todos los inventarios consultados cumplían con este requisito. Los ejemplares de las colecciones están siempre disponibles para confirmar su determinación, revisar la información de las características diagnósticas de las especies, realizar análisis con las nuevas herramientas que van surgiendo y profundizar el conocimiento de sus rasgos biológicos. La información geográfica es otro de los datos que viene asociado al ejemplar, lo que permite conocer con mayor exactitud la distribución geográfica pasada y presente de la especie, identificar patrones que pueden ser evaluados y analizados para interpretar su origen, evolución y relaciones con su entorno. La comprensión de cambios a largo plazo en la biología de las especies permite influir en decisiones sobre su conservación (Cervantes, 2016).

### *Difusión del conocimiento y educación ambiental sobre mamíferos.*

La difusión del conocimiento se refiere a comunicar lo que sabemos y conocer lo que otros saben en forma verbal, escrita o electrónica, ya sea proporcionando información de forma personal a audiencias específicas o, de forma masiva a grupos específicos o en redes informáticas (Fernández-Pedrero, 2013). La difusión y educación ambiental es importante porque permite a la población en general conocer la importancia de la preservación de los recursos naturales. Durante la realización de este trabajo se cubrieron todos los aspectos

mencionados en el párrafo anterior sobre difusión del conocimiento de los mamíferos nativos de la CDMX, realizando diversas actividades, que comprendieron talleres, exposiciones y pláticas. La información se impartió a niños, adolescentes y adultos con ayuda de videos, fotografías, ejemplares de colecciones y actividades lúdicas.

Los talleres y exposiciones sobre fauna nativa se realizaron en diversas dependencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), entre las que figuran el Jardín Botánico del Instituto de Biología, el museo de la Ciencias, Universum, el Palacio de la Autonomía, el Palacio de Minería, la Facultad de Psicología, la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, la Escuela Nacional Preparatoria planteles 1, 6 y 3, el Colegio de Ciencias y Humanidades, planteles Azcapotzalco y Sur. También se realizaron en Áreas Naturales Protegidas (Ecoguardas, Zona de Conservación Ecológica y el Parque Nacional Desierto de los Leones). Los foros en los que se presentaron fueron en auditorios, explanadas dentro de los planteles o en plazas públicas como la Plaza de la Ciudadela, Explanada de Rectoría y Universum, estos dos últimos pertenecientes a la UNAM. Los eventos fueron realizados por iniciativa propia o bien por invitación explícita y, en este último caso los eventos fueron organizados por diversas Instituciones de la UNAM, como la Dirección General de Atención a la Comunidad Universitaria, el Instituto de Ciencia y Tecnología y el Gobierno del Distrito Federal, entre otros.

También se realizaron conferencias en dependencias de la UNAM y en medios comunicación de comunicación masiva como prensa, radio y televisión. Se participó en entrevistas para el periódico Reforma y el periódico Debate de Los Mochis, Sinaloa. Entre los programas de radio figuran, "Radio Supervivencia",

“Radio Ciudadana” del Instituto Mexicano de la Radio (IMER) en el 660 am, la emisora W Radio, en Radio Universidad de Occidente (UDO), Sinaloa, en la Pedagógica Radio, de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y en Viva Radio en el programa “Siempre Animal”. En Televisión, “Nuestra Historia, narraciones a través de las plantas”, de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), en el canal 22, en el canal 40, en el programa Hoy x Hoy en la Ciencia de la Dirección General de Divulgación Científica de la UNAM, en TV UNIVERSUM y en Creadores Universitarios de Televisa, en el proyecto Temas de la Ciencia dirigida a jóvenes de nivel bachillerato vía internet de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM.

Durante la realización de este trabajo, se generaron publicaciones dirigidas, a los especialistas, a la sociedad en general, a dependencias gubernamentales (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009; Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011; Hortelano Moncada *et al.*, 2016) y al público infantil con un libro para iluminar, que se editó en dos ocasiones (Hortelano-Moncada *et al.*, 2013, 2019). Todas estas actividades estuvieron encaminadas a difundir el conocimiento de los mamíferos mexicanos de la CDMX, contribuyendo a que el público en general adquiriera conciencia de lo que le rodeaba, conociera las diferencias que existen entre fauna silvestre nativa, fauna doméstica y fauna introducida y de esta forma incidir en su conservación.

Después de la generación de los inventarios presentados en este trabajo, surgieron dos revisiones de la nomenclatura de los mamíferos a nivel mundial (Wilson y Mittermeier, 2009, 2019; Wilson *et al.*, 2016, 2017; Burgin *et al.*, 2018),

así como nuevos trabajos sobre algunos grupos taxonómicos que se encuentran distribuidos en la CDMX (Burgin y He, 2018; Guevara y Sánchez-Cordero, 2018; Wodman, 2018 ; Greenbaum, 2019), además de la actualización de la norma NOM-059 (SEMARNAT, 2019). También se publicaron otros inventarios específicos para la entidad y la Cuenca de México, que incluyen a la CDMX (Guevara *et al.*, 2016; Ramírez-Alfaro, 2013, Ramírez-Pulido *et al.*, 2017), sin embargo, no se pudieron integrar en el presente trabajo estos cambios que fueron realizados posteriormente. La última actualización del inventario para la REPSA fue realizada en 2009 (Hortelano-Moncada *et al.*). Para incorporar estos últimos cambios en la nomenclatura de las especies para la CDMX y la REPSA, se adicionó un capítulo nuevo donde se enlistan los sinónimos que han aparecido en las publicaciones para estas áreas y se elaboraron fichas con la información biológica y geográfica más relevante para cada una de las especies de mamíferos listadas en la NOM-059 (SEMARNAT, 2019). Un inventario actualizado, completo y bien documentado es imprescindible para realizar estrategias de aprovechamiento, manejo y conservación de las especies. Por otro lado, el conocimiento del estado de conservación, la información biológica y geográfica que se tenga de las especies proporciona elementos adicionales que ayudarán a tomar decisiones más acertadas.

Los inventarios producto de este trabajo permitieron conocer la riqueza y composición mastofaunística de la Ciudad de México y de la REPSA, además, se destacó que 13 holotipos de mamíferos mexicanos estaban en cinco localidades geográficas ubicadas en los límites territoriales de la Ciudad de México. También se proporcionó información sobre las Áreas Naturales Protegidas (ANP), su estado

y la representación mastozoológica que tienen. Se destacó la importancia que tienen las colecciones científicas para sustentar la información contenida en los listados y la contribución que tienen estos trabajos en la difusión del conocimiento y educación ambiental para la conservación de los mamíferos. Por lo tanto, en el presente estudio se generaron y actualizaron inventarios de los mamíferos silvestres nativos. Se describen a continuación estas aportaciones.

Capítulo I. “Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal del San Ángel (REPSA), en Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México”. Se presenta un inventario actualizado y documentado de los mamíferos de una pequeña área, inmersa en la gran urbe, que es la Ciudad de México además como producto de este trabajo y como material de difusión un Libro para Iluminar (Apéndice 1).

Capítulo II. “Diversity of Wild Mammals in A Megalopolis: Mexico City, México”. Se genera el primer inventario documentado, actualizado y completo sobre los mamíferos silvestres nativos de la Ciudad de México, su endemismo y el estado de conservación de las especies de la entidad, analizando con detalle los registros desde 1830 a 2011 y eliminando las especies mal documentadas, argumentando la causa para cada una de ellas. Además, se presentaron mapas que muestran la distribución geográfica de los mamíferos en la entidad, con respecto al tipo de vegetación y su distribución en las delegaciones (actualmente alcaldías).

Capítulo III “Riqueza y conservación de los mamíferos silvestres de la Ciudad de México”. Además de presentar una nueva actualización del inventario

para los mamíferos de la Ciudad de México, se realizó una revisión de la información existente de este grupo en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y las estrategias de conservación en la entidad.

Capítulo IV. “Riqueza, composición y estado de conservación de los mamíferos de la Ciudad de México y de la REPSA”. Se actualizó el inventario de estas zonas, se analizó su riqueza y composición, se hizo un análisis detallado de los cambios taxonómicos y se elaboraron fichas con la información biológica y geográfica más relevante para cada una de las especies de mamíferos listadas en la NOM-059 (SEMARNAT, 2019), además de presentar fotografías de ejemplares y cráneos y mapas de distribución geográfica.

## **Capítulo I**

Yolanda Hortelano-Moncada\*, Fernando A. Cervantes y Aída Trejo-Ortiz 2009.  
Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en  
Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.  
Revista Mexicana de Biodiversidad, 80: 507- 520.



## Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

### Wild mammals of Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, UNAM, Mexico, D.F.

Yolanda Hortelano-Moncada\*, Fernando A. Cervantes y Aída Trejo-Ortiz

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-153, 04510 México, D. F., México.  
\*Correspondencia: yolahm@ibiologia.unam.mx

**Resumen.** Se realizó un inventario de las especies de mamíferos que habitan en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA). Los datos se obtuvieron a partir de registros de colecciones científicas, de recolectas recientes en el área y de consultas en literatura especializada. Los resultados comprenden 628 registros acumulados desde 1943 y corresponden a 33 especies, agrupadas en 28 géneros, 15 familias y 6 órdenes de mamíferos. La ardilla gris (*Sciurus aureogaster nigrescens*) y el ratón del altiplano (*Peromyscus melanophrys melanophrys*) se registran por primera vez para la REPSA; asimismo, existen 2 registros que están publicados pero no listados en los inventarios previos a la reserva, el murciélago colorado, *Lasiurus blossevillii teliotis*, y el cuinique, *Spermophilus adocetus adocetus*; en las categorías de riesgo se encuentran como amenazadas 2 especies y 1 en la de protección especial, y hay 7 endémicas de México. La Reserva es uno de los últimos reductos de material genético de especies cuya localidad tipo se encuentra en la cuenca de México. El componente mastofaunístico de la zona es importante para el mantenimiento de la biodiversidad, por lo que el estudio y la protección de este ecosistema al interior de la ciudad de México debe continuarse.

Palabras clave: mamíferos, ciudad de México, colecciones biológicas, inventarios, Reserva del Pedregal.

**Abstract.** This paper documents the mammals from the Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel. Data were gathered from records in mammal collections, the specialized literature, and through collecting efforts in the area. Records spanning 1943 to the present document the presence of 33 species, 28 genera, 15 families, and 6 orders of mammals. One squirrel and one mouse (*Sciurus aureogaster nigrescens*, and *Peromyscus m. melanophrys*) are reported for the first time for the reserve. Two additional records have been previously published but have not been included in previous inventories for the reserve: the red bat, *Lasiurus blossevillii teliotis* and the cuinique, *Spermophilus adocetus adocetus*. Two species are currently listed under the risk category of threatened, 1 is under special protection, and 7 are endemic to Mexico. This mammal component is important for the ecosystem of the area and the conservation of biodiversity. The richness of mammals of the area deserves efforts to conserve and preserve the biodiversity of this unique ecosystem within México City.

Key words: mammals, México City, biological collections, inventory, Reserva del Pedregal.

### Introducción

La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) se encuentra al suroeste de la ciudad de México, en los terrenos de Ciudad Universitaria, por lo que es custodiada y manejada por la Universidad Nacional Autónoma de México. La REPSA tiene un alto valor biológico y cultural para la conservación de la biodiversidad y representa un patrimonio importante del Distrito Federal. Esta área es uno de los pocos ecosistemas naturales del sur de la Cuenca de México y destaca por

sus características físicas, químicas y biológicas muy particulares que ameritan ser conservadas (Rojo, 1994; de la Fuente, 2005). Recientemente las medidas para manejar esta reserva condujeron a incrementar su área (de 146.8 a 237.3 ha), rezonificarla y definir sus límites (de la Fuente, 2005; Molina y Peralta-Higuera, 2005). Al mismo tiempo se aplicaron acciones para su protección y vigilancia con la finalidad de asegurar la conservación de este patrimonio. A fin de ayudar a cumplir con este propósito se han efectuado estudios recientes para conocer la diversidad biológica de la REPSA (Herrera et al., 2006). Desafortunadamente, el inventario de la fauna está incompleto y la información disponible es escasa y aislada. En consecuencia, con los



datos disponibles resulta difícil definir planes de manejo y acciones de conservación adecuados para la protección y el aprovechamiento del área.

Los primeros registros de mamíferos en el área de la Reserva surgieron de evaluaciones mastofaunísticas globales sobre Norteamérica y la Cuenca de México (Hall y Kelson, 1959; Hall, 1981, Villa, 1952, 1966; Ceballos y Galindo, 1984; Sánchez et al., 1989). Asimismo, algunos autores efectuaron recopilaciones bibliográficas (Álvarez et al., 1994) de nombres de especies vegetales y animales del área en apoyo de los esfuerzos para la conservación de la zona natural que después sería el área de la Reserva. Los resultados incluyeron un listado de especies de mamíferos. Paralelamente, se realizaron otros estudios en los que se evaluó la identidad de algunas especies de mamíferos y aspectos de su distribución, abundancia y estado actual de sus poblaciones (Negrete, 1991, Negrete et al., 1994). Estos esfuerzos corroboraron la presencia de 26 especies de las 37 registradas hasta ese momento, las restantes las consideraron ausentes de la REPSA. Desafortunadamente, los resultados no se documentaron con la preparación de ejemplares de museo, el registro en catálogos o alguna otra forma, lo que hace imposible verificar dichos resultados. Ello, por lo tanto, dificulta la consulta y el acopio de información sobre los mamíferos presentes en la REPSA. Otros estudios también incluyeron registros de los mamíferos silvestres del Pedregal enfocándose en los roedores (Chávez, 1993 a y b; Chávez y Ceballos, 1992; Chávez y Ceballos, 1994). Su resultado corrobora la presencia de 6 especies en el área y algunos aspectos de su historia natural, aunque los autores tampoco documentaron la identidad taxonómica de las especies observadas.

Es necesario, entonces, generar información básica y documentada sobre el componente mastozoológico de la biodiversidad del área que proporcione herramientas para un programa adecuado de conservación de la Reserva. Por lo tanto, el propósito de este trabajo es registrar el inventario actualizado de los mamíferos de la REPSA. Desde luego, es indispensable actualizar la nomenclatura y corroborar la identidad taxonómica de los ejemplares de museo del área en cuestión que están depositados en las colecciones biológicas.

## Materiales y métodos

El área de estudio fue la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel que se localiza en Ciudad Universitaria, campus de la Universidad Nacional Autónoma de México, y zonas circundantes. El área de la Reserva tiene 237.3 ha (una zona núcleo de 171 ha y una de amortiguamiento de 66 ha) y se encuentra en la delegación Coyoacán, al

suroeste del Distrito Federal (entre 19° 20' 22'' y 19° 13' 25'' N y 99° 8' 26'' y 99° 14' 3'' O, a 2 200 - 2 277 m sobre el nivel del mar). El sustrato de esta superficie es típicamente basáltico, producto de la erupción del volcán Xitle, hace aproximadamente 2 500 años, y de la accidentada topografía. Su clima es templado subhúmedo con lluvias en verano y la temperatura es de 14 a 15°C, con precipitación media anual de 700 a 900 mm (de la Fuente, 2005). Debido a la variabilidad del sustrato y altitud, la Reserva presenta diferentes asociaciones vegetales, siendo ésta clasificada como matorral xerófilo, con dominancia de arbustos (*Senecio praecox*) y hierbas. Algunos árboles exóticos, como el eucalipto (*Eucalyptus* sp.) y el pirú (*Schinus molle*), son ahora abundantes.

Para obtener el inventario actualizado de la REPSA se realizaron diversas actividades. Se revisó cuidadosamente la literatura para obtener los registros de especies de mamíferos en localidades al interior de la REPSA, y se buscó la fuente bibliográfica original para verificar la información.

Debido a la vecindad de la REPSA con las instalaciones del Instituto de Biología, UNAM, los autores efectuaron recolectas ocasionales en el área de estudio con relación a otros proyectos, para las que se utilizaron redes de niebla, trampas Sherman y Tomahawk. Asimismo, durante el desarrollo de este trabajo los autores recuperaron del área de estudio mamíferos muertos, principalmente tlacuaches y ardillas, la mayoría de ellos atropellados por vehículos en las vías de circulación de Ciudad Universitaria. Todos los ejemplares se prepararon como ejemplares de museo y fueron determinados taxonómicamente siguiendo los procedimientos convencionales (Hall, 1981; Medellín et al., 1997; Villa y Cervantes, 2003). Los datos de estas localidades se registraron con precisión, usando un geoposicionador (marca Garmin) para el cálculo de las coordenadas geográficas. El material resultante de las recolectas se depositó y catalogó en la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA).

Por otro lado, se consultaron bases de datos y ejemplares depositados en las siguientes colecciones de la ciudad de México: Colección Nacional de Mamíferos, Instituto de Biología, UNAM (CNMA), Colección de Cordados, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (ENCB), Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM (MZFC) y Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAMI).

Para complementar la información anterior, se consultaron por Internet los bancos de datos de la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO, 2006), y Mammal Networked Information System, MANIS (Wieczorek, 2001), en otros casos, se solicitó la base de

datos a los responsables de los acervos o se tomaron los datos directamente de los ejemplares y catálogos asociados a ellos.

Se encontraron registros de ejemplares de museo de especies de mamíferos mexicanos en las siguientes 16 colecciones mastozoológicas: San Diego Natural History Museum (SDNHM), Utah Museum of Natural History (UMNH), University of Washington Burke Museum (UWBM), California Academy of Sciences (CAS), Bishop Museum of Natural History (BPBM), The Museum, Texas Tech University (TTU), Museum of Southwestern Biology, University of New Mexico (MSB), Los Angeles County Museum of Natural History (LACM), Royal Ontario Museum (ROM), University of Colorado Museum (UCM), University of Alaska Museum of the North (UAM), Natural History Museum, University of Kansas (KU), Field Museum of Natural History (FMNH), Museum of Zoology, University of Michigan (UMMZ), Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley (MVZ) y Louisiana State University Museum of Natural Science (LSUMZ). Los acrónimos de las Colecciones se tomaron de acuerdo con Hafner et al. (1997).

Para su manejo y análisis, se elaboró una base de datos con el programa Microsoft Access 2003, donde se incorporó la información biológica y la geográfica de los ejemplares en 50 campos, de acuerdo con los lineamientos del *Darwin Core (Ver. 3.0)* y de *MaNIS/HerpNet/ORNIS Georeferencing Guidelines* (Wieczorek, 2001). Debido a que algunas localidades de colecta de los ejemplares depositados en las colecciones eran incorrectas o su nombre era ambiguo, fue necesario revisar literatura científica, diarios y catálogos de campo para ubicar o verificar la localidad geográfica mencionada.

Los nombres de las localidades se estandarizaron y se calcularon sus coordenadas geográficas empleando una guía para georreferenciar (Wieczorek, 2001); se utilizaron listados de localidades y cartas topográficas a escalas de 1:50,000 ó 1:100,000 (INEGI, 2001; SCT, 1987, respectivamente); en algunos casos, se tomaron datos directamente con un geoposicionador (marca Garmin.). La información obtenida de la georreferenciación se visualizó utilizando el software Arcview y el mapa digitalizado de la REPSA (Fig. 1) preparado por el Instituto de Geografía, UNAM (Peralta et al., 2005; Molina y Peralta-Higuera, 2005).

Se actualizó la nomenclatura y clasificación de los nombres de los mamíferos que se encontraron en la REPSA de acuerdo con el listado taxonómico de Ramírez-Pulido et al. (2005), con excepción de la familia Heteromyidae, para la cual se siguieron las recomendaciones de Hafner et al. (2007).

## Resultados

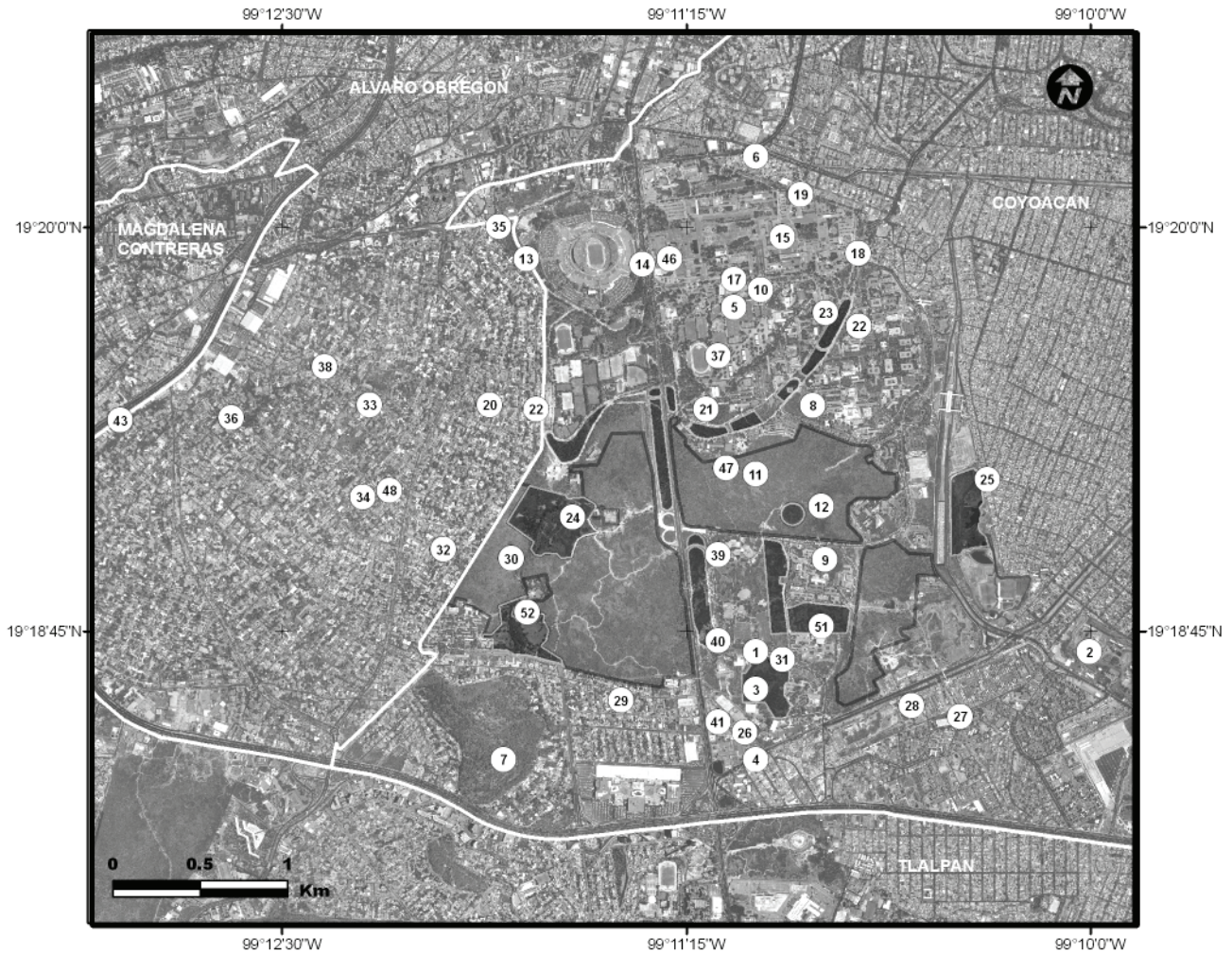
La base de datos que se elaboró a partir de los registros de las colecciones así como de los ejemplares recolectados produjo un total de 628 registros de mamíferos dentro del perímetro de la REPSA. La piel, cráneo y esqueleto de los ejemplares se encuentran preservados en alcohol; fueron recolectados en el transcurso de 64 años (1943 - 2007) y se encuentran depositados en 8 colecciones mastozoológicas cuyos acrónimos se anotan a continuación seguidos, entre paréntesis, por el número de ejemplares que se encontró en cada una de ellas: CNMA (297), UMMZ (151), ENCB (52), FMNH (43), KU (36), MVZ (34), MZFC (10) y UAMI (5). La base de datos está disponible en el Portal UNIBIO (<http://unibio.ibunam.mx>).

Los resultados destacan que el mayor número de ejemplares (303) se recolectó entre 1943 y 1949, seguido por los de las décadas de 1960 (77) y 1980 (49). El número de ejemplares recolectados en un año varió de 1 a 151 y se registraron periodos de hasta 5 años sin recolectas, lo que indica que existe un porcentaje pequeño de registros que se obtuvo de manera incidental. Asimismo, los resultados muestran que contribuyeron unos 50 recolectores.

El número total de especies registradas en este estudio para la REPSA fue de 33 (Cuadro 1), correspondientes a 28 géneros, 15 familias y 6 órdenes, en el cual están incluidos 2 nuevos registros para el área de estudio: la ardilla gris (*Sciurus aureogaster nigrescens*), y el ratón del altiplano (*Peromyscus melanophrys*).

El primer ejemplar de *S. aureogaster nigrescens* que se colectó en la REPSA corresponde a 1999 (CNMA 39693). Probablemente esta ardilla es una especie de reciente introducción ya que no se le había nombrado en publicaciones anteriores y en la actualidad es abundante en la Reserva y sus alrededores. El otro registro es de *P. m. melanophrys*, un macho recolectado el 26 de junio de 1984, en el "Pedregal de San Ángel" [sic], con número de catálogo CNMA 32015, sólo cráneo. Para el Distrito Federal hay un registro cercano de esta especie que corresponde a Contreras (Baker, 1952).

Los órdenes mejor representados son Rodentia con el 40 % (13 especies) y Chiroptera con el 40% (12 especies), seguidos de Carnivora con el 15 % (5 especies). Los órdenes Soricomorpha, Didelphimorphia y Lagomorpha están representados con el 3% cada uno, lo que corresponde a una especie por orden. La distribución espacial de estas especies comprende el área de la REPSA (zona núcleo y de amortiguamiento), el campus de Ciudad Universitaria y zonas aledañas, San Jerónimo, Pedregal de San Ángel, Tizapán y Coyoacán (Fig. 1, Cuadro 3). La representación de ejemplares por especie encontrada en las colecciones mastozoológicas varía de 1 a 316 (Apéndice



**Figura 1.** Posición geográfica de las localidades de recolecta (Cuadro 3) de los registros de ejemplares de museo de mamíferos en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México en la ciudad de México. La zona núcleo está representada por los polígonos claros y la de amortiguamiento por los oscuros.

1). Con un número de ejemplares relativamente alto están representados 4 taxa (12%): el tlacuache (*Didelphis virginiana*), el ardillón (*Spermophilus variegatus*), el ratón pigmeo (*Baiomys taylori*) y el ratón piñonero (*Peromyscus gratus*), con 41, 24, 69 y 316 ejemplares, respectivamente. En contraste, se registraron 11 especies (32%) que están representadas sólo por un ejemplar; tal es el caso de la ardilla cuinique (*S. a. adocetus*), el ratón del altiplano (*P. m. melanophrys*), la tuza llanera (*Cratogeomys merriami merriami*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus nigrirostris*), la comadreja (*Mustela frenata frenata*), y varios murciélagos (*L. blosevilli teliotis*, *Idionycteris phyllotis*, *Eptesicus fuscus* y *Myotis velifer*).

De las especies de mamíferos registradas para la REPSA, 3 se encuentran en alguna categoría de riesgo

definida por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002). En categoría de “amenazada” están 2 murciélagos filostómidos: *Leptonycteris curasoae* y *Choeronycteris mexicana*, mientras que un murciélago vespertiliónido, *Corynorhinus mexicanus*, se encuentra en categoría de “protección especial” (Cuadro 1).

Los mamíferos de la REPSA incluyen 5 taxa endémicos de México, 2 especies de ratones (*P. g. gratus* y *P. m. melanophrys*), 1 tuza (*C. m. merriami*), 1 ardilla (*S. a. adocetus*) y 1 murciélagos (*C. mexicana*); asimismo, se documentaron 4 especies monotípicas, conformadas por 1 roedor (*Sigmodon hispidus*) y 3 murciélagos (*C. mexicana*, *Nyctinomops macrotis* y *Corynorhinus mexicanus* (Cuadro 1). Ninguna especie es endémica de la REPSA, del Distrito Federal o de la Cuenca de México.

**Cuadro 1.** Mamíferos de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México (REPSA)

<i>Especies</i>	<i>Categoría de riesgo</i>	<i>Endémico</i>	<i>Monotípico</i>
Clase Mammalia			
Subclase Theriformes			
Infraclase Metatheria			
Orden Didelphimorphia			
Familia Didelphidae			
Subfamilia Didelphinae			
<i>Didelphis virginiana californica</i>			
Orden Lagomorpha			
Familia Leporidae			
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i>			
Orden Rodentia			
Familia Sciuridae			
Subfamilia Sciurinae			
<i>Sciurus aureogaster nigrescens*</i>			
<i>Spermophilus adocetus adocetus</i>		X	
<i>Spermophilus variegatus variegatus</i>			
Familia Muridae			
Subfamilia Sigmodontinae			
<i>Baiomys taylori analogus</i>			
<i>Neotoma mexicana torquata</i>			
<i>Peromyscus gratus gratus</i>		X	
<i>Peromyscus maniculatus labecula</i>			
<i>Peromyscus melanophrys melanophrys*</i>		X	
<i>Reithrodontomys fulvescens toltecus</i>			
<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i>			
<i>Sigmodon hispidus</i>			X
Familia Geomyidae			
Subfamilia Geomyinae			
<i>Cratogeomys merriami merriami</i>		X	
Familia Heteromyidae			
<i>Heteromys irroratus alleni</i>			
Orden Carnivora			
Familia Canidae			
Subfamilia Caninae			
<i>Urocyon cinereoargenteus nigrirostris</i>			
Familia Mephitidae.			
<i>Mephitis macroura macroura</i>			
<i>Spilogale putorius angustifrons</i>			
Familia Procyonidae			
Subfamilia Bassariscinae			
<i>Bassariscus astutus astutus</i>			
Familia Mustelidae			
Subfamilia Mustelinae			
<i>Mustela frenata frenata</i>			
Orden Soricomorpha			
Familia Soricidae			
Subfamilia Soricinae			
<i>Sorex saussurei saussurei</i>			

Cuadro 1. Continúa

<i>Especies</i>	<i>Categoría de riesgo</i>	<i>Endémico</i>	<i>Monotípico</i>
Orden Chiroptera			
Familia Mormoopidae			
<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i>			
Familia Phyllostomidae			
Subfamilia Glossophaginae			
<i>Leptonycteris curasoae yerbabuena</i>	Amenazada		
<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>			
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Amenazada		X
Familia Molossidae			
Subfamilia Molossinae			
<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i>			
<i>Nyctinomops macrotis</i>			X
Familia Vespertilionidae			
Subfamilia Vespertilioninae			
<i>Lasiurus blossevilli teliotis**</i>			
<i>Lasiurus cinereus cinereus</i>			
<i>Corynorhinus mexicanus</i>		X	X
<i>Idionycteris phyllotis</i>			
<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i>			
Subfamilia Myotinae			
<i>Myotis velifer velifer</i>	Protección especial		

Fuentes: Ramírez-Pulido et al., 2005; Hafner et al., 2007; para las categorías de riesgo SEMARNAT, 2002.

\* Mamíferos registrados por primera vez para esta área.

\*\* Registros publicados, pero no enlistados en los inventarios previos.

En la literatura científica se registran 13 holotipos de mamíferos, correspondientes a 5 localidades tipo en el Distrito Federal (Álvarez et al., 1997). De estas especies, 9 son o fueron habitantes de la Reserva; tal es el caso de *Mustela frenata*, *Bassariscus astutus*, *Mephitis macroura*, *Spilogale putorius*, *Peromyscus gratus*, *Reithrodontomys fulvescens*, *Liomys irroratus* y *Nyctinomops macrotis*. Esto es de gran importancia, ya que en algunos casos la localidad tipo ha sido sustituida por asentamientos humanos; por lo tanto, las especies podrían no estar ya en las zonas donde fueron descritas originalmente, siendo la Reserva el último reducto de material genético de estas especies.

Por otro lado, en la REPSA habitan también mamíferos exóticos y ferales, como: la rata de caño (*Rattus norvegicus*), el ratón doméstico (*Mus musculus*), el gato doméstico (*Felis silvestres*) y el perro doméstico (*Canis familiaris*), pero que no fueron considerados en la lista de resultados

## Discusión

En la revisión bibliográfica se identificaron 15

referencias, donde se mencionan registros de mamíferos para la REPSA (Álvarez et al. 1994; Castellanos, 2006; Ceballos y Galindo, 1984; Chávez, 1993a y b; Chávez y Ceballos, 1992; Chávez y Ceballos, 1994; García, 2007; Hall, 1981; Negrete y Soberón, 1994, Sánchez et al., 1989; Villa, 1952; Villa, 1966; Villa y Sánchez 1991; Villa y Cervantes, 2003). Encontramos que 8 de estas publicaciones son exclusivas de mamíferos de la REPSA y el resto son evaluaciones globales de la Cuenca de México, del país o de Norteamérica (Cuadro 2). El trabajo más antiguo en donde se hace referencia a mamíferos de la REPSA es de hace 56 años (Villa, 1952) y el más reciente corresponde a García (2007).

El número de especies silvestres registrado para la REPSA en cada referencia es variable, pero el total acumulado hasta antes del presente estudio y con la nomenclatura actualizada, según Ramírez-Pulido et al. (2005) es de 37, sin considerar las especies exóticas, como los roedores *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*. Los registros extraídos para la REPSA de publicaciones para la Cuenca de México o para el país, oscilaron entre 1 y 37.

**Cuadro 2.** Registros bibliográficos de la mastofauna silvestre de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México

<i>Especie</i>	<i>Sinónimos</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PE
<i>Didelphis virginiana californica</i>		X			X		X	X		X		X
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i>	<i>S. orizabae</i> <sup>9</sup> <i>S. floridanus</i> <sup>9</sup>	X			X		X			X		X
* <i>Sciurus aureogaster nigrescens</i>												X
** <i>Spermophilus adocetus adocetus</i>												X
*** <i>Spermophilus mexicanus mexicanus</i>					X		X			X		
<i>Spermophilus variegatus variegatus</i>					X		X	X	X	X		X
*** <i>Microtus mexicanus mexicanus</i>							X			X		
<i>Baiomys taylori analogus</i>		X			X		X			X		X
<i>Neotoma mexicana torquata</i>					X		X	X	X	X		X
<i>Peromyscus gratus gratus</i>	<i>P. truei gratus</i> <sup>9</sup> , <i>P. gratus</i> <sup>8</sup>	X			X		X	X	X	X		X
<i>Peromyscus maniculatus labecula</i>							X			X		X
* <i>Peromyscus melanophrys melanophrys</i>												X
*** <i>Peromyscus melanotis</i>		X			X		X					
<i>Reithrodontomys fulvescens toltecus</i>		X					X	X	X	X		X
<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i>		X			X		X			X		X
<i>Sigmodon hispidus</i>	<i>S. h. berladieri</i> <sup>4, 6, 7, 10</sup> , <i>S. h. obvelatus</i>				X		X				X	X
<i>Cratogeomys merriami merriami</i>	<i>Pappogeomys merriami</i> <sup>9, 7, 6</sup>				X		X			X	X	X
<i>Liomys irroratus alleni</i>					X		X					X
<i>Urocyon cinereoargenteus nigrirostris</i>					X		X			X		X
<i>Mephitis macroura macroura</i>					X		X			X		X
<i>Spilogale putorius angustifrons</i>	<i>S. angustifrons</i> <sup>9</sup>				X		X			X		X
<i>Bassariscus astutus astutus</i>							X			X		X
<i>Mustela frenata frenata</i>	<i>M. frenata perotae</i> <sup>6</sup>						X			X		X
<i>Sorex saussurei saussurei</i>					X		X	X		X	X	X
*** <i>Sorex ventralis</i>	<i>S. oreopolus</i> <sup>5</sup> , <i>S. oreopolus ventralis</i> <sup>7</sup>				X		X				X	X
*** <i>Pteronotus parnelli mexicanus</i>	<i>P. parnelli mexicana</i> <sup>9</sup>									X		
<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i>					X	X	X			X		X
<i>Leptonycteris curasoae yerbabuena</i>	<i>L. yerbabuena</i> <sup>9</sup> , <i>L. sanborni</i> <sup>5</sup>		X		X	X	X			X	X	X
*** <i>Leptonycteris nivalis</i>							X			X		
<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>						X	X			X		X
<i>Choeronycteris mexicana</i>					X	X	X			X		X
<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i>		X			X	X	X			X	X	X
<i>Nyctinomops macrotis</i>	<i>Tadarida macrotis</i> <sup>9</sup>				X	X	X			X		X
** <i>Lasiurus blossevillii teliotis</i>	<i>L. borealis teliotis</i> <sup>5</sup>					X						X
<i>Lasiurus cinereus cinereus</i>		X			X	X	X			X		X
<i>Corynorhinus mexicanus</i>	<i>Plecotus mexicanus</i> <sup>9, 6, 8</sup>	X			X	X	X			X	X	X
<i>Idionycteris phyllotis</i>	<i>Plecotus phyllotis</i> <sup>2</sup>	X	X		X	X	X				X	X
<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i>					X	X	X					X
<i>Myotis velifer velifer</i>					X	X	X			X		X

Cuadro 2. Continúa

Especie	Sinónimos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PE
*** <i>Myotis occultus</i>	<i>M. lucifugus occultus</i> <sup>9</sup>									X		
*** <i>Eumops underwoodi sonoriensis</i>	<i>E. u. underwoodii</i>				X					X		

El superíndice en los sinónimos indica la publicación en la que aparecen: 1. Villa-R (1952); 2. Villa-R (1966); 3. Hall (1981); 4. Ceballos y Galindo (1984); 5. Sánchez et al. (1989); 6. Negrete (1991); Negrete y Soberón (1994); 7. Chávez y Ceballos, (1992,1994); 8. Chávez, (1993a, b); 9. Álvarez et al. (1994); 10. Villa y Cervantes, (2003) y PE. Presente estudio

\*Registro nuevo; \*\* Registros publicados pero no listados en los inventarios previos para la reserva; \*\*\* Especies no reconocidas por los autores del presente estudio por no encontrar evidencia de su presencia en la zona.

En una recopilación sobre el Pedregal de San Ángel (Rojo, 1994) se publicaron 3 capítulos sobre los mamíferos de esta Reserva. En uno de ellos, basado en una recopilación bibliográfica (Álvarez et al., 1994), se listan 34 especies de mamíferos silvestres (incluyendo las especies exóticas: *R. rattus* y *M. musculus*). En otro, (Negrete y Soberón 1994) listan 37 especies para esta zona incluyendo *Rattus rattus*, una de las especies exóticas. Sin embargo, aunque sólo registraron 16 especies en su muestreo, consideran que las especies de mamíferos presentes en la REPSA son 22 y que el resto han sido extirpadas de la zona. En esa misma recopilación, otros autores (Chávez y Ceballos, 1994) registran 24 especies de las 33 originales, basándose en trabajos previos (Villa, 1953; Ceballos y Galindo, 1984). Entre las que anotan como desaparecidas están 1 musaraña *Sorex ventralis*, 1 tuza (*Cratogeomys merriami*), 1 ardilla (*Spermophilus mexicanus*) y 6 especies de ratones (*Liomys irroratus*, *Reithrodontomys fulvescens toltecus*, *Reithrodontomys megalotis saturatus*, *Peromyscus maniculatus labecula*, *Peromyscus melanotis* y *Microtus mexicanus mexicanus*; Negrete, 1991; Chávez Ceballos, 1994; Chávez, 1993b).

Nuestro análisis concluyó que los mamíferos silvestres de la REPSA son 33, con algunas especies distintas a las mencionadas en inventarios previos. Destacan 2 taxa que se registran por primera vez para la REPSA: la ardilla gris (*S. aureogaster nigrescens*) y el ratón del altiplano (*P. m. melanophrys*); 2 más fueron incluidas en este listado: el murciélago colorado *Lasiurus blossevillii teliotis*, documentado por Sánchez et al. (1989) y el cuinique, *S. a. adocetus*, documentado por Villa et al. (1991). Esta última especie es endémica de México; sólo estaba registrada para los estados de Jalisco, Morelos, México y Guerrero, pero hay 2 registros más para la parte sur del altiplano mexicano, en el cerro de la Cima, Tlalpan y en Ciudad Universitaria (cerca del Instituto de Biología), y 3 para los estados de Hidalgo y Tlaxcala (Hall, 1981). Sin embargo, otros autores (Valdez y Ceballos, 2005)

mencionan que podrían ser mascotas liberadas porque no hay evidencia de poblaciones silvestres.

Asimismo, nuestros resultados no reconocen la presencia de 8 especies registradas en publicaciones previas (Cuadro 2). Estos registros anecdóticos (el sinónimo y referencia, entre paréntesis en la lista) se refieren a *Sorex ventralis* (*Sorex oreopolus ventralis*, en Ceballos, 1984 y Villa y Cervantes, 2003), *Microtus mexicanus mexicanus*, *Spermophilus mexicanus mexicanus* (Ceballos y Galindo, 1984; Álvarez et al., 1994, Negrete, 1991; Negrete y Soberón, 1994) y *Peromyscus melanotis* (Ceballos y Galindo, 1984; Negrete, 1991; Negrete y Soberón, 1994). Además de no haber encontrado ningún ejemplar para estas especies en la colección (CNMA) que ayudara a corroborar su presencia, los roedores mencionados han sido registrados en asociaciones vegetales diferentes a las de la REPSA.

Por otro lado, de acuerdo a una revisión reciente de las musarañas que se distribuyen en México (Carraway, 2007), en la REPSA hay 3 especies, *S. s. saussurei* (CNMA 9059), *S. veraecrucis altoensis* (CNMA 9059, nueva subespecie) y *S. ventralis* (ENCB 5229). Sin embargo, en el presente trabajo no fueron incluidos estos cambios taxonómicos, ya que uno de los ejemplares no tiene cráneo y el otro está incompleto, y los principales caracteres diagnósticos en los que se basan están en los incisivos y el cráneo.

*Eumops underwoodi*, registrada en el Pedregal de San Francisco (sic), zona muy cercana a Ciudad Universitaria, fue otra de las especies cuyo ejemplar de referencia tampoco se encontró (UAMI), razón por la cual en una publicación previa, Sánchez, (1989) menciona que el registro más cercano a la ciudad de México se encuentra en Palo Bolero, Morelos.

*Pteronotus parnellii mexicanus*, *Leptonycteris nivalis* (Álvarez, 1994; Negrete y Soberón, 1994) y *Myotis occultus* (*Myotis lucifugus occultus*, en Álvarez et al., 1994) son registros que se encuentran en el Distrito Federal, pero no en la Reserva y en este trabajo solamente se consideraron

los registros reales, no los potenciales.

Por lo tanto, al comparar la lista de 33 especies obtenida en este estudio con las listas anteriores, encontramos que solamente 24 especies coinciden. Esto fundamenta la importancia que tiene el que los registros se encuentren apropiadamente documentados y bajo el resguardo de una colección científica para su consulta y verificación en cualquier momento.

Otra información de relevancia surgida de este trabajo fue conocer los registros por especie y la fecha de recolecta de los ejemplares depositados en las colecciones. Se documentaron especies cuyo último registro es de 20-45 años atrás. Entre las especies con registros únicos están *Idionycteris phyllotis* de 1962, *Eptesicus fuscus miradorensis* de 1968, *Myotis v. velifer* de 1975, *Mustela f. frenata* de 1966, *Cratogeomys m. merriami* de 1970, *Spermophilus a. adocetus* de 1974 y *Peromyscus m. melanophrys* de 1984. Otras especies, sólo tienen 2 registros: *Corynorhynchus mexicanus* de 1962 y *Sigmodon hispidus* de 1972, y los roedores *Baiomys taylori analogus* y *Liomys irroratus alleni*, aunque están bien documentados (69 y 31 ejemplares), sus últimos registros son de 1963 y 1964, respectivamente.

En este mismo caso se encuentran la zorra gris (*U. cinereoargenteus nigrirostris*) y el conejo castellano (*S. floridanus orizabae*), cuyo último registro en colecciones corresponde a 1981, es decir, con 26 años de antigüedad. Sin embargo, es importante destacar que en fechas recientes se documentó la presencia de ambas taxa por medio de fotografías, registros visuales y excrementos. Adicionalmente, para la zorra se realizó un estudio

con radio telemetría (García, 2007) y en la CNMA está el registro fotográfico de un ejemplar que se encontró muerto, en diciembre de 2006, el cual se recolectó y se entregó al Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias. El cacomixtle, *Bassariscus astutus* se había documentado sólo por observación, huellas y excrementos; el primer ejemplar documentado en colecciones se obtuvo durante la realización del presente estudio (2004), además de registrarse su presencia durante la realización de estudios sobre área de actividad y uso de hábitat (Castellanos y List, 2005 y Castellanos, 2006).

Por lo tanto, el número de especies con registros exclusivamente antiguos, disminuyó por las recolecciones obtenidas en el presente trabajo, principalmente con la recuperación de individuos muertos. En este caso, además del cacomixtle y la zorra, están el zorrillo, *Spilogale putorius angustifrons*, cuyo último registro era de 1978 y el ratón, *Reithrodontomys fulvescens toltecus*, que se colectó en 1990. En un trabajo previo (Negrete y Soberón, 1994), está última especie, al igual que los roedores *Reithrodontomys megalotis saturatus*, *S. hispidus berlandieri*, *L. irroratus alleni* y la tuza *C. m. merriami* fueron considerados como ausentes de la REPSA.

De los 628 registros obtenidos en el presente estudio, 340 (50%) corresponden a zonas que colindan con la Reserva, donde las recolectas más antiguas corresponden a 1943 y las más recientes a 1991. Estas áreas colindantes con la REPSA han sido ocupadas casi en su totalidad por asentamientos humanos, con la consecuente desaparición de la fauna silvestre (Cuadro 3). Por lo tanto, es probable que muchas de estas especies sólo se encuentren al interior

**Cuadro 3.** Puntos geográficos donde se encuentran los registros de los mamíferos de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria y sus alrededores

No.	Localidad	Coordenadas
1	1 km S Ciudad Universitaria	19 18 41 99 11 02
2	*1 km S Pedregal de San Ángel	19 18 41 99 10 00
3	1.2 km S Ciudad Universitaria	19 18 34 99 11 02
4	1.6 km S Ciudad Universitaria	19 18 21 99 11 02
5	Alberca de Ciudad Universitaria	19 19 45 99 11 06
6	*Avenida Universidad y Copilco	19 20 13 99 11 02
7	*Cerro Zacatépetl	19 18 02 99 11 49
8	Circuito Exterior, Ciudad Universitaria	19 19 14 99 11 02
9	Circuito Zona Cultural de Ciudad Universitaria	19 18 58 99 10 49
10	Circuito Zona Escolar de Ciudad Universitaria	19 19 48 99 11 02
11	Ciudad Universitaria	19 19 14 99 11 02
12	Zona Núcleo Oriente adyacente al Espacio Escultórico	19 19 08 99 10 50
13	Estadio México 68 (Costado O)	19 19 54 99 11 45



**Cuadro 3.** Continúa

<i>No.</i>	<i>Localidad</i>	<i>Coordenadas</i>
14	Estadio México 68, (Lateral Insurgentes)	19 19 53 99 11 23
15	Facultad de Ciencias (Edificio Antiguo), Ciudad Universitaria	19 19 58 99 10 57
16	Facultad de Ciencias, Ciudad Universitaria	19 19 28 99 10 53
17	Facultad de Ingeniería, Ciudad Universitaria	19 19 39 99 10 48
18	Facultad de Medicina, Ciudad Universitaria	19 19 55 99 10 43
19	Facultad de Odontología	19 19 20 99 10 52
20	*Falda SO Cerro Zacatépetl, 3.9 km SO Monumento Álvaro Obregón, Del. Álvaro Obregón.	19 19 14 99 12 49
21	Frontón Cerrado, Ciudad Universitaria	19 19 26 99 11 11
22	Instituto de Biología (Circuito Exterior), Ciudad Universitaria	19 19 12 99 11 33
23	Invernadero Faustino Miranda, Instituto de Biología	19 19 44 99 10 49
24	Jardín Botánico Exterior, Instituto de Biología	19 19 06 99 11 36
25	Límite E Ciudad Universitaria	19 19 13 99 10 19
26	Límite S Ciudad Universitaria	19 18 26 99 11 05
27	Límite SE Ciudad Universitaria	19 18 29 99 10 24
28	Límite SSE Ciudad Universitaria	19 18 31 99 10 33
29	Límite SSO Ciudad Universitaria	19 18 32 99 11 27
30	Zona Núcleo Poniente adyacente a la Mesa Vibradora	19 18 58 99 11 47
31	Museo UNIVERSUM	19 18 40 99 10 59
32	*Pedregal de San Ángel, Del. Álvaro Obregón	19 19 14 99 10 00
33	*Pedregal de San Ángel, 0.80 km S Tizapán, Del. Álvaro Obregón	19 19 35 99 12 14
34	*Pedregal de San Ángel, 1.61 km S Tizapán, Del Álvaro Obregón	19 19 09 99 12 14
35	*Pedregal de San Ángel, 1.61 km S=Monumento Álvaro Obregón:	19 20 07 99 11 47
36	*Pedregal de San Ángel, 1.61 km SO Tizapán, Del Álvaro Obregón	19 19 24 99 12 52
37	Pedregal de San Ángel, 2.09 km S Monumento Álvaro Obregón.	19 19 36 99 11 09
38	*Pedregal de San Ángel, 3.06 km SO Monumento Álvaro Obregón, Del. Álvaro Obregón.	19 19 34 99 12 22
39	Pedregal de San Ángel, 3.22 km S Monumento Álvaro Obregón, Del. Álvaro Obregón.	19 18 59 99 11 09
40	Pedregal de San Ángel, 3.70 km S Monumento Álvaro Obregón, Del Álvaro Obregón	19 18 43 99 11 09
41	Pedregal de San Ángel, 4.18 km S Monumento Álvaro Obregón, Del. Álvaro Obregón.	19 18 28 99 11 09
42	*Pedregal de San Ángel, 6.84 km SO Álvaro Obregón, Del. Álvaro Obregón.	19 21 21 99 14 55
43	Pedregal de San Jerónimo	19 19 24 99 13 00
44	*Pedregal, 1.61 km S Coyoacán (Pedregal de San Francisco)	19 20 07 99 09 42
45	*Presa Anzaldo, Pedregal de San Ángel	19 18 32 99 13 10
46	Rectoría, Ciudad Universitaria	19 19 54 99 11 18
47	Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria	19 18 45 99 11 17
48	*San Ángel Jardines del Pedregal, Del. Álvaro Obregón.	19 19 11 99 12 10
49	*San Jerónimo, 6.44 km SO Álvaro Obregón Del. Álvaro Obregón.	19 16 30 99 14 45
50	San Jerónimo, 7.24 km SO Álvaro Obregón, Del. Álvaro Obregón.	19 21 12 99 15 06
51	Senda Ecológica UNIVERSUM, Zona de amortiguamiento A4, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria.	19 18 46 99 10 50
52	Unidad de seminarios Dr. Ignacio Chávez, Ciudad Universitaria	19 18 48 99 11 44

\*Localidades en los alrededores de la REPSA y Ciudad Universitaria.

de la REPSA.

Del total de los mamíferos terrestres registrados para el Distrito Federal (Ramírez-Pulido 1986) la REPSA tiene el 75% de los órdenes, el 88% de las familias, el 61% de los géneros y el 52% de las especies. Respecto a la Cuenca de México (López-Forment, 1989), el área de estudio cuenta con el 75% de los órdenes, el 83% de las familias, el 67% de los géneros y el 39% de las especies. Respecto al país (Ramírez-Pulido et al., 2005), tiene el 50% de los órdenes, el 44% de las familias, el 17% de los géneros y el 7% de las especies. Sin duda, si consideramos además la extensión de la zona (237 ha), estas cifras muestran la gran riqueza de especies de mamíferos silvestres de la REPSA.

Es importante resaltar la presencia de especies endémicas de México en la REPSA, de las monotípicas y de las incluidas en categorías de riesgo de la NOM-059 (*Leptonycteris curasoae yerbabuena*, *Choeronycteris mexicana*, *Myotis velifer velifer* (Cuadro 1)). La Reserva es uno de los últimos reductos de material genético de especies cuya localidad tipo se encuentra en la Cuenca de México, lo que pone de manifiesto su relevancia como hábitat de los mamíferos de esta Cuenca, particularmente los de la parte sur. Por lo tanto, la información derivada de su componente mastofaunístico imprime a la REPSA un alto valor natural además de sus características ecológicas particulares.

En este trabajo se aporta información documentada y actualizada de las diferentes especies de mamíferos que se encuentran en la REPSA, se confirma la presencia de algunas especies y se desconocen registros publicados que carecen de evidencia para verificar su existencia pasada o presente; asimismo, se agregan nuevos registros. Por otro lado, los resultados ponen de manifiesto la importancia de las colecciones biológicas, de las revisiones adecuadas de la literatura, así como del monitoreo periódico de las poblaciones silvestres de mamíferos para documentar su presencia en áreas protegidas.

Este componente mastofaunístico es importante para el mantenimiento de la biodiversidad de la zona, por lo que debe continuar su protección y estudio, particularmente por tratarse de uno de los últimos reductos del ecosistema natural al interior de la Ciudad de México.

### Agradecimientos

Imelda Marín, Helxine Fuentes y Raúl Martínez auxiliaron en el trabajo de campo y gabinete, Jesús Fernández y dos revisores anónimos aportaron valiosos comentarios al manuscrito Armando Peralta proporcionó la imagen digitalizada de la REPSA y Gibran Hoffmann auxilió en la edición digitalizada. Las recolectas se

realizaron al amparo del permiso FAUT002 expedido por la SEMARNAT. Javier Caballero y Antonio Lot dieron autorización para realizar trabajo de campo en el Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM, y al interior de la REPSA, respectivamente. Los curadores de las colecciones mastozoológicas consultadas, amablemente proporcionaron información sobre los ejemplares de museo bajo su custodia, particularmente José Ramírez, Juan Carlos López, Livia León, Robert A. Timm y James Patton. La Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO), Instituto de Biología, UNAM, financió este proyecto como parte del megaproyecto universitario del Sistema de Informática para la Biodiversidad y el Ambiente (SIBA), del programa Investigación Multidisciplinaria de Proyectos Universitarios de Liderazgo Académico (IMPULSA).

### Literatura citada

- Álvarez, F. J., J. Carabias L., J. Meave del Castillo, P. Moreno Casasola, D. Nava Fernández, F. Rodríguez Zahar, C. Tovar González y A. Valiente-Banuet. 1994. Proyecto para la creación de una reserva en el Pedregal de San Ángel. *In* Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel": ecología, historia natural y manejo, A. Rojo (ed.) Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. p. 343-353.
- Álvarez, T., S. T. Álvarez-Castañeda y M. González-Escamilla. 1997. Localidades típicas de mamíferos terrestres en México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, D. F. 175 p.
- Baker, R. H. 1952. Geographic range of *Peromyscus melanophrys*, with description of a new subspecies. University of Kansas Publications Museum of Natural History. 5:251-258.
- Carraway, L. N. 2007. Shrews (Eulypotyphla: Soricidae) of México. Monographs of the Western North American Naturalist 3:1-91.
- Castellanos, M. G. 2006. Sobre el ámbito hogareño y los hábitos alimentarios de un carnívoro en un ambiente suburbano. El cacomixtle (*Bassariscus astutus*) en la Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel", Ciudad Universitaria, México, D. F." Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 97 p.
- Castellanos, M. G. y R. List. 2005. Área de actividad y uso de hábitat del cacomixtle, (*Bassariscus astutus*) en el "El Pedregal de San Ángel". Revista Mexicana de Mastozología 9:113-122.
- Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Limusa/ MAB, México, D. F. 299 p.
- Chávez, J. C. y G. Ceballos. 1992. Los mamíferos silvestres del Pedregal. Oikos 13:4.
- Chávez, J. C. 1993a. Dinámica poblacional y uso de hábitat por roedores en un matorral de palo loco (*Senecio praecox*). Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 63 p.

- Chávez, J. C. 1993b. Los roedores silvestres de El Pedregal. *Oikos* 21:4.
- Chávez, J. C. y G. Ceballos. 1994. Historia natural comparada de los pequeños mamíferos de la Reserva El Pedregal. *In* Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel": ecología, historia natural y manejo", A. Rojo (eds.). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. p. 229-238.
- de la Fuente, J. R. 2005. Acuerdo por el que se rezonefica, delimita e incrementa la zona de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria. *Gaceta UNAM*, 3813:19-21.
- Darwin Core V. 3.0. Portal. <http://darwincore.calacademy.org/>
- García, P. M. N. 2007. Sobre el ámbito hogareño y los hábitos alimentarios de un carnívoro en un ambiente suburbano. La zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en la Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel". Ciudad Universitaria. México, D. F. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México 90 p.
- Hafner, S. M., W. L. Gannon, J. Salazar-Bravo y S. T. Álvarez Castañeda. 1997. Mammal collections in the Western Hemisphere. American Society of Mammalogists. Allen, Lawrence, Kansas. 93 p.
- Hafner, J. C., J. E. Light, D. J. Hafner, M. S. Hafner, E. Reddington, D. S. Rogers y B. R. Riddle. 2007. Basal clades and molecular systematics of heteromyid rodents. *Journal of Mammalogy* 88:1129-1145.
- Hall, E. R. 1981. The mammals of North America . Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey. 1181 p.
- Hall, E. R y K. R. Kelson. 1959. The mammals of North America. Ronald, New York, vol. 1, 1-546+79 p; vol. 2, 547-1083 p.
- Herrera, T., E. Pérez-Silva y V. H. Valenzuela. 2006. Nueva contribución al conocimiento de los macromicetos de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, D. F., México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 77:51-57.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2001. Carta topográfica Ciudad de México, 1:50 000 (E14A39). Dirección General de Geografía. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, Aguascalientes.
- López-Forment, C. W. 1989. La situación actual de los mamíferos en el Valle de México. *In* Ecología urbana, Gio-Argaéz, R, Hernández, R. I. y E. Saíñz-Hernández (eds.) México, D. F. 167-170 p.
- Medellín, R. A., H. T. Arita y O. H. Sánchez. 1997. Identificación de los murciélagos de México. Clave de campo, Publicaciones especiales Número 2. Asociación Mexicana de Mastozoología, México. D. F. 83 p.
- Negrete, Y. A. 1991. Los mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica "El Pedregal". Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 114 p.
- Negrete, Y. A. y J. Soberón. 1994. Los mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica El Pedregal de San Ángel. *In* Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel": ecología, historia natural y manejo, A. Rojo (eds.), Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. p. 219-228.
- Peralta-Higuera A., J. Prado-Molina, E. Cabral-Cano y O. Díaz-Molina 2005 . Mapa de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria, escala 1: 2500, Instituto de Geografía e Instituto de Geofísica, UNAM. *Gaceta UNAM*, 2 de junio de 2005.
- Prado Molina J., y A. Peralta-Higuera. 2005. Anexo técnico perteneciente al Acuerdo mediante el cual se rezonefica, delimita e incrementa la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria. Comité Técnico de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria. *Gaceta UNAM*, 2 de junio, 19 p.
- Ramírez-Pulido, J., M. C. Britton, A. Perdomo y A. Castro. 1986. Guía de los mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Iztapalapa, México, D. F., 720 p.
- Ramírez-Pulido, J., J. Arroyo-Cabrales, A. Castro-Campillo. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoologica Mexicana* (n. s.) 21:21-82.
- Rojo, C. A. 1993. Plan de manejo. Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel". *In* Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel": ecología, historia natural y manejo, A. Rojo (eds.), Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. p. 371-382.
- Rojo, C. A. 1994. Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel": ecología, historia natural y manejo, A. Rojo (eds.), Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 410 p.
- Romero-Almaraz, M. de L., C. Sánchez-Hernández, C. García-Estrada y R. D. Owen. 2000. Mamíferos pequeños: manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio. Facultad de Ciencias, UNAM/Instituto de Biología, UNAM/ Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México, D.F. 151 p.
- Sánchez-H, O., G. López-Ortega, R. López-Wilchis. 1989. Murciélagos de la ciudad de México y sus alrededores. *In* Ecología urbana, R. Gio-Argaéz, , R. I. Hernández, y E. Saíñz-Hernández (eds.), Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, D. F. p. 141-165.
- SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes). 1987. Carta topográfica del Distrito Federal, escala 1:100 000. México, D. F.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. Norma Oficial Mexicana. NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de la Federación*, Segunda sección, Mamíferos, miércoles 6 de marzo, p.136-147.
- UNIBIO (Unidad de Informática para la Biodiversidad). 2006. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. <http://unibio.ibiologia.unam.mx>
- Valdez A. M. y G. Ceballos, 2005. *Spermophilus adocetus* (Merriam, 1903). *In* Los Mamíferos Silvestres de México, Ceballos, G. y G. Oliva (eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Fondo de Cultura Económica, México, D. F. p. 559-560.
- Villa-R, B. 1952. Mamíferos silvestres del Valle de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 23:269-492.

- Villa-R, B. 1966. Los murciélagos de México. Su importancia en la economía y la salubridad-Su clasificación sistemática. Instituto de Biología, UNAM, México, D. F. 491 p.
- Villa, R. B. y F. A. Cervantes. 2003. Los mamíferos de México. Iberoamérica/Instituto de Biología, UNAM, México, D. F. 140 p.
- Villa, R. B y V. Sánchez C. 1991. La ardilla terrestre o cuinique *Spermophilus adocetus* Merriam, 1905 (Rodentia:Sciuridae) en la región central de México y su status taxonómico. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 62:511-519.
- Wieczorek, J. 2001. MaNIS/HerpNet/ORNIS Georeferencing Guidelines. University of California, Berkeley. <http://manis.mvz.berkeley.edu/>

**Apéndice 1.** Ejemplares de museo que documentan la presencia de mamíferos de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. Se indica el nombre común y científico de la especie, el número total de ejemplares por especie (en paréntesis), seguido de la colección en la que están depositados y el número de catálogo correspondiente. Nomenclatura científica y orden filogenético, de acuerdo con Ramírez-Pulido (2005), excepto la familia Heteromyidae para la cual se siguió a Hafner et al. (2007).

Acrónimos: CNMA = Colección Nacional de Mamíferos, Instituto de Biología, UNAM. ENCB = Colección de Cordados, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. MZFC = Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM. UAMI = Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa. KU = Natural History Museum, University of Kansas. FMNH = Field Museum of Natural History. UMMZ = Museum of Zoology, University of Michigan. MVZ = Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley.

#### Tlacuache

*Didelphis virginiana californica* (41): CNMA 437, 796, 3785-3787, 8736, 11305, 16491, 23070, 30722-30723, 31342, 33417, 34642-34645, 34780, 34858, 37131, 40199, 42908-42910, 43372-43377, 44049-44054, 44085. ENCB 40020, 40730. MZFC 3465, 3468.

#### Conejo castellano

*Sylvilagus floridanus orizabae* (5): CNMA 1059-1061, 18292. KU 28273.

#### Ardilla gris

*Sciurus aureogaster nigrescens* (4): CNMA 39693, 42915, 43381-43382.

#### Cuinique

*Spermophilus adocetus adocetus* (1): CNMA 15585.

#### Ardillón, ardilla del pedregal, ardilla de las rocas, tecachalote

*Spermophilus variegatus variegatus* (24): CNMA 8303, 15643, 15644, 15588-15589, 16006, 16487, 17040, 27271, 27693, 34648-34649, 39694, 42914, 43378-43380, 44070. MZFC 189, 462, 5640. ENCB 787, 2018, 10250.

#### Ratón pigmeo

*Baiomys taylori analogus* (69): CNMA 200, 588, 602. KU 28076, 28096-28099. FMNH 55928-55941, 55969-55970. ENCB 27, 198-199, 201-202, 692. MVZ 100329-100330. UMMZ 88909-88944, 89405.

#### Rata de monte

*Neotoma mexicana torquata* (11): CNMA 5471-5472, 15223, 34680-34682. ENCB 22-25, 5182.

#### Ratón piñonero

*Peromyscus gratus gratus* (316): CNMA 689-696, 698-699, 713-731, 797-798, 3804, 9479, 10113-10122, 11624-11625, 11646-11676, 14863, 14864, 15208-15209, 15123-15124, 15608, 15650, 33517-33525, 33591, 34650-34676, 42916, 44071-44082. KU 28181-28186, 28191-28193, 28212-28228, 28230. UAMI: 2788-2789. UMMZ 89093-89117, 89119-89132, 89135, 89138-89155, 89157, 89159-89165, 89407, 90714, 93442-93443. MVZ: 100510-100541. FMNH 55833-55848, 55861-55865, 55968. MZFC 184-186. ENCB 26, 29, 182-190, 193-196, 204-205, 574-580, 694.

#### Ratón de campo

*Peromyscus maniculatus labecula* (8): CNMA 15652. UMMZ 89118, 89133-89134, 89136-89137, 89156. MZFC 2925.

#### Ratón del Altiplano

*Peromyscus melanophrys melanophrys* (1): CNMA 32015.

#### Ratón silvestre

*Reithrodontomys fulvescens toltecus* (20): CNMA 542, 693, 5941, 34677-34679, 44083-44084. UMMZ 88810-88811, 88813-88814, 95924-95926. FMNH 55917. ENCB 21, 28, 351. KU 28067.

#### Ratón silvestre

*Reithrodontomys megalotis saturatus* (9): CNMA 543-545. KU 28063-28064. UMMZ 88809, 88812. FMNH 61830-61831.

#### Rata algodónera hispida

*Sigmodon hispidus* (2): ENCB 5873-5874.

#### Tuza llanera

*Cratogeomys merriami merriami* (1): CNMA 15118.

## Ratón espinoso mexicano

*Heteromys irroratus alleni* (31): CNMA 4584,11549. FMNH 55791-55792. UMMZ 88748-88774.

## Zorra gris

*Urocyon cinereoargenteus nigrirostris* (1): CNMA 15636.

## Comadreja

*Mustela frenata frenata* (1): CNMA 9623.

## Zorrillo encapuchado

*Mephitis macroura macroura* (3): CNMA 14592, 15634,16887.

## Zorrillo manchado

*Spilogale putorius angustifrons* (5): CNMA 16885, 44069. ENCB 520, 5875-5876.

## Cacomixtle

*Bassariscus astutus astutus* (4): CNMA 42913, 43383, 44067,44068.

## Musaraña

*Sorex saussurei saussurei* (18): CNMA 9059, 38637, 42911-42912, 43368-43371, 44055-44062. ENCB 5229. UMMZ 88639.

## Murciélago bigotudo de cara plegada

*Mormoops megalophylla megalophylla* (2): CNMA 3928, 9886.

## Murciélago magueyero

*Leptonycteris curasoae yerbabuenae* (4): CNMA 4729, 34647, 42770-42771.

## Murciélago lenguilargo

*Anoura geoffroyi lasiopyga* (6): CNMA 15478, 16965, 22570, 34646, 42768-42769.

## Murciélago trompudo

*Choeronycteris mexicana* (14): CNMA 15485-15486, 42760-42767, 44063-44066.

## Murciélago de cola libre, murciélago guanero mexicano

*Tadarida brasiliensis mexicana* (13): CNMA 1747, 3922, 9874, 11495, 13445, 14878, 15580, 15642, 17035,18531. UAMI: 1622, 4857, 10411.

## Murciélago coludo de orejas grandes, murciélago de cola libre

*Nyctinomops macrotis* (6): CNMA 11497, 39349, 40871-40873. MZFC 6685.

## Murciélago colorado

*Lasiurus blossevilli teliotis* (1) CNMA 18531.

## Murciélago escarchado o canoso

*Lasiurus cinereus cinereus* (2) CNMA 10682, UMMZ 91904.

## Murciélago orejas de mula

*Corynorhinus mexicanus* (2): CNMA 7358, 9718.

## Murciélago de cuatro orejas

*Idionycteris phyllotis* (1): CNMA 6145.

## Gran murciélago moreno

*Eptesicus fuscus miradorensis* (1): ENCB 3730.

## Murciélaguito pardo

*Myotis velifer velifer* (1): ENCB 7641.

## **Capítulo II**

Hortelano-Moncada, Y. y F. A. Cervantes. 2011. "Diversity of Wild Mammals in a Megalopolis: Mexico City, Mexico" 323-356. In *Changing Diversity in Changing Environment*. Oscar Grillo and Gianfranco Venora (eds). Intech. Open Access Book. ISBN 978-953-307-796-3. 392 pp.

# Diversity of Wild Mammals in a Megalopolis: Mexico City, Mexico

Yolanda Hortelano-Moncada and Fernando A. Cervantes  
*Departamento de Zoología, Instituto de Biología,  
Universidad Nacional Autónoma de México,  
Distrito Federal,  
México*

## 1. Introduction

Mexico City, the capital of Mexico, is located on the Southern-Central part of the country and it is one of the most important megalopolis in the world. This city lies within the Distrito Federal, bordering with the state of Mexico on the north, east and west and with the state of Morelos on the south. It is one of the 32 political divisions of Mexico and the smallest one, comprising an area of 1,485 km<sup>2</sup> (Fig. 1). Mexico City belongs to the Basin of Mexico together with parts of the states of Hidalgo, Puebla, Tlaxcala and México. México City and the rest of the metropolitan area is one of the largest cities in the world with more than 30 million inhabitants (INEGI, 2010), just behind Tokyo, Japan and forward New York and the Philadelphia area, USA (34.3 and 22 respectively; Brinkhoff, 2011). The rapid growth of its population has led to the loss of original habitats and to the transformation of natural sites and therefore and in spite of being considered as a region with high levels of biodiversity to the local extinction of wildlife species. Mammals are one of the most important components of biodiversity, particularly in México. Several inventories and studies have reported the occurrence of mammals in the Valley of Mexico in the past years. Some of the most remarkable contributions to this subject are by far those of Villa-R (1952) and Hall (1981). However, important mammalian information for the Valley of México was also gathered by Ceballos & Galindo (1984) and Villa & Cervantes (2003). Moreover, the paper published by Ramírez-Pulido *et al.* (1986) more than a quarter of a century ago about mammals of the Distrito Federal contributed important information to the knowledge of the species richness of local mammals species. In addition, several papers reports on mammals collected in diverse areas of the Distrito Federal (López-Forment, 1989; Sánchez *et al.*, 1989; Negrete, 1991; Negrete & Soberón, 1994; Castro-Campillo, 1992; Chávez & Ceballos, 1992, 1994; Chávez, 1993 a, b; Álvarez *et al.*, 1994; Monroy *et al.*, 1999; CONANP-SEMARNAT, 2006; Navarro, *et al.*, 2007; Bárcenas & Medellín, 2007; Gómez-Jiménez, 2009). Research papers referring especially to particular taxonomic groups (Villa-R, 1966; Álvarez & Ramírez-Pulido, 1972; Polaco *et al.*, 2002; Carraway, 2007) also mentioned the presence of mammals in México City and confirmed the outstanding contribution of mammals to the biodiversity of the Distrito Federal.

Despite this large number of reports, the available information on mammals of Mexico City was scattered and incomplete. Therefore, in order to properly documents the species

richness of mammals in Mexico City, to make decisions about its protection, and to prevent a further loss of species due to the urban sprawl that has endangered all existing ecosystems in the Valley of Mexico, a synthesis on the subject as well as an updated inventory of the mammal fauna of this region was necessary. The result of this research will undoubtedly serve also as a tool for the development of programs aimed to the conservation and sustainable use of the biodiversity of México City and the remaining The Distrito Federal region.

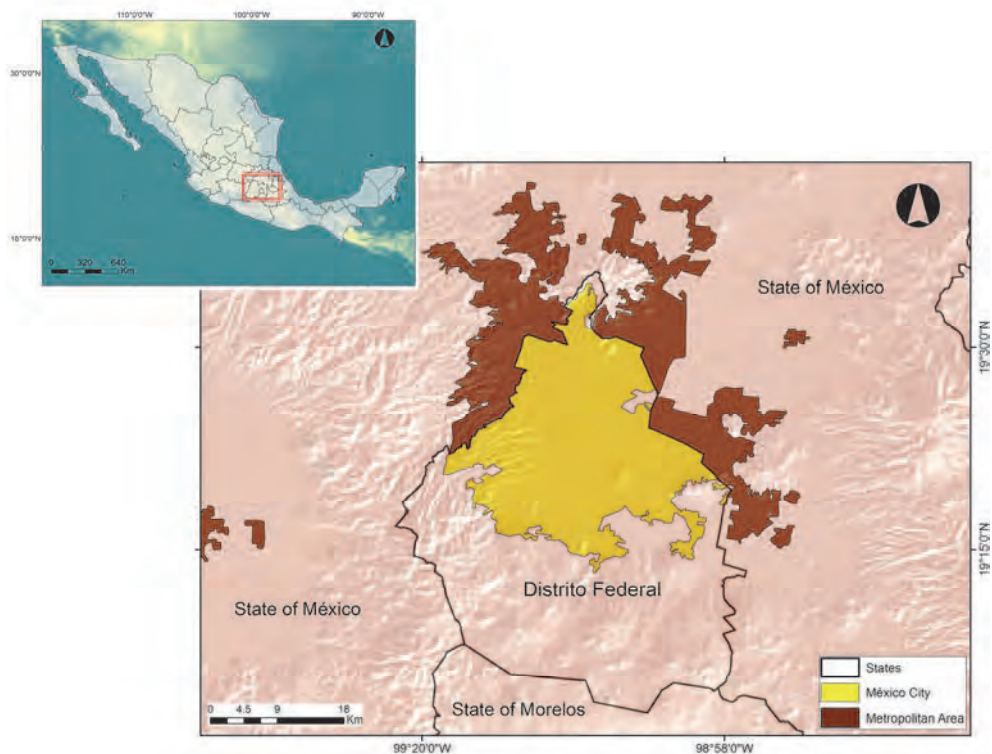


Fig. 1. Mexico City and the rest of the metropolitan area lie in the northeastern and central Distrito Federal.

### 1.1 Topography

The Distrito Federal topography is defined by a valley whose average altitude is 2,400 m, surrounded by high mountains whose highest elevation 3,930 m- is located on the Ajusco volcano. This city is surrounded by the mountains of Sierra de Guadalupe (2,780 m) and Cerro del Tepeyac in the northern part of the entity. In the central-eastern part is bordered by the mountains of Santa Catarina and Cerro de la Estrella, whereas the mountain range of the Sierra de las Cruces and the volcanoes Ajusco, Xitle, Chichinautzin, Teuhtli and Tláloc are located in the southern part of México City. This mountainous system belongs to the Neovolcanic Axis, also known as Sierra Ajusco-Chichinautzin. The topography of the Valley of México also includes hills such as Peñón de los Baños, Peñón Viejo and Cerro de Chapultepec.



A few years ago several permanent rivers and streams flowed through The Distrito Federal, including the rivers Magdalena, La Piedad, Becerra, Michoacán, Tacubaya, Churubusco, Consulado, San Joaquín, and Los Remedios. They used to drain into the ancient Texcoco Lake; however, today they are intubated and run under streets and avenues; the water of some streams is stored in dams such as Anzaldo and Canutillo. Today the only remaining lakes in the Valley of Mexico are Zumpango, Texcoco, Xochimilco and Chalco.

## 1.2 Climate

The Distrito Federal climate ranges from mild to cold and wet alpine tundra in the higher parts of the southern mountains. The urban area has a rainy temperate climate, with temperatures ranging from 0 ° C at the beginning of the year to 28 ° C in late spring, being the Ajusco ridge having the coldest one. The wet season runs from May to November, with most rainfall between June and August, with a different pattern because of the altitude. The northern part of the Distrito Federal is dry and warm in contrast to the southern part that is rather mesic due to the presence of forested mountains.

## 1.3 Vegetation

The Distrito Federal has approximately 149, 830 ha, and depending on the land use and population activities, the land is divided into two areas: urban land and conservation land. The former is found in the northeastern part of the entity which corresponds to Mexico City, whereas the latter comprises about 59% of the Distrito Federal and is located in the southwest section of this entity (SEMARNAT, 2010; Rivera & Espinosa, 2007). Natural vegetation is still found in half of the conservation land, while the rest correspond to agricultural and urban land. According to Rivera & Espinosa (2007) the Distrito Federal has the same six types of vegetation described for the Basin of Mexico (Reiche, 1926; Miranda & Hernández, 1963; Rzedowski *et al.*, 2001). The vegetation map and soil conservation followed CONABIO (1999) and the vegetation description is after to Rivera & Espinosa (2007). Another two types of vegetation occurring in the Distrito Federal are the cloud forest and the aquatic and subaquatic vegetation, but they do not appear in maps due to their small extension and scale restrictions.

### 1.3.1 Coniferous forest: Oyamel (*Abies religiosa*)

The tree stratum composed by oyamel *Abies religiosa* is scarce but *Roldana angulifolia* prevails, and sometimes *Ribesciliatum*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Cestrum anagyris*, *Solanum cervantesii* and *Physalis coztomatl*, among others. The herbaceous stratum is composed by *Arracacia atropurpurea*, *Sigesbeckia jorullensis*, *Alchemilla procumbens*, *Stellaria cuspidata* and *Euphorbia furcillata*. Almost all the forests in this region show different stages of damage and a large part of the original landscape has become urbanized. The high demographic density imposes a negative pressure against these resources, principally on forest management issues (wood extraction), creating spaces for urbanization, agricultural management or pastures for cattle management (cows and sheep). Oyamel forests are mainly located in the western part of The Distrito Federal, in the following political delegations: Cuajimalpa, Álvaro Obregón and Magdalena Contreras (Cañada de Contreras); there are also small spots in the political delegations of Tlalpan and Milpa Alta. This type of vegetation is mainly located at altitudes between 2500 and 3500 m (Rivera & Espinosa, 2007).

### 1.3.2 Coniferous forests: Pines (*Pinus*)

This kind of vegetation is composed of pine trees: *Pinus hartwegii*, *P. montezumae*, *P. pseudostrobus*, *P. teocote*, *P. rudis*, besides *Salix paradoxa* and *Juniperus monticola*, along with other tree species such as *Alnus jorullensis*, *Quercus laurina*, *Arbutus xalapensis* and shrubs such as *Buddleja cordata*. There is practically no vegetation strata at high altitudes whereas at lower altitudes we have *Solanum cervantesii* and *Barkleyanthus salicifolius* which are notorious, *Alchemilla procumbens*, *Salvia prunelloides*, *Stipa ichu*, *Muhlenbergia quadridentata* and *Festuca toluensis* are abundant in places where bunch grasslands conform the herbaceous stratum, these grasslands are quite frequent, also containing dominant grasses like *Muhlenbergia macroura*, *M. quadridentata*, *M. robusta*, *Festuca toluensis* and *F. amplissima*, together with the herbs *Penstemon tenuiflora*, *Piqueria trinervia* and *Zephyranthes fosteri*, among others. This is the most extended kind of vegetation in the Distrito Federal at altitudes between 2700 and 3800 m, and it mainly occurs in the following political delegations: Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan and Milpa Alta (Rivera & Espinosa, 2007).

### 1.3.3 Oak (*Quercus*) forest

The dominant oak species are: *Quercus rugosa*, *Q. laeta*, *Q. crassipes* and *Q. castanea*. In smaller numbers we find: *Q. obtusata*, *Q. candicans*, *Q. crassifolia* and *Q. dysophylla*. They are frequently found with *Pinus leiophylla*, *P. rudis*, *Clethra mexicana*, *Arbutus xalapensis*, *Garrya laurifolia*, *Prunus serotina* ssp. *capuli* and *Ceanothus coeruleus*. The shrub stratum is abundant, with the most common species being: *Solanum cervantesii*, *Cestrum anagyris*, *Monnina ciliolata*, *Bouvardia ternifolia*, *Acaciella angustissima* and *Croton adspersus*. In the herbaceous stratum it is common to find *Penstemon roseus*, *Peperomia campylotropa*, *Polygala alba*, *Castilleja tenuiflora* and *Ageratina pazcuarensis*, among others. The presence of climbing plants such as *Smilax mora-nensis*, *Dioscorea galeottiana*, *Passiflora exsudans*, *Clematis dioica* and *Bomarea hirtella* is common in this forest. Oak forests are located in the political delegations of: Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Xochimilco, Gustavo A. Madero, at altitudes between 2300 and 3000 m. Some spots of these plant species in Milpa Alta and Tlalpan, are located at altitudes of 3300 m (Rivera & Espinosa, 2007).

### 1.3.4 Sarcocrassicaule (Xerophytic) thicket

Xerophytic thicket and say it is located in the driest areas of the Distrito Federal between 2300 and 3060 m (Rivera & Espinosa, 2007). The dominant species is *Pittocaulon praecox*. Others species are: *Buddleja cordata*, *Dodonaea viscosa*, *Montanoa tomentosa*, *Schinus molle* and *Wigandia urens*, all of which form a rich tree stratum. Some of the abundant shrubs are represented by *Verbesina virgata*, *Bouvardia ternifolia* and *Sedum oxypetalum*. In the herbaceous stratum we can find: *Commelina coelestis*, *Arracacia toluensis* var. *multifida*, *Anagallis arvensis*, *Begonia gracilis*, *Muhlenbergia robusta*, *Pseudognaphalium oxyphyllum*, *Asclepias linaria*, *Dahlia coccinea*, *Sarcoglottis schaffneri*, *Lepechinia caulescens* and *Manfreda pringlei*. These thickets are located in the political delegations of Gustavo A. Madero (Sierra de Guadalupe), Iztapalapa (Cerro de la Estrella and Sierra de Santa Catarina), Tláhuac (Sierra de Santa Catarina), Tlalpan (Pedregal de San Ángel), Xochimilco and Milpa Alta.

### 1.3.5 Halophytic and gypsophytic vegetation

These are located in the southern part of the Valley of Mexico, in soil with high amounts of salt and alkaline within areas affected by constant flooding. Some of the typical species of

this type of vegetation are *Distichlis spicata*, *Muhlenbergia* spp. and *Atriplex* spp. (CONABIO, 1999).

### 1.3.6 Cloud forest

This type of vegetation occurs only in a very small area in the Cañada de Contreras or Cañada de los Dínamos, the National Park Desierto de los Leones, the Parque Ecológico of the Mexico City and other spots with sharp edges and in the bottom of some ravine, between 2500 and 2700 m. Among the dominant species of trees we can find *Clethra mexicana*, *Cornus disciflora*, *C. excelsa*, *Meliosma dentata*, *Symplocos citrea*, *Viburnum stenocalyx*, *Rhamnus mucronata*, *Sambucus nigra* var. *canadensis* and *Quercus laurina*. We can also find *Abies religiosa*, *Cupressus lusitanica*, *Prunus serotina* ssp. *capuli* and *Quercus rugosa*. In the shrub stratus, we can find *Archibaccharis asperifolia*, *Cestrum anagyris*, *Ageratina aschenborniana* and *Iresine ajuscana*. At the edge of creeks, we can find the following species: *Acer negundo* var. *mexicanum*, *Ilex tolucana* and *Alnus acuminata*. Climbing plants are *Valeriana clematidis*, *Philadelphus mexicanus*, *Lonicera pilosa*, *Archibaccharis hirtella*, *Solanum appendiculatum*, *Clematis dioica*, *Didymaea alsinoides* and *Smilax moranensis*. *Tillandsia andrieuxii*, *T. violacea*, *Peperomia galioides* are also found in this forest. Different kinds of ferns are common in the herbaceous stratum, along with *Bidens ostruthioides* and *Peperomia hispidula* (Rivera & Espinosa, 2007).

### 1.3.7 Aquatic and subaquatic vegetation

The Broad-leaf cat-tail, *Typha latifolia* is the most abundant species, though *Polygonum amphibium*, *Cyperus semiochraceus*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Pistia stratiotes*, *Berula erecta*, *Hydromystris laevigata* and *Jaegeria bellidiflora* are also common in the edges of Xochimilco canals and ditches as well as in other spots of The Distrito Federal. Floating vegetation is very common in these places, and it mainly consists of thick layers of *Lemna* spp. and *Azolla filiculoides*, which occasionally cover all the canals. These canals are mainly located in the political delegations of Xochimilco and Tláhuac, at altitudes of 2250 m, on the slopes of the southern mountains of The Distrito Federal (Rivera & Espinosa, 2007).

### 1.3.8 Agricultural, cattle and forestal management

The agricultural areas are located in the southern and southeastern part of The Distrito Federal, and they were created as a result of deforestation. There are induced pastures most of them derived from bunch grasslands also called alpine or subalpine bunch grassland and are associated to the *Pinus hartwegii* forest.

These pastures are maintained by the continuous shepherding of cattle and by controlled burning, which stimulate their growth during the rainy season. Some representative species of these grasses important in pastures for livestock are: *Bouteloua* spp. *Aristida* sp. *Muhlenbergia macroura*, *Festuca tolucensis*, *F. amplissima* and *Stipa ichu*. Most agricultural zones are seasonal, where we may also find corn, bean, chile, oats, broad bean and nopal. In the lowest areas of The Distrito Federal there are other pastures of secondary origin, commonly mixed with the xerophitic bushes. There may occur *Aristida adscensionis*, *Bouteloua simplex* and *Hilaria cenchroides*, isolated specimens of *Schinus molle* and *Mimosa biuncifera*. This vegetative association is located in the political delegations Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan and Milpa Alta, between 2800 and 3860 m. In some areas like Xochimilco the cultivation of vegetables and floriculture is important (SEMARNAT, 2010; Rivera & Espinosa, 2007).

## 2. Materials and methods

To create an updated inventory of mammals of Mexico City we gathered data from collecting work in the field, from visiting mammalian collections in the Valley of Mexico, and from consulting the literature and databases available in web sites. Collected specimens were conventionally prepared as museum specimens and taxonomically determined following conventional identification keys (Hall, 1981; Medellín *et al.*, 1997; Villa & Cervantes, 2003). Voucher specimens were stored and catalogued in the mammalian collection “Colección Nacional de Mamíferos (CNMA)” of Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, at Mexico City.

All resulting data were stored and managed in a database created in Microsoft Access 2003, where were incorporated 50 fields of geographical and biological information according to the guidelines of Darwin Core (Ver. 3.0) and MaNIS/HerpNet/ORNIS Georeferencing Guidelines (Wieczorek, 2001).

### 2.1 Updated list, distribution and conservation status

The list of the inventory was elaborated only with taxa adequately documented, at least with one voucher specimen cataloged in a biological collection. An exception to this was the coyote, *Canis latrans* (Aranda, 2010a; Farías, 2010) and *Nasua narica* (Aranda, 2010b). The nomenclature and classification at species level we followed was that by Wilson & Reeder (2005), while for subspecies level we consulted the list of Ramírez-Pulido *et al.* (2005). For taxa of the family Heteromyidae and Soricomorpha we followed Hafner *et al.* (2007) and Carraway (2007) respectively. We reported the category of extinction risk of the taxa according to both the Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2010), and the Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). The endemic condition (E) of a species and its condition as a monotypic or polytypic taxon is indicated (SEMARNAT, 2010; Carraway, 2007).

### 2.2 Collecting localities

Specimens collecting localities were verified because many were wrong, incomplete, or their names were ambiguous. Therefore, it was necessary to check maps, gazeteers, literature, field diaries and catalogues to accurately identify the localities referred. The names of the localities were standardized and the geographic coordinates were calculated using a conventional guide for georeferencing (Wieczorek, 2001); topographic maps at scales 1:50,000 and 1:100,000 were used (INEGI, 2001; Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1987, respectively); in those cases when the data were taken directly from a Global Positioning System (GPS) unit (Garmin Co. Inc.). The information obtained was visualized using Arcview software and the digital map of The Distrito Federal was provided by the Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO).

## 3. Results

The results produced 5,724 records of mammals from Mexico City in The Distrito Federal and some near localities bordering on the other states conforming the Valley of Mexico. The specimens correspond to different preservation types such as skin, skull, skeleton and alcohol cataloged in 17 mammalian collections, seven of them are domestic and ten from the United States of America. The collection name, acronym (Hafner *et al.*, 1997; Lorenzo *et al.*,

2006) and the number of specimens held are as follows: Colección Nacional de Mamíferos, Instituto de Biología, UNAM, (CNMA, 1,622); Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, (UAMI, 1,489), Colección de Cordados, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, (ENCB, 951), Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología, UNAM (CFB: FB, 43); Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM, (MZFC, 33), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, 12); Museo Dugès, Universidad de Guanajuato, Gto, Mexico (MADUG-MA,1); University of Michigan, Museum of Zoology (UMMZ 567); Smithsonian Institution National Museum of Natural History (USNM, 421); University of Kansas, Museum of Natural History (KU 270); The Field Museum of Natural History (FMNH, 139); Brigham Young University, Monte L. Bean Life Science Museum (BYU, 62); University of California, Berkeley, Museum of Vertebrate Zoology (MVZ, 48); Michigan State University Museum (MSU, 29); Yale University Peabody Museum (MAM, 23); Texas Tech University, Museum of Texas Tech University (TTU, 9); and Harvard University Provider (MCZ, 5). The database containing the whole data set will be available through the CNMA at the web site of Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (<http://unibio.ibunam.mx>).

### 3.1 Collected specimens by species and collecting periods

The number of specimens cataloged by mammalian collection varied from 1 to 1,622; the collection period recorded was 1830 – 2011, excluding several years with no collecting. Some years have few collectings (1 – 25 specimens) whereas other years show intense collecting activity: 1892 (240), 1944 (359), 1947 (468), 1949 (196), 1980 (226), 1985 (210) and 1996 (485), 1997 (482), 1998 (264), 1999 (280). The decades of the 1940s and 1990s correspond to periods of the greatest number of specimens collected (Fig. 2). On the other hand, the oldest mammal records for the Distrito Federal correspond to the following carnivores: *Bassariscus astutus astutus* (*B[assariscus] astutus*, Lichtenstein, 1830), *\*Mustela frenata* (Lichtenstein, 1831), *\*Procyon lotor hernandezii* (*Pr[ocyon] hernandezii*, Wagler, 1831), and the skunk *\*Mephitis macroura* (Lichtenstein, 1832). The first and second specimens were collected near Mexico City, the third specimen in Tlalpan, and the last one in the hills NW of Mexico City.

There are also four species of bats with old records, a specimen of *Nyctinomops macrotis* (*Nyctinomus drepressus*, Ward, 1891; 9246 CNMA) that was collected in Tacubaya in 1887). A second specimen of this species was collected in Mexico City's Cathedral (270 MADUG-MA), there is no date on the label but the collector's notes (Dugès) indicate that it was collected between 1870-1910; it also indicates that the museum only keeps this mammal from the Distrito Federal. From the Iztapalapa region we have *Tadarida brasiliensis*, *Molossus ater* (Herrera, 1895) and *Myotis velifer* and two from Valley of Mexico (in USNM and MCZ respectively; Miller & Allen, 1928), all bat specimens are kept in alcohol. The analysis of the data-base generated shows that 1892 was the year with the highest number of new records from The Distrito Federal, with a total number of 25, some of which are: one marsupial *Didelphis virginiana*, two rabbits, *Sylvilagus cunicularius* and *S. floridanus*, two shrews, *Cryptotis parva* (50762 USMN *\*Blarina soricina*, Merriam, 1895) and *C. alticola*; one bat *Tadarida brasiliensis* and two carnivores, *Spilogale putorius* (50825 USMN, *\*Spilogale a. angustifrons*, Howell, 1902). After a period of 51 years in which only two more species appear, in 1943 there are again new records of species with a slow but constant increase, with a maximum number of 6 species in one year. (Fig. 3). In addition, our data set shows that approximately 170 collectors have contributed the specimens collected in Mexico City and surroundings. Similarly, the representation of specimens by species found was highly

variable (1 - 1,175; Table 1). As expected, few species (6 taxa, 7.4%) were represented by a high number of specimens, particularly the mouse species, such as *Peromyscus melanotis* (1,175), *Peromyscus gratus gratus* (649), *Neotomodon alstoni* (512), *Microtus mexicanus mexicanus* (456), *Peromyscus difficilis felipensis* (354), *Peromyscus maniculatus labecula* (236). In contrast there were 14 species represented only by one specimen: one shrew (*Sorex orizabae*), 10 bats (*Artibeus lituratus palmarum*, *Pteronotus parnelli mexicanus*, *Natalus stramineus saturatus*, *Eumops perotis californicus*, *Molossus rufus*, *Nyctinomops laticaudatus ferruginea*, *Lasiurus intermedius intermedius*, *Corynorhinus townsendii australis*, *Idionycteris phyllotis* and two carnivores, *Nasua narica* and *Taxidea taxus berlandieri*.

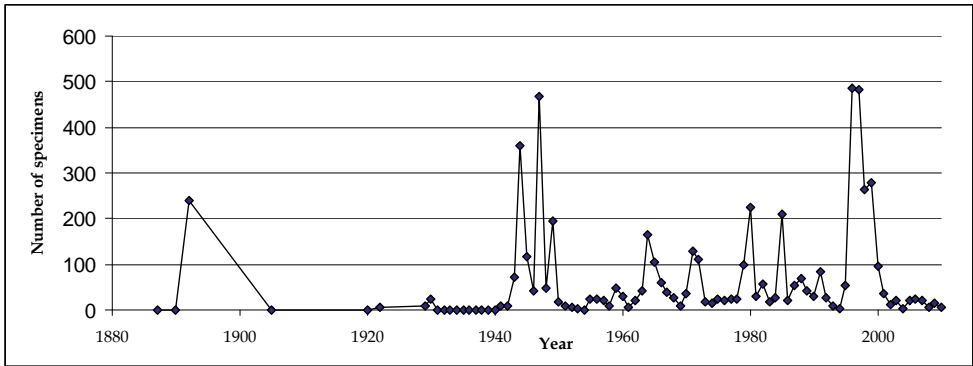


Fig. 2. Representation of the number of specimens collected by year in Mexico City and other localities of Distrito Federal.

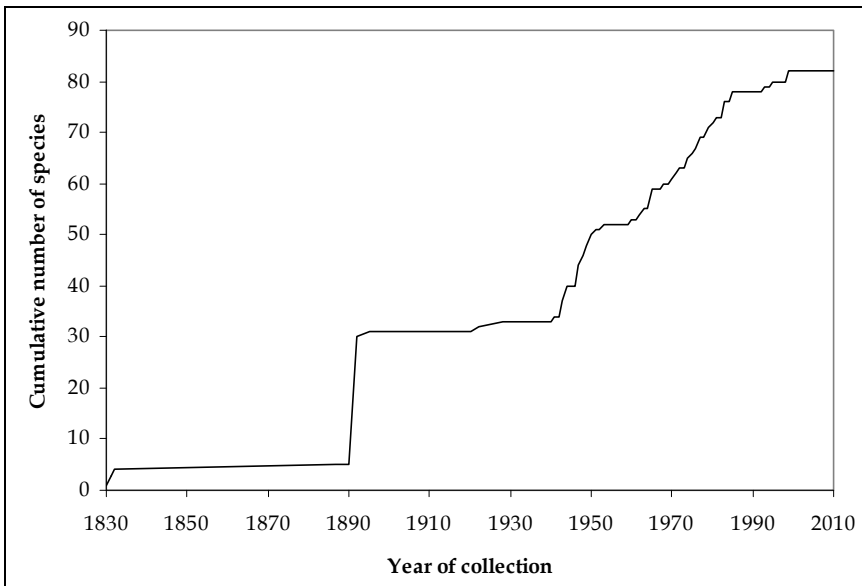


Fig. 3. Accumulation curve of mammal species registered in Mexico City and other localities of the Distrito Federal from 1830 to 2011.

<b>ORDER DIDELPHIMORPHIA</b>
<i>Didelphis virginiana californica</i> (62): <b>CNMA:</b> 5, 437-438, 796, 3785-3787, 4165, 4254, 8736, 11305, 16491, 16863, 23070, 30722-30723, 31342, 33417, 34642-34645, 34780, 34858, 37131, 40199, 42908-42910, 43372-43377, 44049-44054, 44085, 45113-45116; <b>ENCB:</b> 339, 5426, 10942, 40020, 40730, 41531, 42380, 43363; <b>MZFC:</b> 3465, 3468; <b>KU:</b> 27979, 66268; <b>UAMI:</b> 5171; <b>USNM:</b> 50062-50064.
<b>ORDER CINGULATA</b>
<i>Dasypus novemcinctus mexicanus</i> (5): <b>CNMA:</b> 16738; <b>CFB-FB:</b> 1699, 1732; <b>KU:</b> 28280, 28281.
<b>ORDER LAGOMORPHA</b>
<i>Romerolagus diazi</i> (172): <b>CNMA:</b> 341-350, 353-358, 401, 3800-3803, 4166, 6797, 12479-12486, 13504, 14577, 15221-15222, 16888-16951, 16955-16958, 16960, 16962, 18287-18288, 26427, 26430-26431, 28525-28526, 30731, 34335-34339, 34824, 34840, 34856, 35586, 39776-39777, 45929-45930; <b>CFB-FB:</b> 1997; <b>ENCB:</b> 1468-1472, 10244-10249, 19283; <b>INAH:</b> 1558, 4381; <b>KU:</b> 30815, 102028-102033; <b>MCZ:</b> 59284; <b>MZFC:</b> 465-469; <b>UMMZ:</b> 96526, 103246, 111225-111226, 112316-112318; <b>USNM:</b> 143611, 146901, 146918-146919, 146935-146941.
<i>Sylvilagus cunicularius cunicularius</i> (21): <b>CNMA:</b> 1063, 16525, 16739, 16744-16745, 18294, 18296-18299; <b>ENCB:</b> 5354; <b>KU:</b> 28277; <b>USNM:</b> 50069-50071, 50073-50074; <b>UAMI:</b> 2757, 8226-8227, 8341.
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i> (77): <b>CNMA:</b> 1056-1062, 1064-1069, 1133, 7166, 16740-16743, 16876-16884, 18289-18293, 19595-19596, 19602, 30732, 34841, 44513-44522, 44091-44092; <b>CFB-FB:</b> 1709; <b>KU:</b> 28273-28274; <b>UAMI:</b> 8228-8230, 8342-8350, 13196-13197; <b>UMMZ:</b> 112315; <b>USNM:</b> 50072, 50075-50080, 51111, 143612.
<b>ORDER SORICOMORPHA</b>
<i>Cryptotis</i> (1): <b>CNMA</b> 45805.
<i>Cryptotis alticola</i> (12): <b>CNMA:</b> 951, 6118; <b>UAMI:</b> 13208*, 13209, 13210*-13212, 14610, 14611*, 14612, 14619*; <b>UMMZ:</b> 93367*, 94597*; <b>USMN:</b> 50763.
<i>Cryptotis parva soricina</i> (5): <b>CNMA:</b> 439; <b>ENCB:</b> 29010; <b>UAMI:</b> 5; <b>USNM:</b> 50760, 50762.
<i>Sorex</i> (2): <b>CNMA</b> 45806; <b>CFB-FB:</b> 2404.
<i>Sorex oreopolus</i> (6): <b>CNMA:</b> 440, 19591, 31955; <b>UAMI:</b> 13245, 13247, 14613.
<i>Sorex orizabae</i> (1): <b>ENCB:</b> 5316**.
<i>Sorex saussurei saussurei</i> (103): <b>CNMA:</b> 847, 12791, 12792, 42911, 42912, 43368-43371, 44055-44062; <b>ENCB:</b> 581, 41701; <b>UAMI:</b> 13237*, 13238, 13239-13244*, 13246*, 13248*, 13249*, 14614*, 14615*, 14617*, 14618*, 14620*-14644*, 14646*, 14648*-14655*, 14657*, 14658**, 14659-14661*, 14663-14669*, 14671-14682*; <b>UMMZ:</b> 88635-88639, 88640*, 91606, 91902-91903, 94586; <b>USNM:</b> 143604.
<i>Sorex ventralis</i> (19): <b>ENCB:</b> 1490*(**), 2344-2345*(**), 2389- 2391*(**), 5229*(**), 16479-16481*(**); <b>UAMI:</b> 14683-14685*(**), 15100-15105; <b>JRP:</b> 3979-3980*.
<i>Sorex veraecrucis altoensis</i> (Nueva especie) (9): <b>CNMA:</b> 790, 9059, 38637; <b>UAMI:</b> 14616, 14645*(**), 14647*(**), 14656*(**), 14662*(**), 14670.
<b>ORDER CHIROPTERA</b>
<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i> (10): <b>CNMA:</b> 3921, 15478, 16965, 22570, 34646, 42768-42769; <b>USNM:</b> 559548-559550.

<i>Choeronycteris mexicana</i> (16): <b>CNMA:</b> 15485-15486, 16865, 42760-42767, 44063-44066; <b>ENCB:</b> 41209.
<i>Glossophaga soricina handleyi</i> (38): <b>CNMA:</b> 441-456, 2627-2632; <b>KU:</b> 27980-27992; <b>YPM:</b> 3771-3773
<i>Leptonycteris</i> (14): <b>YPM:</b> 4252-4256, 4262, 11021-11022, 10766-10767.
<i>Leptonycteris nivalis</i> (4): <b>CNMA:</b> 4201, 4729, 4731, 15471.
<i>Leptonycteris yerbabuena</i> (44): <b>CNMA:</b> 457-472, 478-479, 8972, 27782-27783, 34647, 42770-42771; <b>ENCB:</b> 18868; <b>UAMI:</b> 5210; <b>KU:</b> 27995-28012.
<i>Macrotus waterhousii mexicanus</i> (3): <b>CNMA:</b> 27784-27785, 37258.
<i>Artibeus lituratus palmarum</i> (1): <b>UAMI:</b> 1862.
<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i> (7): <b>CNMA:</b> 3410, 3928, 9886, 10621, 27780, 37259; <b>ENCB:</b> 472.
<i>Pteronotus parnellii mexicanus</i> (1): <b>CNMA:</b> 3409.
<i>Natalus stramineus saturatus</i> (1): <b>CNMA:</b> 27781.
<i>Eumops perotis californicus</i> (1): <b>CNMA:</b> 16866.
<i>Molossus ruffus</i> (1): <b>CNMA:</b> 5212.
<i>Nyctinomops laticaudatus ferruginea</i> (1): <b>UAMI:</b> 4858.
<i>Nyctinomops macrotis</i> (29): <b>CNMA:</b> 2626, 3919, 3925-3927, 4197, 8739, 8973, 9246, 11497-11498, 17035, 39349, 40871-40873, 44093; <b>ENCB:</b> 30502, 39122; <b>MADUG-MA:</b> 270, <b>MZFC:</b> 1339, 6684-6685; <b>UAMI:</b> 3160, 3832, 4858, 5260, 8361-8363;
<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i> (64): <b>CNMA:</b> 477, 1054, 1747, 3922-3923, 4809, 7907, 9874, 10068, 11495, 13444-13445, 14878, 15562, 15580, 15642, 18531, 45935; <b>ENCB:</b> 4468-4470, 7601, 18845, 30501, 41844; <b>FMNH:</b> 8807-8808, 15124-15126; <b>INAH:</b> 6064; <b>KU:</b> 28298; <b>MZFC:</b> 3308, 5648; <b>USNM:</b> 50814-50819, 52454-52468; <b>UAMI:</b> 1622, 4857, 10410-10412, 12075.
<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i> (28): <b>CNMA:</b> 3930; <b>ENCB:</b> 3730, 40672, 40695-40704, 41575-41586, 42208-42209; <b>UAMI:</b> 5234.
<i>Lasiurus blossevillii teliotis</i> (9): <b>CNMA:</b> 3924; <b>ENCB:</b> 40705-40708, 41587-41588, 41825-41826.
<i>Lasiurus cinereus cinereus</i> (19): <b>CNMA:</b> 493-494, 7679, 10682, 30150, 40426; <b>ENCB:</b> 1235, 2043, 5187, 27932, 36833, 40085, 41827-41829, 42196, 42210; <b>UAMI:</b> 11969; <b>UMMZ:</b> 91904.
<i>Lasiurus ega panamensis</i> (2): <b>CNMA:</b> 45931; <b>UAMI:</b> 885.
<i>Lasiurus intermedius intermedius</i> (1): <b>CNMA:</b> 16061.
<i>Corynorhinus mexicanus</i> (27): <b>CNMA:</b> 7358, 9484, 9718, 10686, 28350; <b>CFB-FB:</b> 2381, 2397; <b>ENCB:</b> 136-138, 469-471, 494, 2484, 5188, 41589-41592, 42211-42216; <b>UAMI:</b> 2741.
<i>Corynorhinus townsendii australis</i> (1): <b>ENCB:</b> 1677.
<i>Idionycteris phyllotis</i> (1): <b>CNMA:</b> 6145.
<i>Myotis</i> (1): <b>CFB-FB:</b> 2397.
<i>Myotis californicus mexicanus</i> (18): <b>CNMA:</b> 12198; <b>ENCB:</b> 40646, 40656, 40668, 40671, 40687, 41210, 41533-41534, 41819-41823, 42197-42198; <b>UAMI:</b> 5531, 14850.



<i>Myotis occultus</i> (4): <b>CNMA:</b> 474, 11461; <b>ENCB:</b> 4238, 18861.
<i>Myotis thysanodes aztecus</i> (4): <b>ENCB:</b> 41211-41212, 41535, 42378.
<i>Myotis velifer velifer</i> (74): <b>CNMA:</b> 475-476, 1134, 5169, 8241, 9069, 16867, 18523, 28854-28863, 45807-45808; <b>ENCB:</b> 1680-1694, 2008, 2312, 3848, 7641, 39121, 41213-41214, 41216-41217, 41536-41551, 42201, 42207, 42377; <b>INAH:</b> 748-749; <b>KU:</b> 28020; <b>MZFC:</b> 1340, 3307; <b>UAMI:</b> 2733, 3107, 3824, 4221.
<i>Myotis volans amotus</i> (121): <b>CFB-FB:</b> 2356; <b>ENCB:</b> S/N, 40634-40645, 40647-40667, 40669-40670, 40673-40686, 40688-40694, 41215, 41218-41250, 41252-41274, 41699, 41824, 42203-42206.
<b>ORDER CARNIVORA</b>
<i>Canis latrans cagotis</i> (3): <b>CFB-FB:</b> 1563, 1679, 1964.
<i>Lynx rufus escuinapae</i> (8): <b>CNMA:</b> 1129-1130; <b>CFB-FB:</b> 1564, 1660, 1671, 1674, 1693, 1722.
<i>Urocyon cinereoargenteus nigrirostris</i> (2): <b>CNMA:</b> 15636, <b>MZFC</b> S/N
<i>Mustela frenata frenata</i> (18): <b>CNMA:</b> 5209, 7200, 9623, 16886, 27265, 28414, 38937, 40183, 45937; <b>CFB-FB:</b> 1682, 1727, 2400; <b>INAH:</b> 7247; <b>USNM :</b> 1060, 3009, 50826-50827.
<i>Taxidea taxus berlandieri</i> (2): <b>CNMA:</b> 3798; <b>CFB-FB:</b> 1557.
<i>Conepatus leuconotus leuconotus</i> (4): <b>CNMA:</b> 3872, 18307, 28410; <b>CFB-FB:</b> 1701.
<i>Mephitis macroura macroura</i> (12): <b>CNMA:</b> 487, 14592, 15634, 16516, 16749-16750, 16887, 17054, 28915; <b>CFB-FB:</b> 1558; <b>UAMI:</b> 139; <b>UMMZ:</b> 96281.
<i>Spilogale putorius angustifrons</i> (13): <b>CNMA:</b> 481, 16885, 42772, 44069, 44089; <b>ENCB:</b> 520, 5875-5876; <b>USNM:</b> 50821-50825
<i>Bassariscus astutus astutus</i> (12): <b>CNMA:</b> 42913, 42917, 43383, 44067-44068; <b>CFB-FB:</b> 1643; <b>KU:</b> 28021; <b>USNM:</b> 3007, 50058-50061.
<i>Procyon lotor</i> (4): <b>USNM:</b> 51151; <b>CFB-FB:</b> 1617, 1706, 1713.
<i>Nasua narica</i> (1): <b>CFB-FB:</b> 1579.
<b>ORDER ARTIODACTYLA</b>
<i>Odocoileus virginianus mexicanus</i> (9): <b>CNMA:</b> 1131, 32074, 38261, 45936; <b>CFB-FB:</b> 1646, 1686, 1694, 2973; <b>USNM:</b> 50184
<b>ORDER RODENTIA</b>
<i>Sciurus</i> (1): <b>CFB-FB:</b> 1582.
<i>Sciurus aureogaster nigrescens</i> (60): <b>CNMA:</b> 489-490, 1374, 39693, 42915, 43381-43382; <b>ENCB:</b> 17169, 42802-42829, 42903-42904; <b>MZFC:</b> 4392-4397; <b>USNM:</b> 50081-50083, 50085-50088, 51153, 234276, 189462-189464; <b>UMMZ:</b> 88207-88208, 88645, 92234.
<i>Spermophilus adocetus adocetus</i> (3): <b>CNMA:</b> 15585, 16872; <b>UAMI:</b> 5551.
<i>Spermophilus mexicanus mexicanus</i> (18): <b>CNMA:</b> 484-486, 16056; <b>ENCB:</b> 7661; <b>INAH:</b> 7246, <b>KU:</b> 28022; <b>USNM:</b> 50095-50098, 188762; <b>UAMI:</b> 8914; <b>UMMZ:</b> 88203-88206, 108274.
<i>Spermophilus variegatus variegatus</i> (40): <b>CNMA:</b> 488, 4370, 4428, 8303, 15588-15589, 15643-15644, 16006, 16487, 16746, 16873-16875, 17040, 26147, 27271, 27693, 34648-34649, 39694, 42914, 43378-43380, 44070, 45809; <b>ENCB:</b> 34, 41, 787, 2016-2018, 10250; <b>KU:</b> 28024; <b>MZFC:</b> 189, 461-462, 5640; <b>UAMI:</b> 5552.
<i>Dipodomys phillipsii phillipsii</i> (29): <b>CNMA:</b> 522; <b>USNM:</b> 50297-50323, 50704.

<i>Liomys irroratus alleni</i> (63): <b>CNMA:</b> 515-517, 846, 4584, 11549; <b>ENCB:</b> 968; <b>FMNH:</b> 55791-55792; <b>KU:</b> 28052, 28056, 32027; <b>USNM:</b> 50357-50358, 51233; <b>UAMI:</b> 2781-2782, 5598, 12142-12144, 13391; <b>UMMZ:</b> 88729-88742, 88748-88774.
<i>Perognathus flavus mexicanus</i> (16): <b>FMNH:</b> 56002; <b>USNM:</b> 50706-507018; <b>UAMI:</b> 12169-12170
<i>Cratogeomys merriami merriami</i> (182): <b>CNMA:</b> 495, 498-511, 800, 3799, 5493, 5835, 7054, 8245, 10089-10090, 11513-11515, 14582, 15118, 16007, 16747-16748, 16870-16871, 27251, 27260, 27280-27287, 27290-27292, 34149-34179, 34700-34713, 38905, 45810; <b>ENCB:</b> 99, 323, 473, 2019-2022, 2125-2133, 16059, 22590-22597, 36422, 41596; <b>INAH:</b> 477; <b>KU:</b> 28035-28044; <b>MCZ:</b> 32150, 32403, 59211; <b>USNM:</b> 1S/#, 50111-50116, 59211, 115610, 143605, 148174, 148176-148178, 188763, 188765-188769, 189459, 203562; <b>UAMI:</b> 163, 937-938, 1932, 2768, 3834, 4249, 8364-8369, 10413-10416; <b>UMMZ:</b> 91710, 104630-104638.
<i>Cratogeomys tylosinus tylosinus</i> (19): <b>KU:</b> 66163; <b>UMMZ:</b> 88218-88228, 88649, 94628; <b>USNM:</b> 115611-115612, 143606, 148179, 204251.
<i>Thomomys umbrinus peregrinus</i> (4): <b>CNMA:</b> 39675; <b>KU:</b> 38367-38369.
<i>Microtus mexicanus mexicanus</i> (456): <b>CNMA:</b> 1S/#, 849-870, 872-875, 911, 3235, 3404, 4336, 8258-8259, 10744, 11532, 16045, 24248, 30948-30965, 31692, 39734, 45811-45889; <b>ENCB:</b> 16, 210, 212-225, 528-532, 534-541, 615-620, 2364, 2402, 2409, 16508-16520, 22663-22670; <b>FMNH:</b> 55810-55815, 56114-56116; <b>INAH:</b> 670; <b>KU:</b> 28266-28271, 28382, 35380-35386, 38767-38779; <b>MVZ:</b> 43232-43239, 100634-100635, 100695; <b>UAMI:</b> 111, 5667-5668, 10408-10409, 13395-13456, 14899-14918, 16523-16524, 16658-16701; <b>UMMZ:</b> 88484-88485, 89277-89309, 89311-89314, 92226-92228, 95529-95531, 107251-107257, 107376-107379; <b>USNM:</b> 50751-50756, 115613-115617, 148173, 148175, 188764, 188770-188776, 189458, 189460-189461.
<i>Baiomys taylori analogus</i> (219): <b>CNMA:</b> 200, 586-591, 594-619, 842-844, 11678-11686; <b>ENCB:</b> 1S/#, 27, 198-199, 201-202, 692, 831-832, 1161-1163, 1179, 22652-22662; <b>FMNH:</b> 55928-55941, 55969-55970, 56125-56131; <b>INAH:</b> 283; <b>KU:</b> 28075-28101, 66961-66968; <b>MVZ:</b> 100329-100330; <b>UAMI:</b> 10342, 12264-12275, 13563; <b>UMMZ:</b> 88909-88944, 88953-88954, 89405, 89625-89628; <b>USNM:</b> 50679-50703, 143550-143554, 143588, 204252.
<i>Neotoma mexicana torquata</i> (42): <b>CNMA:</b> 5471-5472, 8257, 12487, 15223, 16869, 30947, 31956, 34680-34682, 36475; <b>ENCB:</b> 22-25, 833, 5182, 10281-10285, 16505-16507; <b>MZFC:</b> 2378; <b>UAMI:</b> 5626, 12282-12283, 14945-14948, 16229-16234; <b>UMMZ:</b> 92225, 92408.
<i>Neotomodon alstoni</i> (512): <b>CNMA:</b> 801-805, 811-827, 830, 832-841, 8175-8177, 8386-8389, 11521-11525, 15402, 15610-15617, 16360, 19612-19645, 24238-24245, 30874-30919, 36476-36482, 45890-45900, 45902-45904; <b>BYU:</b> 15507-15510; <b>ENCB:</b> 37-38, 40, 1123-1128, 1497-1506, 4492-4496, 5212-5226, 5257-5270, 5344-5353, 10267-10280, 16497-16504, 22588-22589, 41292-41294, 41843; <b>KU:</b> 28256-28560, 28376, 41292-41294, 41843; <b>FMNH:</b> 55816-55821; <b>MCZ:</b> 59215; <b>MZFC:</b> 2369, 3382, 5159; <b>MSU:</b> 9699, 9698-9719, 9726-9732, 9737-9740; <b>TTU:</b> 35391-35393, 37957-37961, 41165. <b>UAMI:</b> 971, 5627-5628, 13589-13672, 13680-13708, 16235-16237, 17252-17255; <b>UMMZ:</b> 88999-89000, 89006, 89009, 89011-89013, 89015, 89018, 89041-89043, 89047, 89173-89177, 92219-92223, 92370, 95430-95442, 97669, 111934-111942; <b>USNM:</b> 50641, 50655-50662, 50665-50666, 143589-143592, 143596-143599, 143603, 143607-143610; <b>WNMU:</b> 6325
<i>Oryzomys couesi crinitus</i> (3): <b>USNM:</b> 50181-50183
<i>Peromyscus sp.</i> (22): <b>USNM:</b> 143199-143201, 204254-204461, 204463-204471, 249850.

<p><i>Peromyscus difficilis felipensis</i> (354): <b>CNMA:</b> 766, 768, 787-789, 24326-24350, 27818-27819, 31930-31932, 45901, 45933-45934; <b>BYU:</b> 15514-15526; <b>ENCB:</b> 449, 2393, 4491, 5255, 5256, 10265, 16496; <b>KU:</b> 28242-28243; <b>USNM:</b> 50663-50664, 50671, 148013-148014, 148158, 148172; <b>UAMI:</b> 12398-12416, 13673-13679, 13709-13712, 14204, 14979-13989, 16257-16258, 17050-17251; <b>UMMZ:</b> 89026-89034, 89036-89038, 89045-89046, 89182, 92194-92203, 92364-92369, 95405-95412, 96360-96361.</p>
<p><i>Peromyscus gratus gratus</i> (645): <b>CNMA:</b> 686-687, 689-735, 737-749, 752-754, 756-760, 797-798, 845, 3804, 9479, 10113-10122, 11556-11565, 11567-11677, 14863-14864, 15123-15124, 15208-15209, 15608, 15650, 28098, 33517-33525, 33591, 34650-34676, 42916, 44071-44082, 44086-44088, 45905-45908; <b>ENCB:</b> 26, 29, 182-196, 204-205, 574-580, 694, 1140-1160, 1236, 16492, 16495, 22622-22650; <b>FMNH:</b> 55833-55848, 55861-55865, 55968, 56034-56043, 56050, 56084, 56144; <b>INAH:</b> 224, 282; <b>KU:</b> 28169-28186, 28188-28241, 32028, 66925-66934; <b>MVZ:</b> 100510-100541; <b>MZFC:</b> 184-186; <b>TTU:</b> 40745-40746; <b>UAMI:</b> 2788-2789; <b>UMMZ:</b> 89093-89117, 89119-89132, 89135, 89138-89155, 89157-89165, 89407, 89494-89496, 90714, 93442-93443; <b>USNM:</b> 50602-50621, 50626-50627, 50629-50630, 50635-50636, 50638, 50640, 51178, 307646-307647, 143202-143209, 143549, 143555-143561, 143563-143564, 143574-143583, 143585, 188761.</p>
<p><i>Peromyscus hylcoetes</i> (6): <b>CNMA:</b> 1118-1123.</p>
<p><i>Peromyscus levipes levipes</i> (28): <b>CNMA:</b> 688, 750, 755, 761, 3013, 10720-10725, 10727-10730, 11566, 15648-15649; <b>ENCB:</b> 2406-2408, 16369, 16411; <b>FMNH:</b> 56045; <b>UAMI:</b> 2787; <b>UMMZ:</b> 89025, 89039, 89054; <b>USNM:</b> 143562.</p>
<p><i>Peromyscus maniculatus fulvus</i> (97): <b>CNMA:</b> 684, 1108, 1110, 1112, 1127, 19646-19657, 39719-39727; <b>ENCB:</b> 545, 557-568, 1094, 1111-1115, 1117-1119, 5209-5211, 5248-5249; <b>TTU:</b> 39850-39852, 40901-40903; <b>UAMI:</b> 99-101; <b>UMMZ:</b> 89048-89053, 89055-89063; <b>USNM:</b> 13888, 115618-115619, 148180-148181, 172247-172247, 174848-174849, 188751-188760.</p>
<p><i>Peromyscus maniculatus labecula</i> (238): <b>CNMA:</b> 629, 632-635, 637-661, 663, 685, 736, 751, 1125-1126, 15422-15429, 15601, 15604-15607, 15622-15624, 15647, 15651-15652, 16864, 24278-24322, 24325; <b>FMNH:</b> 55831-55832, 55857-55860, 55892, 55967, 55971, 56044, 56046-56049, 56075-56083, 56111; <b>KU:</b> 28116-28143, 28232, 28348, 66799; <b>MZFC:</b> 2925, 5160; <b>USNM:</b> 50622-50625, 50631-50634, 50642-50643, 50647, 189465-189466, 204253; <b>UMMZ:</b> 89001-89002, 89019, 89021-89022, 89035, 89040, 89044, 89118, 89133-89134, 89136-89137, 89156, 89166, 89169, 89179-89181, 89183-89188, 89190-89218, 89408, 89491, 90713, 92356-92358, 93644-93645.</p>
<p><i>Peromyscus melanophrys melanophrys</i> (7): <b>CNMA:</b> 32015, 44510-44512, 45932; <b>ENCB:</b> 22651; <b>UMMZ:</b> 89189.</p>
<p><i>Peromyscus melanotis</i> (1176): <b>CNMA:</b> 631, 636, 786, 1106-1107, 1109, 1111, 1113-1117, 10704-10706, 10708-10719, 10726, 10732-10741, 10743, 15621, 24249-24277, 30927-30946, 31934-31940, 45909-45918; <b>BYU:</b> 15533-15569. <b>ENCB:</b> 17-20, 35, 36, 39, 116, 167, 2346-2354, 2394-2401, 4235, 4489, 5236-5247, 5250-5254, 5331-5343, 12395, 16335-16336, 16338-16368, 16370-16410, 16412-16478, 16493-16494. <b>FMNH:</b> 55871-55782. <b>KU:</b> 28156-28157, 28361-28362; <b>UAMI:</b> 97-98, 2853-2855, 5657-5659, 14065-14408, 15034-15067, 16288-16295, 16702-17049; <b>UMMZ:</b> 88994-88998, 89003-89005, 89007-89008, 89010, 89014, 89016-89017, 89020, 89023, 89024, 89167-89168, 89170-89172, 89178, 89492-89493, 92073-92078, 92359-92360, 95015-95027, 96234-96238, 111931-111933; <b>USNM:</b> 50644, 50646, 50648-50654, 50667-50670, 50672, 50820, 148159-148161, 204462, 270510.</p>

<i>Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis</i> (74): <b>CNMA:</b> 557-561, 13740, 24246-24247, 30966-30967, 30969-30971, 30974, 30976-30979; <b>BYU:</b> 15571-15574, 15582; <b>ENCB:</b> 16487-16488; <b>FMNH:</b> 56133; <b>USNM:</b> 50747-50750; <b>UAMI:</b> 14501-14518, 15068, 15071, 15080-15088, 16312; <b>UMMZ:</b> 88808, 89629, 91812-91814, 91816, 94193-94200.
<i>Reithrodontomys fulvescens toltecus</i> (60): <b>CNMA:</b> 541-542, 546, 580, 693, 5941, 11550-11555, 19658, 34677-34679, 44083-44084; <b>ENCB:</b> 21, 28, 351, 1137-1139; <b>FMNH:</b> 55917; <b>KU:</b> 28067-28069; <b>UAMI:</b> 5664, 13086-13093, 15069; <b>UMMZ:</b> 88807, 88810-88811, 88813-88814, 88821, 88827-88829, 88833, 88843, 88846-88847, 88849, 88857, 92311, 95924-95926; <b>USNM:</b> 50745-50746, 143586-143587.
<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i> (202): <b>CNMA:</b> 524-529, 531-540, 543-545, 547, 563-571, 576-579, 8173, 8305, 10707, 10731, 10742, 11520, 15593-15599, 30968, 30972-30973, 30975, 39348, 39728-39733, 45919-45921; <b>BYU:</b> 15593-15595; <b>ENCB:</b> 1491-1493, 2355, 2392, 2404-2405, 4233-4234, 4485-4488, 5206-5208, 5230-5235, 5317-5330, 16482-16486, 16489-16491, 22598-22617; <b>FMNH:</b> 55918-55927, 55942-55947, 61829-61831; <b>KU:</b> 28058-28066, 28317-28318, 66667; <b>MVZ:</b> 100270-100272; <b>UAMI:</b> 1167, 15070, 15072, 16313; <b>UMMZ:</b> 88809, 88812, 88822-88826, 88830-88832, 88834-88842, 88844-88845, 88848, 88850-88856, 88858, 89401, 92309-92310, 94144; <b>USNM:</b> 146899-146900; <b>YPM:</b> 4737.
<i>Reithrodontomys microdon wagneri</i> (3): <b>UMMZ:</b> 91815, 94186, 95923.
<i>Reithrodontomys sumichrasti sumichrasti</i> (7): <b>ENCB:</b> 2403; <b>KU:</b> 35393; <b>UAMI:</b> 2896; <b>UMMZ:</b> 92312-92313, 93643, 94201.
<i>Sigmodon hispidus</i> (4): <b>CNMA:</b> 3425-3426; <b>ENCB:</b> 5873-5874.
<i>Sigmodon leucotis</i> (12): <b>CNMA:</b> 18303, 19659-19662, 30920-30926.

Table 1. Museum specimens that document the presence of mammals in Mexico City and other localities in The Distrito Federal. The total number of specimens per species is shown in parenthesis; the other numbers correspond to catalogue numbers. CNMA = Colección Nacional de Mamíferos, Instituto de Biología, UNAM; UAMI = Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa; ENCB = Colección de Cordados, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. MZFC = Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM; CFB = Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología, UNAM; INAH = Instituto Nacional de Antropología e Historia; MADUG-MA = Museo Dugès, Universidad de Guanajuato, Gto, Mexico; UMMZ = Museum of Zoology, University of Michigan; USNM = Smithsonian Institution National Museum of Natural History; KU = Natural History Museum, University of Kansas; FMNH = Field Museum of Natural History; BYU = Brigham Young University, Monte L. Bean Life Science Museum; MVZ = Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley; MSU = Michigan State University Museum; YPM = Yale University Peabody Museum; MCZ = Harvard University Provider and TTU = Texas Tech University, Museum of Texas Tech University.

### 3.2 Updated list and taxonomic composition of wild mammals in The Distrito Federal

The updated list (Table 2) only registers the species that were supported by voucher specimens stored in biological collections, except *Canis latrans cagotis*, and *Nasua narica* which present footprints and photographs as evidence which are deposited at the Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología, UNAM. The records of probable occurrence were not mentioned in this study. The historical records were not included. Only wild species were

considered, the domestic species like cats and dogs (*Felis silvestres* and *Canis familiaris*) were eliminated, as well as the exotic as rats and mice (the gray rat and the black rat; *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*; and the domestic mouse, *Mus musculus*).

Species	Condi- tion	Distribu- tion	NOM- 059	UICN	CITES
Class Mammalia					
Subclass Theriformes					
Infraclass Metatheria					
ORDER DIDELPHIMORPHIA Guill, 1872					
Family Didelphidae Gray, 1821					
Subfamily Didelphinae Gray, 1821					
<i>Didelphis virginiana californica</i> Bennett, 1833					LC
ORDER CINGULATA Illiger, 1811					
Family Dasypodidae Gray, 1821					
Subfamily Dasypodinae Gray, 1821					
<i>Dasybus novemcinctus mexicanus</i> Peters, 1864					LC
ORDER LAGOMORPHA Brandt, 1855					
Family Leporidae Fisher de Waldheim, 1817					
<i>Romerolagus diazi</i> (Ferrari-Pérez, 1893)	Mo	E	D	EN	I
<i>Sylvilagus cunicularius cunicularius</i> (Waterhouse, 1848)					LC
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i> (Merriam, 1893)					LC
ORDER SORICOMORPHA Gregory, 1910					
Family Soricidae G. Fisher, 1814					
Subfamily Soricinae G. Fisher, 1814					
Tribe Blarinini Kretzoi, 1965					
<i>Cryptotis alticola</i> (Merriam, 1895)	Mo	E*	SP	DD	
<i>Cryptotis parva soricina</i> (Merriam, 1895)		E*	SP	LC	
Tribe Soricini G. Fisher, 1814					
<i>Sorex oreopolus</i> Merriam, 1892	Mo	E*		LC	
<i>Sorex orizabae</i> Merriam, 1895	Mo	E*			
<i>Sorex saussurei saussurei</i> , Merriam, 1892					LC
<i>Sorex ventralis</i> Merriam, 1895	Mo				LC
<i>Sorex veraecrucis altoensis</i> Carraway, 2007	Mo				
ORDER CHIROPTERA Blumenbach, 1779					
Family Phyllostomidae Gray, 1825					
Subfamily Glossophaginae Bonaparte, 1845					
Tribe Glossophagini Bonaparte, 1845					
<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i> (Peters, 1868)					LC
<i>Choeronycteris mexicana</i> Tschudi, 1844	Mo		E	NT	
<i>Glossophaga soricina handleyi</i> Webster and Jones, 1982	Mo				LC
<i>Leptonycteris nivalis</i> (de Saussure, 1860)	Mo		E	EN	
<i>Leptonycteris yerbabuenae</i> Martínez y Villa-R., 1940	Mo**		E	V	

Species	Condi- tion	Distribu- tion	NOM- 059	UICN CITES
Subfamily Phyllostominae Gray, 1825				
<i>Macrotus waterhousii mexicanus</i> de Saussure, 1860				LC
Subfamily Stenodermatinae Gervais, 1856				
Tribe Stenodermatini Gervais, 1856				
<i>Artibeus lituratus palmarum</i> J. A. Allen and Chapman, 1897				LC
Family Mormoopidae de Saussure, 1860				
<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i> (Peters, 1864)				LC
<i>Pteronotus parnellii mexicanus</i> (Miller, 1902)				LC
Family Natalidae Gray, 1866				
<i>Natalus stramineus saturatus</i> Dalquest and Hall, 1949				LC
Family Molossidae Gervais, 1856				
Subfamily Molossinae Gervais, 1855				
<i>Eumops perotis californicus</i> (Merriam, 1890)				LC
<i>Molossus rufus</i> E. Geoffroy St-Hilaire, 1805	Mo			LC
<i>Nyctinomops laticaudatus ferruginea</i> (Goodwin, 1954)				LC
<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1839)	Mo			LC
<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i> (de Saussure, 1860)				LC
Family Vespertilionidae Gray, 1821				
Subfamily Vespertilioninae Miller, 1897				
Tribe Eptesicini Volleth y Heller, 1994				
<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i> (H. Allen, 1866)				LC
Tribe Lasiurini Tate, 1842				
<i>Lasiurus blossevillii teliotis</i> (H. Allen, 1891)				LC
<i>Lasiurus cinereus cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)				LC
<i>Lasiurus ega panamensis</i> (Thomas, 1901)				LC
<i>Lasiurus intermedius intermedius</i> H. Allen, 1862				LC
Tribe Plecotini Gray, 1866				
<i>Corynorhinus mexicanus</i> G. M. Allen, 1916	Mo	E*		NT
<i>Corynorhinus townsendii australis</i> Handley, 1955				LC
<i>Idionycteris phyllotis</i> (G. M. Allen, 1916)				
Subfamily Myotinae Tate, 1942				
<i>Myotis californicus mexicanus</i> (de Saussure, 1860)				LC
<i>Myotis occultus</i> Hollister, 1909	Mo			LC
<i>Myotis thysanodes aztecus</i> Millar and G.M. Allen, 1928				LC
<i>Myotis velifer velifer</i> (J.A. Allen, 1890)				LC
<i>Myotis volans amotus</i> Miller, 1914)				LC
ORDER CARNIVORA Bowditch, 1821				
SUBORDER FELIFORMIA Kretzoi, 1945				
Family Felidae Fischer von Waldheim, 1817				
Subfamily Felinae Fischer von Waldheim, 1817				

Species	Condi- tion	Distribu- tion	NOM- 059	UICN	CITES
<i>Lynx rufus escuinapae</i> J. A. Allen, 1903					LC
SUBORDER CANIFORMIA Kretzoi, 1943					
Family Canidae Fischer von Waldheim, 1817					
<i>Canis latrans cagotis</i> C. E. H. Smith, 1839					
<i>Urocyon cinereoargenteus nigrirostris</i> (Lichtenstein, 1850)					LC
Family Mustelidae Fischer von Waldheim, 1817					
Subfamily Mustelinae Fischer, 1817					
<i>Mustela frenata frenata</i> Lichtenstein, 1831					LC
<i>Taxidea taxus berlandieri</i> Baird, 1858			E		LC
Family Mephitidae Drago and Honeycutt, 1997					
<i>Conepatus leuconotus leuconotus</i> (Lichtenstein, 1832)					LC
<i>Mephitis macroura macroura</i> Lichtenstein, 1832					LC
<i>Spilogale putorius angustifrons</i> Howell, 1902					LC
Family Procyonidae Gray, 1825					
<i>Bassariscus astutus astutus</i> (Lichtenstein, 1830)					LC
<i>Nasua narica</i> (Linnaeus, 1766)					
<i>Procyon lotor hernandezii</i> Wagler, 1831					
ORDER ARTIODACTYLA Owen, 1848					
Family Cervidae Goldfuss, 1820					
Subfamily Capreolinae Brookes, 1828					
<i>Odocoileus virginianus mexicanus</i> (Gmeil, 1788)					LC
ORDER RODENTIA Bowdich, 1821					
SUBORDER SCIUROMORPHA Brandt, 1855					
Family Sciuridae Fischer de Waldheim, 1817					
Subfamily Sciurinae Fischer de Waldheim, 1817					
Tribe Sciurini Fischer de Waldheim, 1817					
<i>Sciurus aureogaster nigrescens</i> Bennett, 1833					LC
Subfamily Xerinae Osborn, 1910					
Tribe Marmotini Pocock, 1923					
<i>Spermophilus adocetus adocetus</i> (Merriam, 1903)					LC
<i>Spermophilus mexicanus mexicanus</i> (Erleben, 1777)					LC
<i>Spermophilus variegatus variegatus</i> (Erleben, 1777)					LC
SUBORDER CASTORIMORPHA A.E. Word, 1955					
Family Heteromyidae Gray, 1868					
Subfamily Dipodominae Gervais, 1853					
<i>Dipodomys phillipsii phillipsii</i> Gray, 1841		E		E	LC
Subfamily Heteromyinae Gray, 1868					
<i>Liomys irroratus alleni</i> (Coues, 1881)					LC
Subfamily Perognathinae Coues, 1875					
<i>Perognathus flavus mexicanus</i> Merriam, 1894					LC
Family Geomyidae Bonaparte, 1845					

Species	Condi- tion	Distribu- tion	NOM- 059	IUCN CITES
<i>Cratogeomys merriami merriami</i> (Thomas, 1893)				LC
<i>Cratogeomys tylosinus tylosinus</i> (Merriam, 1895)				
<i>Thomomys umbrinus peregrinus</i> (Richardson, 1829)				LC
SUBORDER MYOMORPHA Brandt, 1855				
SUPERFAMILY DIPODOIDEA Fischer, 1817				
Family Cricetidae Fischer, 1817				
<i>Microtus mexicanus mexicanus</i> (de Saussure, 1861)				LC
Subfamily Neotominae Merriam, 1894				
<i>Baiomys taylori analogus</i> (Osgood, 1909)				LC
<i>Neotoma mexicana torquata</i> Ward, 1891				LC
<i>Neotomodon alstoni</i> Merriam, 1898	Mo	E*		LC
<i>Oryzomys couesi crinitus</i>				
<i>Peromyscus difficilis felipensis</i> Merriam, 1898				LC
<i>Peromyscus gratus gratus</i> Merriam, 1898				LC
<i>Peromyscus hyllocetes</i> Merriam, 1898	Mo	E*		LC
<i>Peromyscus levipes levipes</i> Merriam, 1898				LC
<i>Peromyscus maniculatus fulvus</i> Osgood, 1904				LC
<i>Peromyscus maniculatus labecula</i> Elliot, 1903				LC
<i>Peromyscus melanophrys melanophrys</i> (Coues, 1874)				LC
<i>Peromyscus melanotis</i> J. A. Allen and Chapman, 1897	Mo	E*		LC
<i>Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis</i> Merriam, 1900				LC
<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i> J. A. Allen and Chapman, 1897				LC
<i>Reithrodontomys microdon wagneri</i> Hooper, 1950			E	LC
<i>Reithrodontomys sumichrasti sumichrasti</i> (de Saussure, 1861)				LC
Subfamily Sigmodontinae Wagner, 1843				
<i>Sigmodon hispidus</i> Say y Ord, 1825				LC
<i>Sigmodon leucotis</i> Bailey, 1902		E*		LC

Table 2. Taxonomic list of the mammals of Mexico City and other localities of The Distrito Federal following the nomenclature and classification of Wilson & Reeder (2005) and Ramírez-Pulido (2005). Condition: Mo= Monotypic. Distribution: E= endemic taxon. \* Endemic condition follows Carraway (2007) and Wilson & Reeder (2005). The category of extinction risk and the range of geographical distribution follow the Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2010). D = Danger of extinction, E= endangered and SP= special protection. The categories used by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2004) are: LC= least concern, NT= near threatened, Vu= vulnerable, EN= endangered, DD= deficient data. According to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2009), Appendix I= Endangered species that are or could be affected by commerce. It is also indicated when the taxa is monotypic. The mammals recorded by first time with in the political boundaries of Mexico City are marked with two asterisks.



Our data show that the taxonomic composition of the mammals of Mexico City and other localities of The Distrito Federal is 8 orders, 19 families, 51 genera, 80 species and 81 subspecies (Tables 2 and 3). The best documented orders were Chiroptera (35% = 28 species) and Rodentia (35% = 28 species) followed by Carnivora (13.75% = 11 species), Soricomorpha (8.75% = 7 species), and Lagomorpha (3.70% = 3 species). The orders Didelphimorphia, Cingulata and Artiodactyla are represented with one species (1.23% ) each.

Order	Family	Genus	Species
DIDELPHIMORPHIA	1	1	1
CINGULATA	1	1	1
LAGOMORPHA	1	2	3
SORICOMORPHA	1	2	7
CHIROPTERA	5	18	28
CARNIVORA	5	11	11
ARTIODACTYLA	1	1	1
RODENTIA	4	15	28
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>51</b>	<b>80</b>

Table 3. Taxonomic composition of mammals from Mexico City and other localities in Distrito Federal.

### 3.3 Type specimens

The literature reports are 13 holotype specimens for Mexico City corresponding to 5 type localities in The Distrito Federal (Álvarez *et al.*, 1997). The taxa are *Mustela frenata* (*Mustela frenata frenata*), *B[assaris] astuta* (*Bassariscus astutus astutus*), *Cratogeomys tylorhinus aroalis* (*Cratogeomys tylorhinus tylorhinus*), *Mephitis macroura* (*Mephitis macroura macroura*), *Nyctinomys drepessus* (*Nyctinomops macrotis*), *S. a. angustifrons* (*Spilogale putorius angustifrons*), *Blarina soricina* (*Cryptotis parva soricina*), *Pr[ocyon] hernandezii* (*Procyon lotor hernandezii*), *Oryzomys crinitus* (*Oryzomys couesi crinitus*), *Perognathus flavus mexicanus*, *Peromyscus gratus* (*Peromyscus gratus gratus*), *Reithrodontomys levipes toltecus* (*Reithrodontomys fulvescens toltecus*), *Liomys irroratus pullus* (*Liomys irroratus alleni*). One of these type specimens *N. macrotis*, is deposited at CNMA.

### 3.4 Endemic species

There are no species endemic to México City or The Distrito Federal. However, 11 species of mammals endemic to Mexico occur within The Distrito Federal: a rabbit (*Romerolagus diazi*), 4 shrews (*Cryptotis alticola*, *Cryptotis parva soricina*, *Sorex oreolopus* and *Sorex orizabae*), 1 bat (*Corynorhinus mexicanus*), and 5 rodents (*Dipodomys phillipsi*, *Neotomodon alstoni*, *Peromyscus hyllocetes*, *Peromyscus melanotis* and *Sigmodon leucotis* (Table 3).

### 3.5 Monotypic species

Our database showed that 17 species found in México City and other localities in The Distrito Federal are monotypic. They are conformed by a rabbit (*Romerolagus diazi*), 4 shrews (*Cryptotis alticola*, *Sorex oreolopus*, *Sorex orizabae*, and *Sorex ventralis*), 9 bats (*Choeronycteris mexicana*, *Glosophaga soricina* *Leptonycteris nivalis*, *Leptonycteris yerbabuenae*, *Molossus aztecus*,

*Molossus rufus*, *Nyctinomops macrotis*, *Corynorhinus mexicanus* and *Myotis occultus*), and 3 rodents (*Neotomodon alstoni*, *Peromyscus hylocetes* and *Peromyscus melanotis*, Table 1).

### 3.6 Species protected by the Mexican government

We found out that 8 mammal species occurring in México City and other localities of The Distrito Federal are within a category of extinction risk as defined by the Mexican government (SEMARNAT, 2010, Table 1). The zacatuche rabbit (*Romerolagus diazi*) is an endangered species; three species of phyllostomid bats (*Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris yerbabuena*, cited in NOM-059, 2010 as *L. curasoae*), and *Leptonycteris nivalis*, one carnivore (*Taxidea taxus berlandieri*), two rodents, the kangaroo rat (*Dipodomys phillipsii phillipsii*), and *Reithrodontomys microdon wagneri*, and two species of shrews (*Cryptotis alticola* and *Cryptotis parva*) are listed under the category of special protection status (Table 2). The kangaroo rat occurred throughout the Valley of México.

### 3.7 Species protected by international regulations

According to the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2004) there are several mammals occurring in México City and other localities of The Distrito Federal that are included in the Red List of Threatened Species. Two bat species are in the category of near threatened (*Choeronycteris mexicana* and *Corynorhinus mexicanus*), one bat as vulnerable (*Leptonycteris yerbabuena*), and two species are listed as endangered (*Romerolagus diazi* and *Leptonycteris nivalis*). According to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2009) our list only contains one species: *Romerolagus diazi*, this rabbit is listed in appendix I (Fig. 4).



Fig. 4. *Romerolagus diazi* is monotypic and endemic species from Mexico, endangered by NOM-059, (2010) and IUCN, and in Appendix 1 in CITES (2009)

### 3.8 Representation by counties in Distrito Federal

The representation by political delegations varies from 1 to 55 species and the number of specimens goes from 3 to 2,035. The Talpan delegation had the highest diversity with 55 species, 67.9% (2035 specimens, 35.55%), Coyoacan in second place with 46 species, 56.79% (821 specimens, 14.34%). Xochimilco and Milpa Alta with 29 species each, 35.80% (304 specimens, 5.31%, 461 specimens, 8.05% respectively). Other delegations with a high diversity were La Magdalena Contreras and Álvaro Obregón with 28 species, 34.56% (547 specimens, 9.56% and 856 specimens 14.94% respectively) and those that followed were Cuajimalpa de Morelos, with 25 species, 30.86% (312 specimens, 5.45%). There are other delegations with very low diversity: Iztapalapa, with 18 species, 22.22% (128 specimens, 2.04%), Miguel Hidalgo with 17 species, 20.99% (117 specimens, 2.04%), Cuauhtémoc with 14 species, 17.28% (39 specimens, 0.68%), Tláhuac with 12 species, 14.81% (28 specimens, 0.49%), Benito Juárez with 11 species, 13.58% (30 specimens, 0.50%), Gustavo A. Madero with 9 species, 11.11% (21 specimens, 0.37%). The delegations with the lowest diversity and the lowest number of specimens collected are Venustiano Carranza with 3 species, 3.70% (16 specimens, 0.28%) and Iztacalco with 3 species, 3.70% (5 specimens, 0.09%). Azcapotzalco did not have any specimen or species collected.

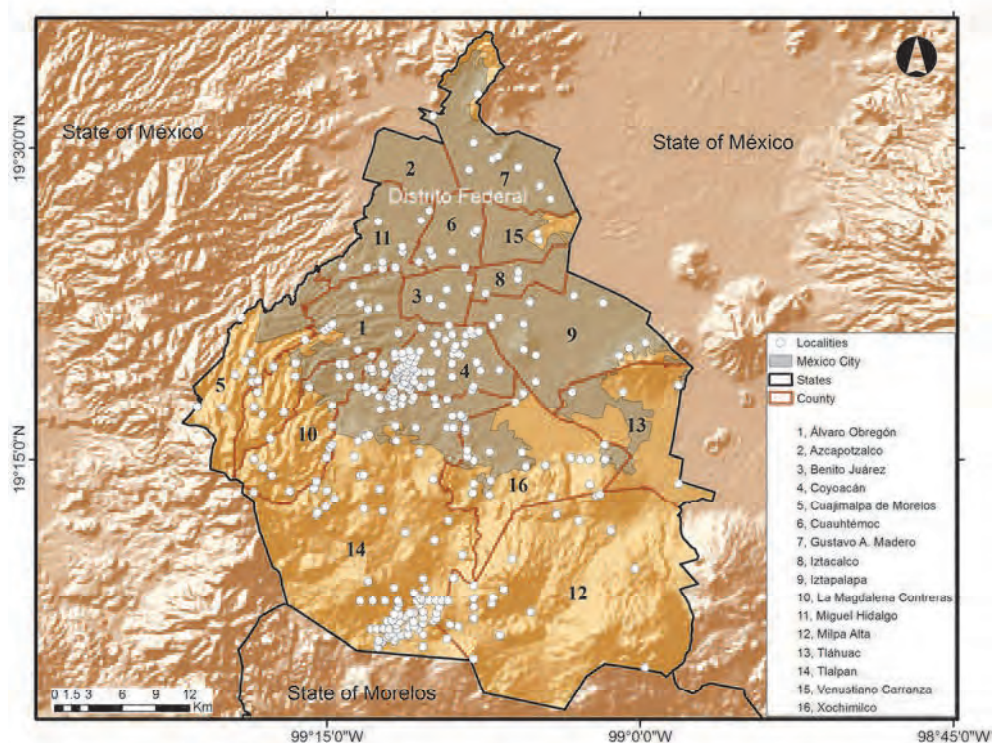


Fig. 5. Collecting localities of mammals in Mexico City and other localities of Distrito.

The political delegations showing the highest diversity were those within the conservation area such as Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta, La Magdalena Contreras, Álvaro Obregón and Cuajimalpa de Morelos. The exception is Coyoacán, which is found inside the limits of Mexico City. The explanation for Coyoacán is that the Ecological Reserve of Pedregal de San Ángel is found within this political delegation, and it is one of the last relicts of natural vegetation inside Mexico City (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009). The delegations with the lowest diversity were Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Iztacalco and Venustiano Carranza, which are found inside the limits of Mexico City and which also happen to be the driest part of the Distrito Federal.

### 3.9 Mammal distribution in different vegetation types

Mammal distribution in different vegetation types (CONABIO, 1999) shows that 32 % of the species are found in Oyamel coniferous forests (*Abies religiosa*). The species found in these forests are: opossum, rabbit *Sylvilagus cunicularius*, almost all species of shrews except *C. parva*, three bats, *Tadarida brasiliensis*, *Corynorhinus mexicana* and *Myotis velifer*, deer *Odocoileus virginianus* and several species of rodents. In Pine coniferous forests (*Pinus*) we find 43% of the mammal species among which we have one opossum, four species of shrews, three species of rabbits, 8 species of bats, one deer, two species of squirrels and 16 species of mice. A smaller percentage (13%) of mammals is found in Oak (*Quercus*) forests: one rabbit, *Sylvilagus cunicularius* one shrew, one weasel, one skunk and 7 species of rodents. In Sarcocrassicaule (Xerophytic) thickets we have: *Liomys irroratus*, *Neotoma mexicana torquata*, *Neotomodon asltoni*, *Peromyscus difficilis* and *Reithrodontomys fulvescens*. In halophytic and gypsophytic vegetation there are 3 species of rodents: *Liomys irroratus*, *Microtus mexicanus* and *B. taylori*. An analysis of records also showed that 76% of mammal species from the Distrito Federal is distributed within areas used for agriculture, cattle ranching and forest management, a fact that is not surprising if one considers that these types of area comprises much of the conservation area. A high percentage (71%) of the mammals are distributed within the urban area that comprises most of Mexico City. The Ecological Reserve of El Pedregal de San Ángel, with 33 described species, is found inside this same urban area.

We compared the updated list obtained from our research with the previous published lists of wild mammals from the Distrito Federal (Table 4), including 20 regional, state, national and North American list. From the North American reports we carefully selected only those records showing that the collection site was within the boundaries of the entity. However, we did not considered publications with records for the Distrito Federal with only one or few records although they are analyzed and mentioned in our research. This paper describes almost two century of mammal records; all the specimens are housed in Mexican and North American scientific collections and the oldest records are probably hold in Europe. The taxonomic composition of wild mammals from the Distrito Federal included 80 species. The published lists vary from having 39 up to 77 species. Hall (1981) reported 77, Ceballos & Galindo (1984), and Villa & Cervantes (2003), reported 74, Ramírez-Pulido *et al.* (1986) reported 64 and Villa-R, 1952 reported 39. Four species were heretofore unrecognized such as the hare, *Lepus callotis callotis* (Hall, 1981; Ramírez-Pulido *et al.*, 1986; López-Forment, 1989 and Villa & Cervantes, 2003), two bats *Dermanura azteca* (Hall, 1981, for the Basin of Mexico (Sánchez *et al.*, 1989; Monroy-Vilchis *et al.*, 1999), *Eumops u. underwoodi* (Ceballos & Galindo,

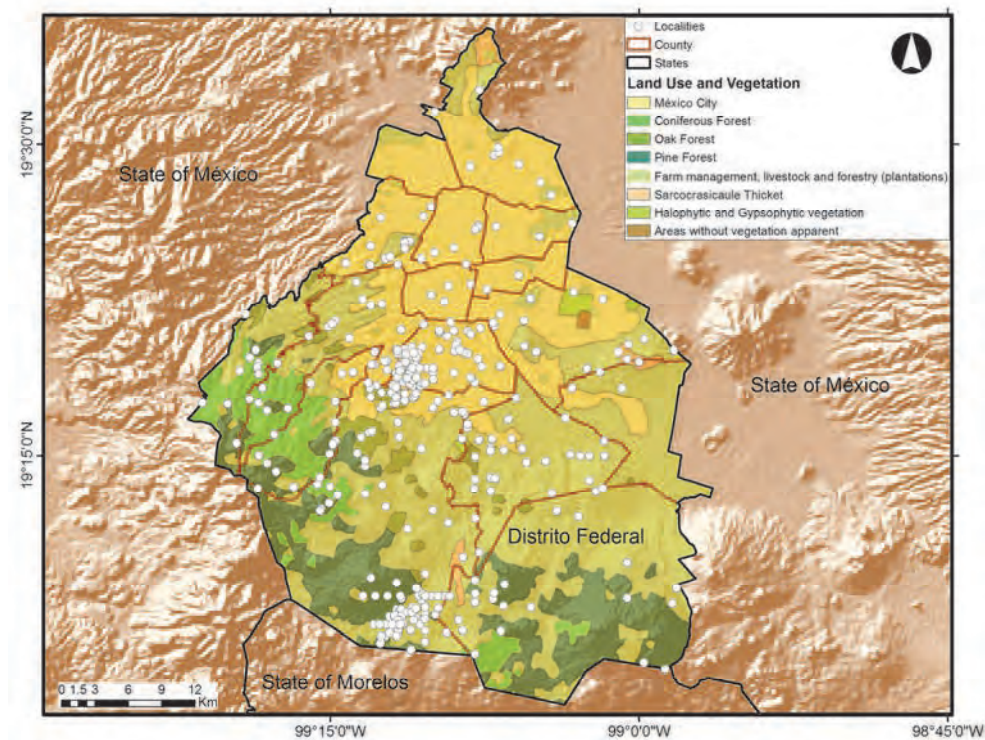


Fig. 6. Geographical distribution of mammals by vegetation type and land use.

1984; López-Forment, 1989; Álvarez *et al.*, 1997), this last record had not been recognized in previous publications (Sánchez-H *et al.*, 1989; Hortelano-Moncada *et al.*, 2009). One squirrel, *Sciurus oculatus* (Villa-R, 1952; Hall, 1981; Ceballos & Galindo, 1984; Ramírez-Pulido *et al.*, 1986; Villa & Cervantes, 2003) which is a specimen from Parres, Tlalpan, was wrongly identified, it is *S. aureogaster* indeed. Two shrews, *Sorex orizabae* and *S. veraecrucis altoensis*, are reported for the Distrito Federal in a relatively recent study (Carraway, 2007), *S. veraecrucis altoensis* is recorded as a new species. On the other hand, one more bat record was incorporated, *Nyctinomops laticaudatus ferruginea* is mentioned in previous publications as a record of probable occurrence (Hall, 1981; Polaco *et al.*, 1992, Villa & Cervantes, 2003; Bárcenas & Medellín, 2007).

#### 4. Discussion

Most mammal records from the Distrito Federal are found in two Mexican collections: CNMA and UAMI, nevertheless, the type specimens and some of the oldest records are found in collections outside the country, which makes their study difficult, although access through electronic means has helped with this problem. Although there are several studies by regions and by groups, some taxa still need to be studied as a result of which there are still some poorly represented species. Another problem is that some areas have been visited only sporadically. The species accumulation graphs support this problem: in general, those periods with the higher number of collections were also the best represented regarding number of species. Some of the oldest records of the Distrito Federal belong to 4 specimens of *Oryzomys couesi*, collected in 1892 (*Oryzomys crinitus*, Merriam, 1901, NMNH: 50181), nevertheless, there is one paper reporting specimens of this species collected in Xochimilco, Distrito Federal, but it does not specify where this biological material is found therefore a verification is not possible (González-Romero, 1980). Other old records correspond to *Dipodomys phillipsii* whose first records date from 1892 and the last ones to 1944. On the other hand the Distrito Federal has 14 species with only one record, and some are very old; some of these correspond to *Molossus rufus* 1960, *Idionycteris pyllotis* 1962, *Corynorhinus townsendii* 1965, *Sorex orizabae* 1971, *Eumops perotis* 1976, *Lasiurus intermedius* 1977, *Nyctinomops laticaudatus* in 1983 and *Natalus stramineus*, 1985. Records not older than 25 years correspond to the rabbit *Sylvilagus cunicularius*, last collected in 1986; the shrew *Cryptotis parva* is represented by only 5 specimens in collections and the last record dates from 1987, whereas the one for *C. alticola* corresponds to 1998, the last record in scientific collections of the skunk *Mephitis macroura* dates from 1990, and *Perognathus flavus*, *Baiomys taylori* and *Spermophilus mexicanus* are from 1991. There are other species with old records, but recent revisions document their presence in certain areas of the Distrito Federal, a fact that underlines the importance of periodical revisions of the lists. As an example, we have the weasel *Mustela frenata* whose last record dates from 1991, but there is, nevertheless, a photographic record from 2009, from Tlalpan; and there is also one specimen, of an individual hit by a car in 2011, in Milpa Alta. The last record of *Liomys irroratus* dates from that same year but there is a photographic record from 2009 (Guevara *et al.* 2010) that indicates its presence in this entity. The last record for *Spilogale putorius* dates from 1979, nevertheless, it was found in collections from 2004-2006; two squirrels, *Sciurus aureogaster* and *Spermophilus variegatus*, also have recent records (2006). Many species were recently documented for the Distrito Federal; these are: one opossum *Didelphis virginiana*, five species of shrews: *Cryptotis alticola*, *Sorex oreopolus*, *S. ventralis*, *S. veraecrucis* and *S. saussurei*; 13 bats *Anoura geoffroyi*, *Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Corynorhinus mexicanus*, *Tadarida brasiliensis*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus cinereus*, *L. ega*, *L. blossewillii*, *Myotis californicus*, *M. thysanodes*, *M. velifer* and *M. volans*; 15 rodents *Sciurus aureogaster*, *Spermophilus variegatus*, *Cratogeomys merriamii*, *Thomomys umbrinus*, *Perognathus flavus*, *Neotomodon alstoni*, *Microtus mexicanus*, *Baiomys taylori*, *Neotoma mexicana*, *Peromyscus difficilis*, *P. melanophrys*, *P. melanotis*, *P. maniculatus*, *Reithrodontomys chrysopsis*, *R. fulvescens* and finally one deer, *Odocoileus virginianus* and three carnivores, *Spilogale putorius*, *Bassariscus astutus* and *Mustela frenata*.

Non-invasive tools, such as photographs or prints have also contributed to species' records (Aranda, 2010, Bárcenas & Medellín, 2007, Fariás, 2010, Guevara-López, *et al* 2010, Ortega, 2010). This is especially useful regarding medium- and large-sized species. One of these records belongs to *Procyon lotor*, one of the first species recorded in the Distrito Federal in 1830, another specimen was collected 52 years later (NMNH 51151) and its presence was recently documented through prints. Several authors mention in their papers having heard *Canis latrans* howling, but have not provided any records, and no record of their presence has been found in biological collections. Their presence has been recently documented through prints. Recent records, prints, include those of *Lynx rufus*, *Mustela frenata*, *Taxidea taxus*, *Conepatus leuconotus*, *Mephitis macroura*, *Bassariscus astutus*, *Nasua narica* (Aranda, 2010), *Odocoileus virginianus* (Aranda, 2010, Guevara-López, 2010) in sites belonging to Álvaro Obregón, Benito Juárez, Cuajimalpa de Morelos, La Magdalena Contreras, Milpa Alta and Tlalpan.

There were 80 wild mammals in the Distrito Federal which represent 17 % of the national biodiversity of land mammals (Ramírez-Pulido *et al.*, 2005) and the highest number of species reported for Mexico's basin (79 species, Ceballos & Galindo, 1984) and southern part of Mexico's basin (59 species, Monroy-Vilchis *et al.*, 1999). The number reported in this paper is high when compared with less diverse states in the country, such as Aguascalientes (61 species, Alvarez-Castañeda *et al.*, 2008) and Querétaro, 67 species, and it is low compared with the most diverse states which are Oaxaca (190 species, Briones *et al.*, 2004) and Chiapas (204 species, Lorenzo *et al.*, 2008). Nevertheless, the surface of Mexico's basin must be compared with that of these last states and, also, the fact that the Distrito Federal has, within its borders, one of the cities with the largest population in the planet, not only today but historically speaking: Cuicuilco was one of the first cities in the basin with a large population (Pérez-Campa, 2007).

In this paper we also record the highest number of species for the Distrito Federal compared with previous studies of the entity: 40 species in Villa (1952), 74 species in Ceballos & Galindo (1984), 62 species in Ramírez-Pulido (1986), 78 species in Hall (1981) and 74 in Villa & Cervantes (2003). These last authors only have 29 and 44 species with their locality recorded within the borders of the Distrito Federal, the rest are potential records.

On the other hand, the highest distribution of mammals in the Distrito Federal concentrated in two delegations: Tlalpan and Coyoacán, this last one found within the border of Mexico City. Species with the largest distribution were *Microtus mexicanus* and *Lasiurus cinereus*, the first one with numerous records/delegation and the second one with one or five records/delegation. Other species with a wide distribution were: one opossum *Didelphis virginiana*, one rabbit *Sylvilagus floridanus*, seven rodents *Cratogeomys merriami*, *Peromyscus maniculatus*, *Peromyscus difficilis*, *Neotomodon alstoni*, *Peromyscus gratus*, *Peromyscus melanotis* and *Reithrodontomys fulvescens*, and six bats: *Tadarida brasiliensis*, *Eptesicus fuscus*, *Myotis velifer*, *Nyctinomops macrotis*, *Leptonycteris yerbabuena* and *Corynorhinus mexicanus*. The latter analysis shows that the Distrito Federal is an entity that preserves a large mastofaunistic diversity and that in order to preserve it, it is necessary to preserve the natural habitats that still exist. Another fact to be considered is that the species with more restricted habitat requirements are also the most vulnerable to human actions such as agriculture, fires and poaching.

Species	Synonymous	RS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>D. virginiana</i> <sup>7,5,18</sup>	R(63)	R	P	R	X	X	X	X	X	X			X	R	R	R	X	X	X
<i>Dasylops novemcinctus mexicanus</i>	<i>D. novemcinctus</i> <sup>7,5,18</sup>	R(5)	R	P	R	X	X	X	X	X					R	R	R	X		X
** <i>Lepus callotis callotis</i>				P	P	X	X	X	X	X					P					
<i>Romerolagus diazi</i>		R(159)	R	R	R	X	X	X	X	X					P	R		X		
<i>Sybilagus cunicularius cunicularius</i>	<i>S. cunicularius</i> <sup>5</sup>	R(17)	R	P	R	X	X	X	X	X					P			X		X
<i>Sybilagus floridanus orizabae</i>	<i>S. orizabae</i> , <i>S. floridanus</i> <sup>2,5,14</sup>	R(67)	R	P	R	X	X	X	X	X				X	P	R	R	X	X	X
<i>Cryptotis alticola</i>	<i>C. goldmani</i> <sup>3</sup> , <i>C. g. alticola</i> <sup>3,4,15</sup> ;	R(12)		R	R	X	X	X	X	X					R	R				X
<i>Cryptotis parva soricina</i>	<i>C. parva</i> <sup>7,5</sup>	R(3)		R	R	X	X	X	X	X					R	R				
<i>Sorex oreopolus</i>	<i>S. o. ventralis</i> <sup>4</sup>	R(6)		P	R										R					X
<i>Sorex orizabae</i>		R(1)																		
<i>Sorex saussurei saussurei</i>	<i>S. vognans</i> <sup>7</sup> ; <i>S. saussurei</i> <sup>7,5,18</sup>	R(102)	R	P	R	X	X	X	X	X				X	R	R		X	X	X
<i>Sorex ventralis</i>	<i>S. vognans</i> <sup>7</sup> , <i>S. oreopolus ventralis</i> <sup>10</sup>	R(19)		P	R					X					R					
<i>Sorex vernaecrucis alboensis</i>	<i>S. oreopolus</i> <sup>6</sup>	R(9)																		
<i>Anoura geoffroyi lastopyga</i>	<i>A. geoffroyi</i> <sup>5,18</sup>	R(7)		R	R	X	R	X	X	X				X	P				X	X
<i>Choeronycteris mexicana</i>	<i>C. mexicana</i> <sup>5</sup>	R(16)		P	R	X	R	X	X	X				X	P	R				X
<i>Glossophaga soricina handleyi</i>	<i>G. soricina</i> <sup>7,5</sup> , <i>G. s. morenoi</i> <sup>1</sup> , <i>G. s. leachii</i> <sup>2</sup> , <i>G. morenoi</i> <sup>2</sup>	R(35)	R	R		R	X	R	X	X					R	R				
<i>Leptonycteris nitoides</i>		R(4)		R	P	R	X	R	X	X				X	R					
<i>Leptonycteris verbabueneae</i>	<i>L. verbabueneae</i> <sup>4,12,3,15</sup> ; <i>L. samborni</i> <sup>6,5</sup> ;	R(44)		P	R	X	R	X	X	X				X	R					
<i>Macrobtus waterhousei mexicanus</i>		R(3)		P											P				X	
** <i>Artibeus aztecus</i>	<i>Dermanura azteca</i> <sup>18</sup>			P				P												X
<i>Artibeus lituratus palmarum</i>	<i>A. l. intermedius</i> <sup>3,6</sup>	R(1)		P				R												
<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i>	<i>M. megalophylla</i> <sup>5</sup> , <i>Aello m. megalophylla</i> <sup>3</sup>	R(7)		P	R	X	R	X	X	X				X	P					
<i>Pteronotus parnellii mexicanus</i>	<i>P. parnellii</i> <sup>5</sup> , <i>P. p. mexicana</i> <sup>12</sup>	R(1)		R	R	X	R	X	X	X				X	R					X
<i>Natalus stramineus saturates</i>	<i>N. stramineus</i> <sup>5,15</sup>	R(1)		P	R	X	P								P					
<i>Eumops perotis californicus</i>		R(1)						R							P					
** <i>Eumops underwoodi underwoodi</i>								R		X				X						
<i>Molossus rufus</i>	<i>M. ater</i> <sup>8,5</sup> , <i>M. a. nigricans</i> <sup>2,6</sup>	R(1)		R	P	R	X	R	X	X					P					
<i>Nyctinomops laticaudatus ferruginea</i>		R(1)																		
<i>Nyctinomops macrotis</i>	<i>Tadarida molossa</i> <sup>1,2</sup> , <i>T. macrotis</i> <sup>12,4</sup>	R(28)	R	R	P	R	X	R	X	X				X	R	R				
<i>Tadarida brasiliensis Mexicana</i>	<i>T. mexicana</i> <sup>1</sup> , <i>T. brasiliensis</i> <sup>7,5</sup>	R(39)	R	P	R	X	R	X	X	X	R			X	R	R				
<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i>	<i>E. fuscus</i> <sup>5,14,7</sup>	R(28)	P	P	R	X	R	X	X	X					P	R				
<i>Lasurus blossevillii teliotis</i>	<i>L. borealis teliotis</i> <sup>2,6</sup> , <i>Nycteris borealis teliotis</i> <sup>3</sup>	R(9)	P	P				R							P	R				

Table 4. (Continued)



Species	Synonymous	RS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Lasiurus cinereus cinereus</i>	<i>L. cinereus</i> <sup>5, 18</sup> ; <i>Nycteris cinerea cinerea</i> <sup>3</sup>	R (19)	R	X	P	R	X	R	X	X				X	P	R				X
<i>Lasiurus ega panamensis</i>	<i>Nycteris ega panamensis</i> <sup>3</sup> , <i>L. e. xantiurus</i> <sup>2, 4, 6</sup> , <i>L. e. xanti</i> <sup>3</sup>	R(2)		P	P	R		R	X											
<i>Lasiurus intermedius intermedius</i>	<i>Nycteris i. intermedia</i> <sup>3</sup>	R(1)						R												
<i>Corynorhinus mexicanus</i>	<i>Plecotus mexicanus</i> <sup>2, 12, 8, 11, 4, 6, 7, 5</sup> ; <i>P. rafinesqui</i> , <i>C. rafinesqui mexicanus</i> <sup>1</sup>	R (25)	R	R	P	R	X	R	X	X				X	R	R	R			X
<i>Corynorhinus townsendii australis</i>	<i>Plecotus townsendi</i> <sup>2</sup> , <i>P. t. australis</i> <sup>2, 3, 4, 6</sup>	R (1)		R	P	R	X	R	X						P	R				
<i>Idionycteris phyllootis</i>	<i>Plecotus phyllootis</i> <sup>2</sup>	R (1)		R	R	R	X	R	X	X					R					
<i>Myotis californicus mexicanus</i>	<i>M. californica mexicana</i> <sup>13</sup> ; <i>M. californica</i> <sup>18</sup>	R (18)		P	P	X		R	X						P	R				X
<i>Myotis keaysi pilosithibialis</i>		R(1)																		
<i>Myotis occultus</i>	<i>M. lucifugus</i> <sup>5, 7</sup> ; <i>M. l. occultus</i> <sup>15, 6, 12</sup> ; <i>M. lucifuga occulta</i> <sup>13</sup> , <i>M. auriculus</i> <sup>5</sup>	R (4)			R	R	X	R	X					X	R					
<i>Myotis thysanodes aztecus</i>		R(4)		P	P	X			X						P					
<i>Myotis velifer velifer</i>	<i>M. velifer</i> <sup>3, 14</sup> , <i>M. v. velifera</i> <sup>13</sup>	R (75)	R	P	P	R	X	R	X	X				X	P	R	R			
<i>Myotis volans amotus</i>		R (120)		P	P	X		P							P	R				
<i>Myotis yumanensis lutosus</i>					P			P	X						P					
<i>Lynx rufus escuinapae</i>	<i>L. rufus</i> <sup>1, 16, 18</sup>	R (2)	R	P	P	R	X	R	X	X					R	R	R	X		X
<i>Canis latrans argottis</i>		R	P	P	P	X	X		X						P	R	R	X		X
<i>Urocyon cinereoargenteus nigristris</i>	<i>U. cinereoargenteus</i> <sup>7, 18</sup>	R (1)		P	P	R			X	X				X	P	R				X
<i>Mustela frenata frenata</i>	<i>M. f. perotae</i> <sup>8</sup> , <i>M. frenata</i> <sup>7, 16, 18</sup>	R (10)	R	R	R	R	X	R	X	X				X	R		R	X		X
<i>Taxidea taxus berlandieri</i>		R (1)		P	P	R			X						R					
<i>Conepatus leucomotus leucomotus</i>	<i>C. m. mesoleucus</i> <sup>3, 4, 15</sup>	R (3)		P	P	X			X						R		R	X		
<i>Mephitis macroura macroura</i>	<i>M. macroura</i> <sup>5, 7, 16, 18</sup>	R (12)	R	P	P	R	X	R	X	X	R			X	P	R	R	X		X
<i>Spilogale putorius angustifrons</i>	<i>S. angustifrons</i> <sup>12</sup> , <i>S. putorius</i> <sup>7</sup> ; <i>S. a. angustifrons</i> <sup>1</sup>	R (9)	R	R	R	R	X	R	X	X				X	R	R	R			
<i>Bassariscus astutus astutus</i>	<i>B. astutus</i> <sup>5, 12, 18</sup>	R (6)	R	R	R	R	X	R	X	X				X	R		R	X		X
<i>Procyon lotor hernandezii</i>	<i>P. lotor</i> <sup>18</sup>	R		P	P	R	X	R	X	X					R			X		X
<i>Nasua narica</i>	<i>N. n. molaris</i> <sup>13</sup>	R							X						R					
<i>Odocoileus virginianus mexicanus</i>	<i>Dama virginiana mexicana</i> <sup>3</sup> , <i>O. virginianus</i> <sup>5, 7, 16, 18</sup>	R (4)	R	R	R	R	X	R	X	X					R	R	R	X		X
<i>Sciurus aureogaster nigrescens</i>	<i>S. aureogaster</i> <sup>4, 5, 7, 14, 18</sup> ; <i>S. n. nelsoni</i> <sup>1</sup>	R (51)	R	P	P	R	X	R	X	X					P	R				X
<i>**Sciurus oculatus tolucae</i>	<i>S. oculatus</i> <sup>5</sup>		R	R	R	R	X								R					

Table 4. (Continued)

Species	Synonymous	RS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Spermophilus adocetus adocetus</i>		R (3)													R					
<i>Spermophilus mexicanus mexicanus</i>	<i>S. mexicanus</i> <sup>7</sup> , <i>Citellus m. mexicanus</i> <sup>1</sup>	R (3)	R	R	R	X			X	X				X	R					
<i>Spermophilus variegatus variegatus</i>	<i>S. variegatus</i> <sup>5,14,18</sup> ; <i>Citellus v. variegatus</i> <sup>1</sup>	R (40)	R	P	R	X			X	X	X			X				X		X
<i>Dipodomys phillipsii phillipsii</i>	<i>D. phillipsii</i> <sup>5,7</sup>	R (1)	R	R	R	X			X						R					
<i>Liomys irroratus alleni</i>	<i>L. irroratus</i> <sup>5,7,18</sup> ; <i>L. i. pullus</i> <sup>1</sup>	R (60)	R	R	R	R	X		X	X	R				R					X
<i>Perognathus flavus mexicanus</i>	<i>P. flavus</i> <sup>5,7</sup>	R (3)	R	P	R	X			X	R					R					
<i>Cratogeomys merriami merriami</i>	<i>Papogeomys merriami</i> <sup>5,7,8,10,12</sup> ; <i>P. m. iroloni</i> <sup>1</sup> ; <i>P. m. merriami</i> ; <i>C. merriami</i> <sup>18</sup>	R (161)	R	R	R	X			X	X	R			X	R	R	R			X
<i>Cratogeomys tyolorhinus tyolorhinus</i>	<i>Papogeomys tyolorhinus</i> <sup>5</sup>	R (14)	R	R	R	X			X						R					
<i>Thomomys umbrinus peregrinus</i>	<i>P. t. tyolorhinus</i> <sup>4</sup> , <i>C. t. aralis</i> <sup>1</sup>	R (5)	R	R	R	X			X					X	R	R				X
<i>Microtus mexicanus mexicanus</i>	<i>T. umbrinus</i> <sup>5,7,18</sup> ; <i>T. u. peregrinus</i> <sup>3,4</sup>	R (433)	R	P	R	X			X	X				X	P			X		X
<i>Baiomys taylori analagus</i>	<i>M. mexicanus</i> <sup>5,18</sup>	R (195)	R	R	R	X			X	X	R			X	R	R				
<i>Neotoma mexicana torquata</i>	<i>B. taylori</i> <sup>5,7</sup>	R (42)	P	R	X				X	X	R	X		X	P	R			X	X
<i>Neotomodon alstoni</i>	<i>N. mexicana</i> <sup>5,7,16,18</sup>	R (500)	R	R	R	X			X						P	R	R		X	X
<i>Oryzomys couesi crinitus</i>	<i>N. a. alstoni</i> <sup>3,4</sup>	R**							X						R					
<i>Peromyscus difficilis felipensis</i>	<i>O. palustris crinitus</i> <sup>3</sup>	R (347)	R	R	R	X			X	R				X	R	R				X
<i>Peromyscus gratus gratus</i>	<i>Peromyscus difficilis</i> <sup>5,7,18</sup>	R (588)	R	R	R	X			X	X				X	R	R				
<i>Peromyscus hyllocetes</i>	<i>P. truei gratus</i> <sup>1,3,4,12</sup> ; <i>P. gratus</i> <sup>6,11</sup> ; <i>P. truei</i> <sup>5</sup>	R (6)	R	P	R	X			X						P					
<i>Peromyscus levipes levipes</i>	<i>P. aztecus</i> <sup>5,7</sup>	R (29)	R	P	R	X			X		R				R	R				X
<i>Peromyscus maniculatus fulvus</i>	<i>P. levipes</i> <sup>9,18</sup> ; <i>P. boylii levipes</i> <sup>3</sup> ; <i>P. boylii</i> <sup>5,7</sup>	R (80)	R	R	R	X			X						R	R				X
<i>Peromyscus maniculatus labecula</i>	<i>P. maniculatus</i> <sup>5,18</sup>	R (222)	R	R	R				X					X	R	R	R			
<i>Peromyscus melanophrys melanophrys</i>	<i>P. melanophrys</i> <sup>5</sup>	R (7)		R	R	X			X						R	R				
<i>Peromyscus melanotis</i>	<i>P. melanophrys</i> <sup>5</sup>	R (1163)	R	RP	R	X			X						P	R	R			X
<i>Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis</i>	<i>P. melanophrys</i> <sup>5</sup>	R (70)	R	R	R	X			X						R	R	R			X
<i>Reithrodontomys fulvescens toltecus</i>	<i>R. chrysopsis</i> <sup>5,7,18</sup>	R (46)	R	R	R	X			X	X				X	R	R				X
<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i>	<i>R. fulvescens</i> <sup>5,7,18</sup>	R (208)	R	P	R	X			X					X	R	R	R			X
<i>Reithrodontomys microdon waagneri</i>	<i>R. megalotis</i> <sup>5,18</sup>	R (3)		R	R	X			X						R					X
<i>Reithrodontomys sumichrasti sumichrasti</i>	<i>R. microdon</i> <sup>5,7,18</sup>	R (19)		P	R	X			X						P	R				X
<i>Sigmodon hispidus</i>	<i>R. sumichrasti</i> <sup>5,6,18</sup>	R (4)		P	R				X						R					
<i>Sigmodon leucotis</i>	<i>S. h. berhadieri</i> <sup>3,4,8,10,13</sup> ; <i>S. h. obvelatus</i> <sup>3</sup>	R (12)		P	R				X						R					

Table 4. Updated list and previous records of wild mammals in The Distrito Federal. One asterisk indicates that is a new record and two asterisks that are not recognized by the

authors of this study, because they were not documented. Synonyms used in previous works are mentioned, and a superindex indicates in which publication appeared RS= recent study, number of specimens in parentheses, 1. Villa-R, 1952; 2. Villa-R, 1966; 3. Aranda *et al.*, 1980; 4. González-Romero, 1980; 5. Hall, 1981; 6. Ceballos & Galindo, 1984; 7. Ramírez-Pulido, 1986; 8. López-Forment, 1989; 9. Sánchez *et al.*, 1989; 10. Negrete, 1991; Negrete & Soberón, 1994; 11. Castro-Campillo, 1992; 12. Chávez & Ceballos, 1992,1994; 13. Chávez, 1993a, b; 14. Álvarez *et al.*, 1997; 15. Monroy-Vilchis *et al.*, 1999; 16. Villa & Cervantes, 2003; 17. CONANP-SEMARNAT, 2006; 18. Bárcenas & Medellín, 2007; 19. Navarro *et al.*, 2007; 20. Gómez-Jiménez, 2009. R = documented record, P = records indicating expected (or presumable) occurrence, X= record cited in the literature.

## 5. Conclusions

The Distrito Federal has a great biological diversity. The best represented groups of mammals are bats and rodents and, in smaller numbers there are also groups of opossums, shrews, rabbits, armadillos, carnivores and deer. Some of these mammals are protected by International and Mexican legislation. The type localities of 13 species of Mexican mammals are found in Mexico. Species found in almost all of the vegetation types were: opossum *Didelphis virginiana*, shrew *S. saussurei*, rodents *Liomys irroratus*, *Microtus mexicanus*, *Neotoma mexicana*, *Neotomodon alstoni*, *Peromyscus difficilis*, *P. maniculatus labecula* and *R. fulvescens*. Records obtained in this database show that the species restricted to only one type of vegetation are *Romerolagus diazi* and *Sorex veraecrucis*.

With this study we have found species that have adapted to the new conditions of the city, and they now live in parks, buildings and green areas; some of these species are bats, opossums (*Didelphis*) and squirrels (*Sciurus* and *Spermophilus*), while other species, such as rodents, shrews (*Sorex* and *Cryptotis*), one rabbit (*Romerolagus*) and deer (*Odocoileus*), carnivores like (*Lynx*, *Canis*, *Urocyon*, *Mustela*, *Procyon* and *Nasua*) can only be found in protected areas. On the other hand we have found many historical records of mammals but, in this research, we did not find any evidence of their distribution in Mexico City. This study underlines the importance of updating inventories, of having them well documented and verifiable. It is of the utmost relevance to update the nomenclature. The study also demonstrates the value of the information obtained from biological collections, of the way it contributes to knowledge regarding past and present distribution of species in a region. Our study demonstrates that, for some taxa, collections are the only source of information, and this is especially useful regarding areas that have undergone drastic vegetation changes. Inventories are, undoubtedly, basic tools in the studies, monitoring, and management and conservation plans of wild fauna and, in this case, when used in Mexico City. Conservation of biodiversity is strongly linked to society's welfare.

## 6. Acknowledgments

Sandra Mote, Vania Rivera and Gerardo Guerra helped in bench work, Gibran Hoffmann made the maps and helped in the validation of some localities. The sampling was realized with the collecting permit FAUT002 and FAUT070 expedite by SEMARNAT. We also thank curators of national collections of mammals José Ramírez-Pulido, Juan Carlos López, Livia León, Fabiola Guzmán and Gloria Magaña. The Unidad de Informática para la

Biodiversidad (UNIBIO), Instituto de Biología, UNAM, supported part of the project as being part of the “Megaproyecto Universitario del Sistema de Informática para la Biodiversidad y el Ambiente (SIBA), programa IMPULSA (Investigación Multidisciplinaria de Proyectos Universitarios de Liderazgo Académico)”.

## 7. References

- Álvarez, F. J.; Carabias, J. L.; Meave del Castillo, J.; Moreno Casasola, P.; Nava Fernández, D.; Rodríguez Zahar, F.; Tovar González, C. & Valiente-Banuet, A. (1994). Proyecto para la creación de una reserva en el Pedregal de San Ángel. In: *Reserva Ecológica “El Pedregal de San Ángel”. Ecología, Historia Natural y Manejo, A. Rojo (ed.)*. p. 343-353. Universidad Nacional Autónoma de México, México, Distrito Federal.
- Álvarez, T. & Ramírez Pulido, J. (1972). Notas acerca de murciélagos mexicanos. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.*, México. 19:167-178.
- Álvarez, T.; Álvarez-Castañeda, S. T. & González-Escamilla, M. (1997). Localidades Típicas de Mamíferos Terrestres en México. *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. y Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*. 175 pp.
- Aranda, J. M.; Martínez del Río, C.; Colmenero, L. C. & Magallón, V. M. (1980) *Los mamíferos de la Sierra del Ajusco*. Comisión Coordinadora para el desarrollo agropecuario del Departamento del Distrito Federal (COCODA), 146pp.
- Aranda, M. (2010a) *Canis latrans* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1563, IBUNAM CFB:FB1679; *Nasua narica* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1579; *Mustela frenata* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1682, URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1727; *Taxidea taxus* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1557; *Conepatus leuconotus* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1701; *Mephitis macroura* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1558; *Procyon lotor* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1617; *Procyon lotor* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1706; *Procyon lotor* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1713; Aranda, M. (2010i) *Odocoileus virginianus* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1646; *Odocoileus virginianus* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1686; URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB1694
- Bárceñas, H. & Medellín, R. (2007) Registros notables de mamíferos en el sur del Distrito Federal, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 11:73-79.
- Brinkhoff, T. (2011). The Principal Agglomerations of the World. <http://www.citypopulation.de>. 2011-07-17
- Briones-Salas, M. & Sánchez-Cordero, V. (2004). Mamíferos pp 423-447. In: *Biodiversidad de Oaxaca*. García-Mendoza, A.; Ordoñez, M. J. & Briones-Salas, M. (eds). Instituto de Biología, UNAM, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Foundation, México,
- Carraway, L. N. (2007). Shrews (*Eulypotuphla:Soricidae*) of Mexico, In: *Monographs of the Western North American Naturalist*. M.C.Belk (Ed)1-91 ISBN 0-8425-2531-9, Provo, Utah.
- Castro-Campillo, A.; Silva T,B & Ramírez-Pulido,J.(1992) Notas sobre los mamíferos de la Sierra de Santa Catarina, Distrito Federal ,México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 43:33-42

- Castro-Campillo, A.; Salame-Méndez, A.; Vergara-Huerta, J.; Castillo, A & Ramírez-Pulido, J. (2008). Fluctuaciones de micromamíferos terrestres en bosques templados aledaños a la Ciudad de Mexico, Distrito Federal. In: *Avances en el estudio de los mamíferos de Mexico*. Lorenzo, C.; Espinoza E. & Ortega J. (eds). Publicaciones Especiales, Vol. II, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. Mexico, D.F. 391-410p.
- Ceballos, G. & Galindo, C. (1984). *Mamíferos Silvestres de la Cuenca de Mexico*. Limusa; MAB. Mexico, Distrito Federal. 299 p.
- Chávez, T. J. C. & Ceballos, G. (1992). Los mamíferos silvestres del Pedregal. *Oikos* 13:4.
- Chávez, T. J. C. (1993a). Dinámica Poblacional y uso de hábitat por roedores en un matorral de palo loco (*Senecio praecox*). *Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de Mexico*.
- Chávez, T.J. C. (1993b). Los roedores silvestres de El Pedregal. *Oikos* 21:4.
- Chávez, J. C. & Ceballos, G. (1994). Historia Natural Comparada de los Pequeños Mamíferos de la Reserva El Pedregal. In: *Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel: Ecología, Historia Natural y Manejo"*, A. Rojo (eds.). *Universidad Nacional Autónoma de Mexico*. p. 229-238.
- Chávez. & Ceballos, G. (2009). Implications for the Conservation of the Species Diversity and Population Dynamics of Small Mammals in an Isolated Reserve in Mexico City. *Natural Areas Journal*. 29:27-41.
- CITES. (2009). (Conservation on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). The CITES Appendices I, II y III. Ginebra, Suiza. World Wide Web <http://www.cites.org/eng/append/index.html>
- Colección Nacional de Mamíferos (CNMA). (2006). Portal UNIBIO Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico. [//unibio.ibunam.mx](http://unibio.ibunam.mx). Dirección General de Planeación. Unidad de Informática para la Biodiversidad. 2006. Colecciones en Línea, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico. Mexico, D. F.
- CONABIO (1999). Uso de suelo y vegetación modificado por Conabio. Scale 1,000,000
- CONANP-SEMARNAT. (2006). Programa Programa de conservación y manejo "Parque Nacional Desierto de los Leones" Mexico. Delegación Cuajimalpa, *Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*, 172pp
- Farías, V. (2010) *Canis latrans* URN:catalog: IBUNAM CFB:FB1964
- Godínez G.E., González-Ruiz, N. & Ramírez-Pulido J. (2011) Actualización de la lista de los mamíferos de Jalisco, Mexico: implicaciones de los cambios taxonómicos. *Therya*. 07-35.
- Gómez -Jiménez. Y. A. (2009). Mastofauna del suelo de conservación contrerense, Mexico, D.F. Tesis para obtener el título de Biólogo, Facultad de Ciencias UNAM. 94 p.
- González-Romero, A. (1980). Roedores plaga en las zonas agrícolas del Distrito Federal. *Instituto de Ecología. Museo de Historia Natural de la Ciudad de Mexico*.
- Guevara-López, L. (2010) *Odocoileus virginianus* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB2973
- Guevara, L. Rosado M., Nolasco L., 2010. *Liomys irroratus*.  
URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB2378

- Hafner, S. M.; Gannon, W. L.; Salazar-Bravo, J. & Álvarez Castañeda, S. T. (1997). Mammal Collections in the Western Hemisphere. *American Society of Mammalogists*. Allen Press. Lawrence, Kansas, United States. 93 p.
- Hafner, J. C.; Light, J. E.; Hafner, D. J.; Hafner, M. S.; Reddington, E.; Rogers, D.S. & Riddle, B. R. (2007). Basal Clades and Molecular Systematics of Heteromyid Rodents. *Journal of Mammalogy*, 88 (5): 1129-1145.
- Hall, E. R. (1981). *The mammals of North America*. John Wiley and Sons, United States of America. 1181 p.
- Herrera L., A.(1895) *Catálogo de la Colección de mamíferos del Museo Nacional*. Imprenta del Museo Nacional Mexico. Segunda Edición. 1-46
- Hortelano-Moncada, Y; Cervantes A, F; & Trejo Ortiz, A.(2009) Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. *Revista Mexicana de Biodiversidad*: 80:507-520.
- Howell A. H., 1902. Three New Skunks of the genus *Spilogale* . *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 15:242.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2010). Principales Resultados por Localidad, *XII Censo de Población y Vivienda*.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2001). Ciudad de México. E14A39. *Dirección General de Geografía. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*. México. Carta topográfica 1:50 000.
- IUCN. (2004). (The International Union for Conservation of Nature). *Red List of Threatened Species Version 2010.4*. Gland, Suiza. Sobre el Word Wide Web ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org))
- Lichtenstein, von H. (1830). Erläuterungen der nachrichten des Franc. Hernandez von den vierfüßigen Thieren Neuspaniens. *Abhandlungen der Königlichen Akademic der Wissenschaften, Berlin*, 1827, p.119.
- López- Forment, C. W. (1989). La situación actual de los Mamíferos en el Valle de México. In: *Ecología Urbana*. Gio-Argaéz, R, Hernández, R. I. y E. Saínz-Hernández (eds.). 167-170 p. México, D. F.
- Lorenzo, C.; Espinoza, E.; Briones, M. & Cervantes, F. A. (eds.). (2006). *Colecciones mastozoológicas de México*. Instituto de Biología, UNAM y Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F. 572 pp.
- Lorenzo, C., Espinoza, E. & Ortega, J. 2008. Mamíferos Terrestres de la Frontera Sur de México. 147-164 in *Avances en el Estudio de los Mamíferos de México II*. Lorenzo, C., E. Espinoza & J. Ortega (eds). Asociación Mexicana de Mastozoología., A. C. México D. F.
- Mammal Networked Information System. (2006). Portal Home of Mammal Networked Information System. <http://manis.mvz.berkeley.edu/>
- Medellín, R. A.; Arita, H. T. & Sánchez, O. H. (1997). Identificación de los Murciélagos de México. *Clave de Campo. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C., Publicaciones especiales* Número 2. México. D. F. 83 p.
- Merriam, C. H. (1901). Synopsis of the rice rats (Genus *Oryzomys*) of the United States and Mexico. *Proceedings of the Washington Academy of Sciences* 3:273-295
- Merriam, C. H. (1901). Descriptions of 23 New harvest mice (Genus *Reithrodontomys*). *Proceedings of the Washington Academy of Sciences* 3:555

- Merriam, C. H. (1895). Revision of the Shrews of the American Genera *Blarina* and *Notiosorex*. *North American Fauna*. 10:22.
- Merriam, C. H. (1898). Description on twenty new species and new genus of *Peromyscus* from Mexico and Guatemala. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 12:123
- Miller, A. S., Jr. & Allen, G.M. (1928) The American bats of the genera *Myotis* and *Pinzomyx*. *Bull.U.S. Nat. Mus.*, 144:I-VIII+1-218.
- Miranda, F. & Hernández-X, E. (1963). Los tipos de vegetación de Mexico y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Mexico* 28:29-179.
- Monroy-Vilchis, O. & Rubio, R. (1999). Identificación de mamíferos de la Sierra de Nanchititla a través del pelo. *Cuadernos de Investigación (7)*. Universidad Autónoma del Estado de Mexico. Mexico. 39pp.
- Monroy-Vilchis, O.; Rangel-Cordero, H.; Aranda, V.; Velázquez, A. & Romero, J.F. (1999). Los mamíferos de hábitat templado del sur de la Cuenca de Mexico. In: *La Biodiversidad de la Región de Montaña del sur de la Cuenca de Mexico*. Pp. 141-159 Universidad Autónoma Metropolitana. Mexico.
- Naranjo, P. E., Lorenzo M. C. & H. Hovart (2005). La diversidad de Mamíferos en Chiapas. Pp. 221-264 in: *Diversidad Biológica en Chiapas* González-Espinosa M, Ramírez-Marcial N. Ruiz- Montoya L. (eds). El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), COCYTECH, Plaza y Valdes S.S de C. V .Mexico D. F.
- Navarro, F. J.; González Ruiz, N. & Álvarez Castañeda, S. T. (2007). Los Mamíferos Silvestres de Milpa Alta, D. F.: Lista Actualizada y Consideraciones para su conservación. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)* 23(3):103-124.
- Negrete, Y. A. (1991). Los mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica "El Pedregal". *Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de Mexico*. p
- Negrete, Y. A. & Soberón, J. (1994). Los mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica El Pedregal de San Ángel. In: *Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel: Ecología, Historia Natural y Manejo"*, A. Rojo (eds.). p. 219-228. Universidad Nacional Autónoma de Mexico.
- Ortega, R. (2010) *Mustela frenata* URN:catalog:IBUNAM:CFB:FB2400
- Pérez-Campa, M. A. (2007). La Cuenca de Mexico. Preclásico tardío (400 a.C.-200 d.C.). In: *Arqueología mexicana*. La Cuenca de Mexico. Mexico, D.F. Julio-Agosto. 40-43p.
- Polaco, O. J.; Arroyo-Cabrales, J. & Jones, J. K. (1992). Noteworthy of some bats from Mexico. *The Texas Journal of Science*. 44(3): 331-338.
- Portal Darwin Core V. 3.0. <http://darwincore.calacademy.org/>
- Ramírez-Pulido, J.; Britton, M. C.; Perdomo, A. & Castro, A. (1986). *Guía de los Mamíferos de Mexico*. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa, Mexico, D. F., 720 p.
- Ramírez-Pulido, J.; Arroyo-Cabrales, J. & Castro-Campillo, A. (2005). Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de Mexico. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)* 21(1):21-82.
- Reiche, C. (1926). *Flora excursoria en el Valle Central de Mexico*. Talleres gráficos de la Nación. Mexico, DF. 303 pp.
- Rivera, J.E. & Espinosa, A. H. (2007). Flora y vegetación del Distrito Federal. In: *Biodiversidad de la faja volcánica transmexicana*. Luna, I.; Morrone, J.J. & Espinosa, D. (eds). P. 231-253. UNAM, Mexico, DF.

- Rzedowski, G.C. de; & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de Mexico*. 2º ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, (Michoacán). 1406pp.
- Sánchez-H, O.; López-Ortega, G. & López-Wilchis, R. (1989). Murciélagos de la Ciudad de Mexico y sus alrededores. In: *Ecología Urbana*. Gio-Argaéz, R, Hernández, R. I. y E. Saíñz-Hernández (eds.). p. 141-165. Mexico, D. F.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (1987). Carta topográfica del Distrito Federal, escala 1:100 000.
- Secretaria de Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal. (2011) <http://www.sma.df.gob.mx>
- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2010). Norma Oficial Mexicana. NOM-059-ECOL-2010. Protección ambiental- Especies nativas de Mexico de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y especificaciones por su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de la Federación, Segunda sección, Mamíferos*, Págs. 136-147, miércoles 17 de enero de 2010.
- Unidad de Informática para la Biodiversidad. [www.unibio.unam.mx](http://www.unibio.unam.mx).
- Valdéz, A. M. & Ceballos, G. (2005). *Spermophilus adocetus* (Merriam, 1903). In: *Los Mamíferos Silvestres de Mexico*. Ceballos, G y G. Oliva (eds). Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica, Mexico, p. 559-560.
- Villa-R, B. (1952). Mamíferos Silvestres del Valle de Mexico. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico*. 23:269-492.
- Villa-R, B. (1966). Los Murciélagos de Mexico. In: *Su importancia en la economía y la salubridad-Su clasificación sistemática*. 491 p. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico.
- Villa, R. B. & Cervantes, F. A. (2003). *Los Mamíferos de Mexico*. Grupo Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V. e Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico, 140 p.
- Villa, R. B & Sánchez C., V. (1991). La ardilla terrestre o cuiniqui *Spermophilus adocetus* Merriam,1905 (Rodentia: Sciuridae) en la región central de Mexico y su status taxonómico. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Serie Zoología*, 62(1):511-519.
- Wagler. (1831). *Isis von Oken*, 24:514.
- Wieczorek, J. (2001). *MaNIS/HerpNet/ORNIS Georeferencing Guidelines*. University of California, Berkeley. <http://manis.mvz.berkeley.edu/>
- Wilson, D. & Reeder, D.M (2005) *Mammal species of the world a Taxonomic and Geographic Reference*. 3th Edition, Volume 1 & 2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, United States of America
- Wilson, D. E. (1991) Especímenes tipo de Mamíferos mexicanos en el National Museum of Natural History, Washington D. C. EUA. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Serie Zoología*, 62(2):287-318.





## Changing Diversity in Changing Environment

Edited by PhD. Oscar Grillo

ISBN 978-953-307-796-3

Hard cover, 392 pages

**Publisher** InTech

**Published online** 14, November, 2011

**Published in print edition** November, 2011

As everybody knows, the dynamic interactions between biotic and abiotic factors, as well as the anthropic ones, considerably affect global climate changes and consequently biology, ecology and distribution of life forms of our planet. These important natural events affect all ecosystems, causing important changes on biodiversity. Systematic and phylogenetic studies, biogeographic distribution analysis and evaluations of diversity richness are focal topics of this book written by international experts, some even considering economical effects and future perspectives on the managing and conservation plans.

### How to reference

In order to correctly reference this scholarly work, feel free to copy and paste the following:

Yolanda Hortelano-Moncada and Fernando A. Cervantes (2011). Diversity of Wild Mammals in a Megalopolis: Mexico City, Mexico, Changing Diversity in Changing Environment, PhD. Oscar Grillo (Ed.), ISBN: 978-953-307-796-3, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/changing-diversity-in-changing-environment/diversity-of-wild-mammals-in-a-megalopolis-mexico-city-mexico>

**INTECH**  
open science | open minds

### InTech Europe

University Campus STeP Ri  
Slavka Krautzeka 83/A  
51000 Rijeka, Croatia  
Phone: +385 (51) 770 447  
Fax: +385 (51) 686 166  
[www.intechopen.com](http://www.intechopen.com)

### InTech China

Unit 405, Office Block, Hotel Equatorial Shanghai  
No.65, Yan An Road (West), Shanghai, 200040, China  
中国上海市延安西路65号上海国际贵都大饭店办公楼405单元  
Phone: +86-21-62489820  
Fax: +86-21-62489821

© 2011 The Author(s). Licensee IntechOpen. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 3.0 License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### **Capítulo III**

Hortelano-Moncada Y., F. A. Cervantes y R. Rojas-Villaseñor. 2016. Riqueza y conservación de los mamíferos silvestres de la Ciudad de México, México. Pp. 179-220 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas, y J. E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México.

Hortelano-Moncada Y., F. A. Cervantes y R. Rojas-Villaseñor. 2016. Riqueza y conservación de los mamíferos silvestres de la Ciudad de México, México. Pp. 179-220 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas, y J. E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México.

## MAMÍFEROS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

Riqueza y conservación de los mamíferos silvestres de la Ciudad de México

Yolanda Hortelano-Moncada<sup>1\*</sup>, Fernando A. Cervantes<sup>1</sup> y Rubén Rojas-Villaseñor<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior sin número, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, México, Código Postal 04510 Email: yolahm@ib.unam.mx; fac@ib.unam.mx

<sup>2</sup> Dirección de Planeación Institucional y Desarrollo Territorial, Autoridad de la Zona Patrimonio Mundial Natural y Cultural de la Humanidad en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, Gobierno de la Ciudad de México. Email: r.v.ruben69@gmail.com

\*Autor de correspondencia

**Abstract.** This study presents an updated list of the mammals of Mexico City, their geographical distribution, conservation status and endemism. The information was obtained from the specimens found in scientific collections, published scientific literature and recent collections. The taxa composition obtained was 8 orders, 19 families, 53 genera and 81 species, of which 18 are monotypic species and 63 polytypic species. In Mexico City are found 27 species endemic to Mexico. Here of to their conservation status, according to the NOM-059, one is in danger of extinction, six are threatened with extinction and three are subject to special protection. According to CITES, one is in Appendix I and one in Appendix II; and according to the IUCN listing, two are endangered and one is vulnerable. The best represented orders are Rodentia 36.3% and Chiroptera 35%, with 29 and 28 species each, followed by Carnivora 13%, Eulipotyphla 8.8% and Lagomorpha 3.8% with 11, 7 and 3 species respectively; whereas Didelphimorphia, Cingulata and Cetartiodactyla have one species each 1.3%. Currently in Mexico City, by government ordinance, there are 23 Protected Natural Areas, such as: National Parks, Areas subject to Ecological Conservation, Ecological Conservation Areas, Ecological and Cultural Areas, Community Ecological Reserves, Hydrological and Ecological Strategic Areas, and Community Ecological Conservation Areas. They cover an area of 26,047 hectares which represents 17.2 % of the total area covered by Mexico City. Additionally, there is an Urban Natural Reserve. In one of the most populated cities in the world, the Natural Protected Areas are fundamental for the conservation of local flora and fauna that includes wild mammals, as well as providing the metropolis inhabitants with various environmental services such as climate regulation and aquifer replenishment. Thereafter, governmental authorities, academics and the whole society are responsible for the conservation programs of these reserves.

**Key words:** Basin of Mexico, biological collections, conservation land, Distrito Federal, inventory, geographical distribution, megalópolis, metropolitan areas.

**Resumen.** En este estudio se presenta una lista actualizada, distribución geográfica, estado de conservación y endemismo de los mamíferos de la Ciudad de México (CDMX), información basada en ejemplares depositados en colecciones científicas, registros de literatura científica y recolectas recientes. La composición taxonómica obtenida fue de 8 órdenes, 19 familias, 53 géneros, 81 especies, con 18 especies monotípicas y 63 polítípicas. Además se encontró que 27 especies endémicas del país se distribuyen en la Ciudad de México. En cuanto a su estado de conservación de acuerdo a la NOM-059, una está en peligro de extinción, seis amenazadas y tres en protección especial. En CITES una está en el Apéndice I y una en el II y en la IUCN, dos en peligro y una vulnerable. Los órdenes mejor representados son Rodentia 36.25% y Chiroptera 35% con 29 especies y 28 especies cada uno, seguidos por Carnivora 13.75%, Eulipotyphla 8.75% y Lagomorpha 3.75% con 11, 7 y 3 especies respectivamente, mientras que Didelphimorphia, Cingulata y Cetartiodactyla con 1.25%, cuentan con una especie cada uno. Para la CDMX hay un total de 23 Áreas Naturales Protegidas (ANP) con decreto vigente: Parques Nacionales, Zonas Sujetas a Conservación Ecológica, Zonas de Conservación Ecológica; Zonas Ecológicas y Culturales, Reservas Ecológicas Comunitarias, Zona de Importancia Hidrológica y Ecológica y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica, que cubren un total de 26,047 hectáreas, lo que representa el 17.2% del territorio de la CDMX; además de una Reserva Natural Urbana (ReNU). En una de las ciudades más pobladas del mundo, las ANP son fundamentales para la conservación de la flora y fauna, entre ellos los mamíferos silvestres, además de brindar a los habitantes de esta metrópoli servicios ambientales como regulación del clima y recarga de mantos acuíferos. Por lo tanto es responsabilidad de instancias gubernamentales, sociedad y académicos la elaboración de programas de mantenimiento y conservación de estas reservas.

**Palabras clave:** Cuenca de México, colecciones biológicas, áreas protegidas, inventario, distribución geográfica, Distrito Federal, megalópolis, zona metropolitana.

## Introducción

### Historia de la mastozoología en la Ciudad de México

La Ciudad de México desde tiempo de los aztecas ha sido centro de población de gran importancia para la vida de las sociedades que ocupan lo que hoy día es México. Desde hace más de 500 años ha sido una de las metrópolis más densamente pobladas en el hemisferio occidental y ha sido el lugar en donde muchos acontecimientos importantes, económicos, políticos y culturales de América se han desarrollado. Tradicionalmente, la Ciudad de México, capital federal de nuestro país, había sido parte del territorio del Distrito Federal. Sin embargo, cambios muy recientes en nomenclatura y división política determinaron que ahora sea llamada La Ciudad de México (CDMX) y se convierta en la entidad federativa 32, aunque seguirá siendo sede de los Poderes de la Unión y capital de los Estados Unidos Mexicanos, con sus 16 demarcaciones territoriales o delegaciones políticas, que tendrán el carácter de alcaldías (SEGOB 2016).

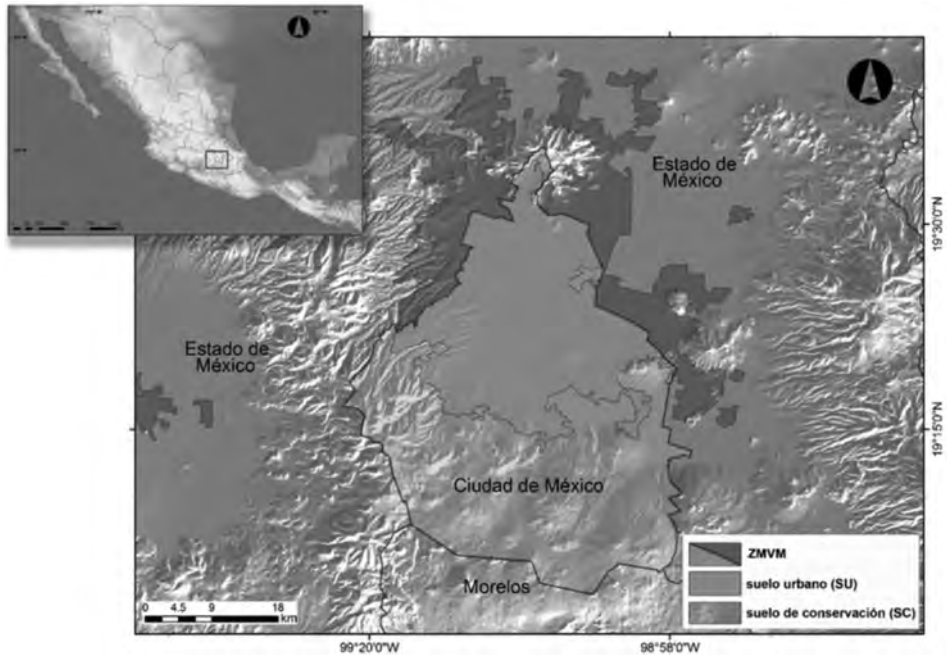
En lo que se refiere al conocimiento de sus recursos naturales, la CDMX es una de las entidades federativas menos estudiadas, lo cual se refleja en la existencia de solamente dos trabajos que han realizado un inventario particular para esta entidad federativa. Uno publicado hace más de un cuarto de siglo (Ramírez-Pulido *et al.* 1986), y uno más reciente y completo que hace una

recopilación de la información generada hasta ese momento (Hortelano y Cervantes 2011). Desde luego existen estudios sobre la Cuenca de México (Herrera 1890; Villa-Ramírez 1953; Ceballos y Galindo 1984; López-Forment 1989) y recopilaciones generales (Hall 1981; Villa-Ramírez y Cervantes 2003; Wilson y Reeder 2005) donde se encuentran muchos registros de mamíferos del Distrito Federal (Ciudad de México). Además de estudios sobre taxones específicos que han contribuido de manera importante al conocimiento de la biodiversidad de la CDMX (Villa-Ramírez 1966; Álvarez y Ramírez-Pulido 1972; González-Romero 1980; Sánchez *et al.* 1989; Villa-Ramírez y Sánchez-Cordero 1991; Castro-Campillo *et al.* 1992; Chávez y Ceballos 1992, 1994; Chávez 1993 a, b; Álvarez *et al.* 1994; Negrete y Soberón 1994; Monroy-Vilchis *et al.* 1999; Polaco *et al.* 2002; Valdez y Ceballos 2005; CONANP-SEMARNAT 2006; Carraway 2007; Navarro *et al.* 2007; Bárcenas y Medellín 2007; Castro-Campillo *et al.* 2008; Gómez-Jiménez 2009). Aún cuando se ha generado esta información para la CDMX es importante realizar actualización de los inventario de manera constante debido a que en los últimos años se han generado una gran cantidad de cambios nomenclaturales, los cuales pueden afectar el conocimiento de la riqueza y composición de los mamíferos en una entidad federativa y por lo tanto incidir de manera importante, en las estrategias de aprovechamiento, manejo y conservación (Godínez *et al.* 2011).

## Descripción física y ambiental

La ciudad tiene una extensión de 1485 km<sup>2</sup>, es una de las entidades políticas más pequeñas de la República Mexicana y una de las más pobladas a nivel mundial con 8.9 millones de habitantes (INEGI 2010). Se ubica en la parte sur-central del país, está rodeada en la parte norte, este y oeste por el Estado de México y en la parte sur por el estado de Morelos. La ciudad de México junto con parte de los estados de Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y estado de México conforman la Cuenca del Valle de México. Por cuestiones administrativas, el territorio de la Ciudad de México, se divide en Suelo Urbano (SU) y Suelo de Conservación (SC, Fig. 1). El primero se encuentra al noreste de la entidad, tiene una extensión de 61,458 ha (41 %) y corresponde a lo que se conoce como Ciudad de México o Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) cuando se considera hasta la parte sur del estado de México, siendo esta zona en donde se concentra la mayoría de los habitantes. La mayor parte de esta área ha sido modificada para uso habitacional, aunque también se encuentran Áreas de Valor Ambiental (AVA), barrancas, parques urbanos y jardines, jardineras en aceras, avenidas y camellones de calzadas y terrenos baldíos, donde se puede encontrar fauna silvestre, adaptada a estos ambientes (Ezcurra *et al.* 2006).

El suelo de conservación, se localiza en la sección suroeste, tiene una extensión de 87,310 ha (59%); en la mitad de esta área todavía existe vegetación natural mientras que el resto se ha modificado para uso agrícola, ganadero y urbano. En esta superficie habitan 2.2 millones de personas, donde 700,000 de estos pobladores tienen una relación directa sobre el SC, viven en 47 poblados rurales y representan 8% de la población total de la Ciudad de México (Fig. 1; DOF 1996; Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012).



**Figura 1.** Ubicación geográfica de la Ciudad de México, México, indicando la zona metropolitana del Valle de México (ZMVM), el suelo urbano (SU) y suelo de conservación (SC) .

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es presentar un inventario actualizado de los mamíferos silvestres de la Ciudad de México, para conocer su riqueza, puntos de su distribución geográfica, endemismo y estado de conservación así como las especies registradas en las Áreas Naturales Protegidas.

El DF o CDMX está conformado por 16 delegaciones o demarcaciones políticas, siete que se encuentran en la zona urbana: Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuauhtémoc, Iztacalco, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, y nueve que comparten suelo de conservación: Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco (SEDEMA 2015).

**Topografía.** La topografía de la Ciudad de México está definida por un valle que incluye montañas como el Peñón de los Baños al oriente, Peñón Viejo y Cerro de Chapultepec al occidente, con una altitud promedio de 2,400 sobre el nivel del mar. Además, la ciudad está rodeada por las montañas de la Sierra de Guadalupe (2,780 metros) y el cerro del Tepeyac en la parte norte; en

la parte este-central por la Sierra de Santa Catarina y el cerro de la Estrella (2,381 metros) y al oeste por la Sierra de las Cruces y al sur por los volcanes Ajusco (3,930 metros, máxima elevación de la ciudad), Xitle, Chichinautzin, Teuhtli y Tláloc. Este sistema montañoso pertenece al Eje Neovolcánico, y es conocido como Sierra Ajusco Chichinautzin.

Casi a mediados del siglo XX, todavía corrían ríos permanentes y arroyos al través de la Ciudad de México, como el río Magdalena, La Piedad, Becerra, Michoacán, Tacubaya, Churubusco, Consulado, San Joaquín y Los Remedios, los cuales desembocaban en el Lago de Texcoco. Sin embargo, actualmente se han convertido en drenajes abiertos de aguas negras o están entubados y corren por debajo de las calles y avenidas el agua de algunos arroyos y ríos es almacenada en presas. El único lago que permanece en la Ciudad de México es el de Xochimilco, pero es abastecido con agua tratada proveniente de la planta de tratamiento ubicada en el cerro de la Estrella (Legorreta 2013).

**Clima.** La Ciudad de México tiene un intervalo de climas que va desde templado a frío y tundra alpina húmeda en las partes más altas de las montañas del sur. El área urbana tiene un clima templado lluvioso con temperaturas que van de 0 °C al principio del año a los 28 °C en la primavera, siendo la cumbre del Ajusco el más frío. La temporada húmeda comprende de mayo a noviembre, con abundantes lluvias entre junio y agosto, con diferente patrón debido a la altitud. La parte norte de la Ciudad de México es seca y cálida en contraste con la parte del sur que es húmeda debido a la presencia de montañas boscosas.

**Tipos de vegetación y uso de suelo.** Los tipos de vegetación descritos para la ciudad de México son: Bosque de coníferas oyamel (*Abies religiosa*), Bosque de coníferas principalmente pinos (*Pinus*), Bosque de encino (*Quercus*), Matorral Sarcocrassicaule (Xerófilo), Vegetación halófila y gipsófila, el Bosque húmedo de montaña, la vegetación acuática y subacuática con una extensión muy reducida (zona lacustre en Xochimilco y Tláhuac) y Manejo agrícola ganadero y forestal (Reiche 1926; Miranda y Hernández 1963; Rzedowski y Rzedowski 2001; Rivera y Espinosa 2007; Villaseñor 2010, Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012).

## Materiales y Métodos

Para realizar el inventario de los mamíferos de la Ciudad de México, se realizó una revisión de los registros de la literatura, consulta de la información en bases de datos disponibles en los portales: *Mammal Networked Information System* (MaNIS; Wieczorek 2001) y Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO), del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (<http://unibio.unam.mx>) o solicitadas directamente a los curadores de las colecciones biológicas. Además, se revisaron ejemplares depositados en colecciones científicas nacionales, los cuales están preservados de diferentes formas como piel, material óseo y alcohol. Para la determinación de los ejemplares se utilizaron claves especializadas (Hall, 1981, Medellín *et al.* 1997 y Álvarez *et al.* 2015). Los nombres de las colecciones y sus acrónimos se citan de acuerdo a Hafner *et al.* (1997) y Lorenzo *et al.* (2012).

La información geográfica y biológica de estos registros fue almacenada y administrada en una base de datos siguiendo los lineamientos de los portales Darwin Core (Ver. 3.0) y



MaNIS / HerpNet / Georreferenciación ORNIS (Wieczorek 2001). Las localidades de colecta se estandarizaron y fueron verificadas en diarios y catálogos de campo y fueron georreferenciadas usando mapas topográficos a escalas 1:50.000 y 1:100.000 (SCT 1987; INEGI 2001), gaceteros (INEGI 2010) de acuerdo a una guía convencional para la georreferenciación (Wieczorek 2001). En algunos casos los datos fueron tomados directamente de un sistema de posicionamiento geográfico. La información obtenida se visualizó utilizando el software Arcview y el mapa digital de la CDMX, proporcionado por la UNIBIO.

Se actualizó la nomenclatura y clasificación a nivel de especies con base en el listado taxonómico de Ramírez-Pulido *et al.* (2014), con excepción de dos órdenes Soricomorpha y Artiodactyla, utilizando Eulipotyphla (Douady *et al.* 2002) y Cetartiodactyla (Montgelard *et al.* 1997), respectivamente. Asimismo, se tomó como válido a *Liomys pictus* en vez de *Heteromys pictus* (Rogers y González 2010). Para conocer el estado de conservación de los mamíferos, su condición de endemismo y su diversidad taxonómica (monotípica o politípica), se consultó la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT 2010), el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2015) y la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2015).

La lista actualizada de mamíferos silvestres fue elaborada únicamente con taxones adecuadamente documentados en las referencias consultadas, con una localidad específica en la entidad y/o por lo menos con un ejemplar depositado y catalogado en una colección científica. Por lo tanto, registros referidos en las publicaciones como de probable ocurrencia no fueron considerados en este listado, a menos que un ejemplar haya sido colectado posteriormente. Dos especies enlistadas, *Canis latrans* (Aranda 2010; Farías, 2010) y *Nasua narica* (Aranda 2010), solo están documentados con huellas y fotografías (Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología, UNAM) y otros más además de ejemplares depositados en la CNMA tiene registros adicionales de fotocolectas (Guevara-López 2010; Guevara-López *et al.* 2010; Ortega 2010).

Para conocer las estrategias de conservación de la CDMX y su relación con la protección de los mamíferos, se recopiló información sobre las Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México, su estatus, superficie, ubicación programas de manejo y especies de mamíferos registradas en ellas.

## Resultados

Se obtuvo un total de 5,724 registros de mamíferos para la CDMX considerando, registros en la referencias bibliográficas, colectas recientes y las colecciones mastozoológicas, el número de ejemplares depositados en cada una de ellas está indicado en paréntesis. Colección Nacional de Mamíferos, Instituto de Biología, UNAM, (CNMA 1,622); Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, (UAMI 1,489), Colección de Cordados, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, (ENCB 951), Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología, UNAM (CFB: FB 43), Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”, Facultad de Ciencias, UNAM, (MZFC 33), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH 12), Museo Dugès, Universidad de Guanajuato, Gto, México (MADUG-MA 1), University of Michigan, Museum of Zoology (UMMZ 567), Smithsonian Institution National Museum of Natural History

(USNM 421), University of Kansas, Museum of Natural History (KU 270), The Field Museum of Natural History (FMNH 139); Brigham Young University, Monte L. Bean Life Science Museum (BYU 62); University of California, Berkeley, Museum of Vertebrate Zoology (MVZ 48), Michigan State University Museum (MSU 29), Yale University Peabody Museum (MAM 23), Texas Tech University, Museum of Texas Tech University (TTU 9) y Harvard University Provider (MCZ 5).

Los registros obtenidos para mamíferos de la Ciudad de México, comprenden un intervalo de colecta de casi dos siglos, desde 1830 a 2011, donde hubo años sin que se realizarán recolectas, con recolectas escasas (1-25 ejemplares) así como años con recolectas abundantes 1892 (240), 1944 (359), 1947 (468), 1949 (196), 1980 (226), 1985 (210) y 1996 (485), 1997 (482), 1998 (264), 1999 (280). Las décadas de 1940 y 1990 fueron los períodos con el mayor número de ejemplares recolectados (Fig. 2).

El análisis de este trabajo mostró que los registros más antiguos de la Ciudad de México corresponden a cuatro especies de carnívoros que fueron recolectados a principios de la década de 1830: el acomixtle *Bassariscus astutus*, la comadreja *Mustela frenata*, el mapache *Procyon lotor hernandezii* y el zorrillo *Mephitis macroura*. También con registros antiguos colectados en las décadas de 1880 a 1930 están el venado cola blanca *Odocoileus virginianus* y cuatro especies de murciélagos *Nyctinomops macrotis*, *Tadarida brasiliensis*, *Molossus ater* y *Myotis velifer*. Así como, el tlacuache *Didelphis virginiana*, los conejos, *Sylvilagus cunicularius* y *S. floridanus*, las musarañas, *Cryptotis parvus* (*Blarina soricina*) y *C. alticola* y el zorrillo, *Spilogale angustifrons* (*S. putorius*) *a. angustifrons*.

A finales del siglo XIX, fueron registradas 25 especies de la Ciudad de México, con un lapso de casi medio siglo, 1943 en donde se describen dos mas continuando con un ligero pero constante incremento con un número máximo de 6 especies en un año, a partir de 1990 el registro de especies se mantiene constante (Figs. 2 y 3).

Así mismo, los datos mostraron que aproximadamente 170 colectores han contribuido a la colecta de ejemplares en la Ciudad de México. Similarmente, la representación de ejemplares por especie fue muy variable. Como era de esperarse, solo seis especies (7.4%) están representadas por un alto número de ejemplares y son ratones: *Peromyscus melanotis* (1,175), *P. gratus* (649), *Neotomodon alstoni* (512), *Microtus mexicanus* (456), *P. difficilis* (354) y *P. maniculatus* (236). En contraste, hubo 14 especies representadas por solo un ejemplar, una musaraña (*Sorex orizabae*), 10 murciélagos (*Artibeus lituratus*, *Pteronotus parnelli*, *Natalus stramineus*, *Eumops perotis*, *Molossus rufus*, *Nyctinomops laticaudatus*, *Lasiurus intermedius*, *Corynorhinus townsendii*, *Idionycteris phyllotis*) y dos carnívoros, *Nasua narica* y *Taxidea taxus* (Hortelano-Moncada y Cervantes 2011).

## Riqueza específica y distribución taxonómica

Los datos muestran que la composición taxonómica de mamíferos de la Ciudad de México, es de 8 órdenes, 19 familias, 53 géneros, 81 especies y 64 subespecies (Apéndice; Tabla1). Los órdenes mejor representados fueron Chiroptera 37.5% (33 especies) y Rodentia 31.8% (28 especies) seguidos por Carnivora 12.5% (11 especies), Eulipothypla 7.95% (7 especies) y Lagomorpha 6.80% (3 especies). Los órdenes Didelphimorphia, Cingulata y Cetartiodactyla están representados con una especie (1.13%) cada uno.

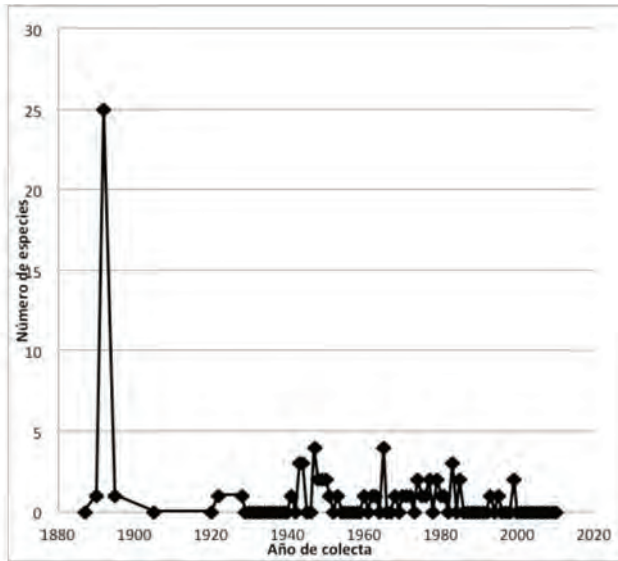


Figura 2. Representación del número especies recolectadas por año en la Ciudad de México.

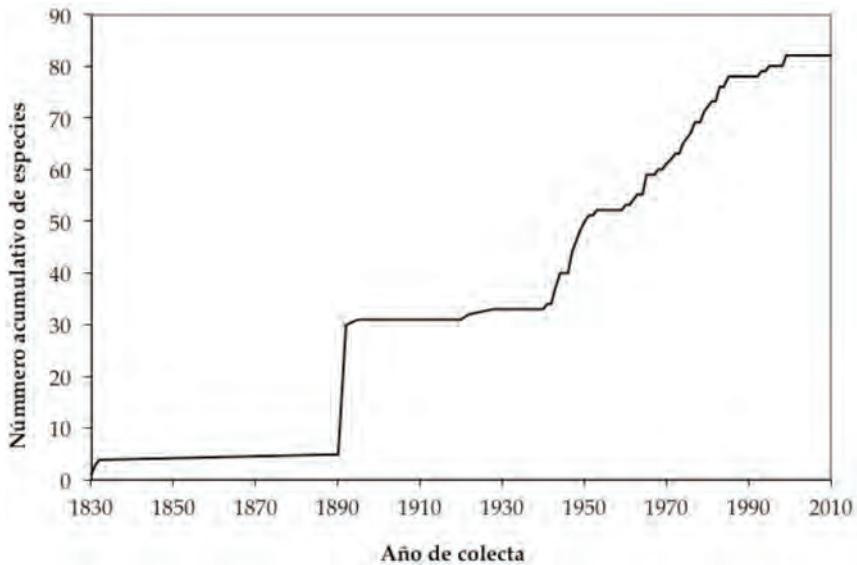


Figura 3. Curva de acumulación de especies de mamíferos registradas para la Ciudad de México, de 1830 a 2010.

**Tabla 1.** Composición taxonómica de los mamíferos registrados en las colecciones biológicas y la literatura desde el año 1830 hasta el presente en la Ciudad de México.

Orden	Familia	Género	Especie	Subespecie
<i>Didelphimorphia</i>	1	1	1	1
<i>Cingulata</i>	1	1	1	1
<i>Eulipotyphla</i>	1	2	7	2
<i>Chiroptera</i>	5	18	28	21
<i>Carnivora</i>	5	11	11	11
<i>Cetartiodactyla</i>	1	1	1	1
<i>Rodentia</i>	4	17	29	25
<i>Lagomorpha</i>	1	2	3	2
Total	19	53	81	64

### Estado de conservación y especies endémicas

De acuerdo a Norma Oficial Mexicana NOM-059 (SEMARNAT 2010), ocho especies que se distribuyen en la Ciudad de México se encuentran dentro de una categoría de riesgo de extinción el conejo zacatuche *Romerolagus diazi*, se encuentra en peligro de extinción, tres especies de murciélagos filostómidos *Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris nivalis* y *L. yerbabuena* (antes *L. curasoae*), un carnívoro *Taxidea taxus* y dos roedores *Dipodomys phillipsii*, y *Reithrodontomys microdon* en categoría de amenazados y bajo la categoría de protección especial hay dos especies de musarañas, *Cryptotis alticola* y *C. parvus soricinus*. De acuerdo a Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2015): Dos especies de murciélagos *Choeronycteris mexicana* y *Corynorhinus mexicanus* están en la categoría de casi amenazado (NT), un murciélago *Leptonycteris yerbabuena*, como vulnerable (V) y *R. diazi* y *Leptonycteris nivalis* están listadas como en peligro crítico (CR). De acuerdo a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES 2015) solo una especie del conejo *R. diazi*, está listado en el Apéndice I considerado como una especie en peligro de extinción (ver Apéndice).

Un total de 1 taxones que son endémicos de México se distribuyen en la Ciudad de México, el conejo zacatuche (*R. diazi*), cinco musarañas (*Cryptotis alticola*, *Sorex oreolopus* y *S. orizabae* *S. saussurei* y *S. ventralis*), un murciélago (*Corynorhinus mexicanus*) y cinco roedores (*Dipodomys phillipsii*, *Neotomodon alstoni*, *Peromyscus hylocetes*, *P. melanotis*, *Sigmodon leucotis*). Asimismo 17 especies encontradas en la Ciudad de México son monotípicas y están conformadas por el conejo zacatuche (*R. diazi*), cuatro musarañas (*C. alticola*, *S. oreolopus*, *S. orizabae*, y *S. ventralis*), nueve murciélagos (*Choeronycteris mexicana*, *Glosophaga soricina*, *Leptonycteris nivalis*, *L. yerbabuena*, *Molossus aztecus*, *M. rufus*, *Nyctinomops macrotis*, *Corynorhinus mexicanus* y *Myotis occultus*) y tres roedores (*N. alstoni*, *P. hylocetes* y *P. melanotis*, ver Apéndice).

## Ejemplares tipo

Hay 13 especies tipo que corresponden a cinco localidades en donde se anota el sinónimo, el autor, el año de la publicación y la localidad de recolecta tal como fue registrada. Dos carnívoros, la comadreja *Mustela frenata* (Lichtenstein, 1831) y el cacomixtle *Bassariscus astutus* (*B. [assaris]. astuta*, Lichtenstein, 1830), fueron recolectadas “Cerca de la Ciudad de México”; la tuza *Cratogeomys fumosus taylorhinus* (*C. taylorhinus arvalis*), colectada en la “Colonia del Valle, 2, 275 m”; para el zorrillo *Mephitis macroura* (Lichtenstein 1832) la localidad tipo es “Montes al noroeste de la Ciudad de México”; en Tacubaya, el murciélago *Nyctinomus depressus* (*Nyctinomops macrotis*) y ocho especies tienen como localidad tipo “Tlalpan, en el Valle de México Distrito Federal 7,600 ft”, *Spilogale a. angustifrons*, *Cryptotis parvus soricinus* (*Blarina soricina*), el mapache *Procyon lotor hernandezii* (*Pr [ocyon]. hernandezii*, Wagler, 1831), *Oryzomys couesi crinitus* (*O. crinitus*), *Perognathus flavus mexicanus*, *Peromyscus gratus*, *Reithrodontomys fulvescens toltecus* (*R. levipes toltecus*), *Liomys irroratus alleni* (*L. irroratus pullus*). El holotipo de *P. lotor* depositado en una colección europea está reportado como extraviado (Helguen y Wilson 2005). El holotipo de *N. macrotis*, está depositado en la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA), México.

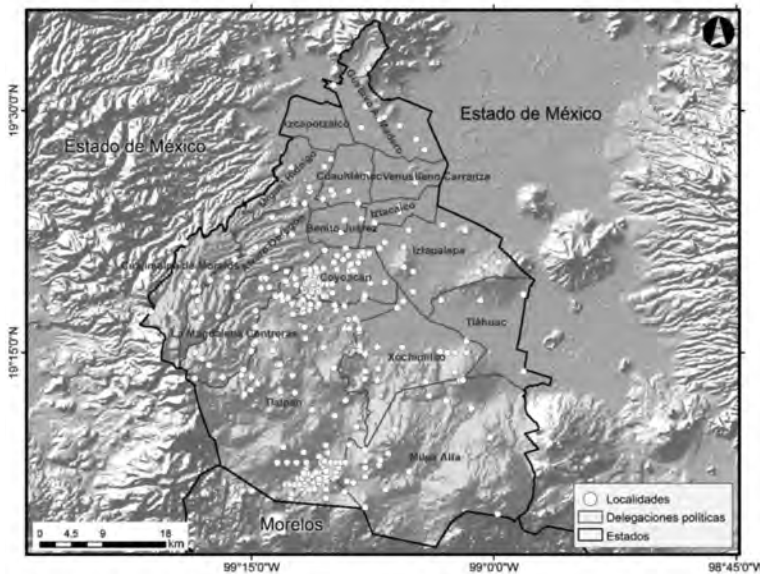
## Distribución geográfica y abundancia

La representación de mamíferos por delegaciones políticas varía de 1 a 55 especies y el número de ejemplares fue de 3 a 2,035. La Delegación Tlalpan tuvo la más alta diversidad de especies registradas con 55 especies, 67.9% (2035 ejemplares, 35.55%), Coyoacán en segundo lugar con 46 especies, 56.79% (821 ejemplares 14.34%), Xochimilco y Milpa Alta con 29 cada una, 35.80% (304 ejemplares 5.31%, 461 ejemplares, 8.05% respectivamente). Otras delegaciones con alta diversidad fueron La Magdalena Contreras y Álvaro Obregón con 28 especies, 34.56% (547 ejemplares, 9.56% y 856 ejemplares 14.94% respectivamente) les siguió Cuajimalpa de Morelos, con 25 especies, 30.86% (312 ejemplares, 5.45%). Otras delegaciones con muy baja diversidad fueron Iztapalapa, con 18 especies, 22.22% (128 ejemplares, 2.23%), Miguel Hidalgo con 17 especies, 20.99% (117 ejemplares, 2.04%), Cuauhtémoc con 14 especies, 17.28% (39 ejemplares, 0.68%), Tláhuac con 12 especies, 14.81% (28 ejemplares, 0.49%), Benito Juárez con 11 especies, 13.58% (30 ejemplares, 0.50%), Gustavo A. Madero con 9 especies, 11.11% (21 ejemplares, 0.37%). Las delegaciones con bajo número de ejemplares colectados fueron Venustiano Carranza con 3 especies, 3.70% (16 ejemplares, 0.28%) e Iztacalco con 3 especies, 3.70% (5 ejemplares, 0.09%). Azcapotzalco no tiene ninguna ejemplar colectado y por lo tanto ninguna especie registrada (Fig. 4).

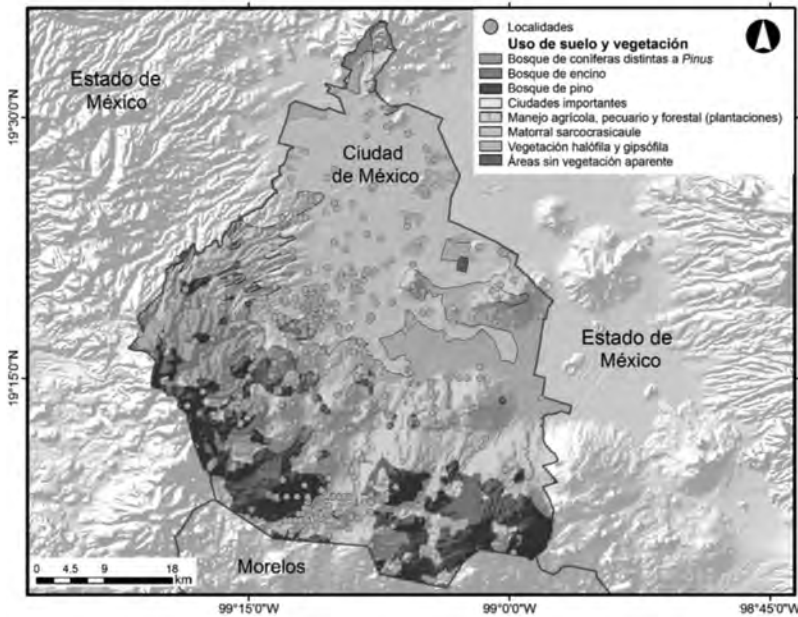
Las delegaciones políticas que mostraron la mayor diversidad registrada fueron aquellas que se encuentran en el suelo de conservación (SC) como Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta, La Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos. La excepción fue Coyoacán, la cual se encuentra en los límites de la zona urbana. Este resultado, es esperado debido que en ésta zona se encuentra la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, que es una reserva urbana, y uno

de los últimos relictos de vegetación natural dentro de la ciudad de México (Hortelano-Moncada *et al.* 2009, Chávez y Ceballos 2009). Las delegaciones con la más baja diversidad fueron Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Iztacalco y Venustiano Carranza, las cuales se encuentran en el Suelo Urbano (SU), y una de las áreas más secas de la Ciudad de México.

La distribución de mamíferos en diferentes tipos de vegetación (CONABIO 1999) mostró que el 32 % de las especies se encuentran en bosque de coníferas de Oyamel (*Abies religiosa*), como el tlacuache, el conejo *Sylvilagus cunicularius*, casi todas las especies de musarañas excepto *C. parva*, los murciélagos *Tadarida brasiliensis*, *Corynorhinus mexicana* y *Myotis velifer*, el venado cola blanca *Odocoileus virginianus* y varias especies de roedores. En Bosque de Pino se encontró 43% de las especies de mamíferos como el tlacuache, cuatro especies de musarañas, las tres especies de conejos, ocho especies de murciélagos, el venado, dos especies de ardillas y 16 especies de ratones. Un pequeño porcentaje (13%) de mamíferos es encontrada en Bosque de *Quercus*, donde se encuentra el conejo *Sylvilagus cunicularius*, la musaraña, la comadreja y el zorrillo y siete especies de roedores. En matorral *Sarcocrassicaule* hay *Liomys irroratus*, *Neotoma mexicana*, *Neotomodon alstoni*, *Peromyscus difficilis* y *Reithrodontomys fulvescens*. El 76% de las especies mamíferos de la ciudad de México se encuentra distribuida en áreas usadas para la agricultura, ganadería y manejo forestal. En la Reserva Ecológica de El Pedregal de San Ángel, que se encuentra dentro del área urbana hay 33 especies registradas.



**Figura 4.** Sitios de recolectas de mamíferos de la Ciudad de México por Delegaciones políticas.



**Figura 5.** Uso del suelo y tipos de vegetación de la Ciudad de México, México (Rivera y Espinosa 2007; CONABIO 1999).

### **Estrategias de conservación estatal y su relación con la protección de los mamíferos Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México**

Existen en la CDMX un total de 23 Áreas Naturales Protegidas (ANP) federales, estatales y privadas con decreto vigente (Programa Estratégico Forestal del Distrito Federal 2006-2015), de las cuales siete son Parques Nacionales establecidos a inicios y a mediados del siglo pasado y que son de competencia Federal, aunque administrados en la práctica, por el Gobierno de la Ciudad de México. Además de cinco Zonas Sujetas a Conservación Ecológica, establecidas en la década de los 1990's por el Gobierno Federal, pero entregadas para su administración y manejo al entonces Departamento del Distrito Federal (DDF), posteriormente GDF; cuatro Zonas de Conservación Ecológica establecidas, después del 2000, por el GDF, (categoría que se agrega a la anterior, de acuerdo a las modificaciones hechas a la Ley Ambiental del Distrito Federal) y dos Zonas Ecológicas y Culturales. Se reconocen cuatro Reservas Ecológicas Comunitarias (REC) que son administradas directamente por los núcleos agrarios, una Zona de Importancia Hidrológica y Ecológica y tres Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (ACCE). Estas Áreas Naturales Protegidas suman un total de 26.047 ha, que representa el 17.2% del territorio de la CDMX. Aunque las ACCE no son consideradas dentro de las ANP, su superficie si es sumada, porque se rigen bajo el mismo esquema normativo (Tabla 2; Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa 2012; GDF 2004, GODF 2010a).

**Tabla 2.** Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México, se indica la dependencia que la administra, fecha de decretado original y actual, así como su superficie en hectáreas (ha) su localización, si cuenta con programa de manejo. GDF = Gobierno del Distrito Federal. \* No son categorías de Áreas Naturales Protegidas, pero se manejan y administran igual (Modificada de CORENA 2010).

Administración	Nombre	Fecha decreto sup. original (ha)	Fecha decreto/ sup. actual (ha)	Localización	Programa de manejo	
<b>Parque Nacional (PN)</b>						
1	Federal SEDEMA	Cumbres del Ajusco	23 septiembre-1936 (sin área definida)	19 mayo-1947 (920)	Tlalpan	No
2	Federal SEDEMA	Desierto de los Leones	27 noviembre-1917 (1,529)		Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón	5 junio 2006
3	Federal SEDEMA	Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	18 septiembre-1936 (1,836 total 336 en DF)		Cuajimalpa de Morelos y Edo de México (Ocoyoacac y Huixquilucan)	No
4	Federal-CONANP-SEMARNAT	Cerro de la Estrella	14 agosto-1938 (1,100)	30 mayo-199 (121.77) declarada Zona sujeta a Conservación Ecológica. No abrogada como PN	Iztapalapa	9 junio 2006
5	Federal-CONANP-SEMARNAT	El Tepeyac	18 febrero-1937 (1,500)		Gustavo A. Madero	No
6	Federal-CONANP-SEMARNAT/SEDEMA Del. Tlalpan	Fuentes Brotantes de Tlalpan	28 septiembre-1936 (129)	18	Tlalpan	No
7	Federal-CONANP-SEMARNAT	Lomas de Padierna	22 abril-1938 (670)	34	Magdalena Contreras	No



Zona Sujeta a Conservación Ecológica						
8	SEDEMA	Parque Ecológico de la Ciudad de México	28 junio-1989 (727.61)		Tlalpan	Si
9	SEDEMA	Bosques de las Lomas	8 octubre-1994 (26.4)		Miguel Hidalgo	No
10	SEDEMA	Ejididos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	7 y 11 mayo-1992 (2657.8)	Diciembre-2006 (2,522.43 ha en Programa de Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco)	Xochimilco	11 enero 2006
11	SEDEMA	Sierra de Guadalupe	20 agosto-2002 (633.68)		Gustavo A. Madero	2 diciembre 2003
12	SEDEMA	Sierra de Sta. Catarina	3 noviembre-1994 (576.352)	21 agosto-2003 (528 ha)	Iztapalapa y Tláhuac	19 agosto 2005
Zona de Conservación Ecológica						
13	GDF	Ecoguardas	29 noviembre-2006 (132.63)		Tlalpan	No
14	GDF	Sierra de Sta. Catarina	21 agosto-2003 (220.55)		Iztapalapa y Tláhuac	19 agosto 2005
15	GDF	La Armella	9 junio-2006 (193.38)		Gustavo A. Madero	8 diciembre 2006
16	GDF	La Loma	20 abril 2010 (77.33)		Álvaro Obregón y Magdalena Contreras	21 mayo 2012
Zona Ecológica y Cultural						
17	SEDEMA/Del. Iztapalapa	Cerro de la Estrella	2 noviembre -2005 (121.77)		Iztapalapa	9 junio 2006
18	SEDEMA	Bosque de Tlalpan	24 octubre-1997 (252) como Parque urbano	17 junio-2011 (252.86 ha)	Tlalpan	20 junio 2011

<b>Reserva Ecológica Comunitaria (REC)</b>					
19	Núcleos agrarios	San Nicolás Totolapan	29 noviembre-2006 (1,984.7)	Magdalena Contreras y Tlalpan	En proceso
20	Núcleos agrarios	San Miguel Topilejo	26 junio-2007 (6,000.29)	Tlalpan	En proceso
21	Núcleos agrarios	San Bernabé Ocoatepec	21 junio-2010 (240.38)	Magdalena Contreras y Álvaro Obregón	En proceso
22	Núcleos agrarios	San Miguel Ajusco	16 noviembre-2010 (1,175.99)	Tlalpan	No
<b>Zona de Protección Hidrológica y Ecológica</b>					
23		Los Encinos	1 diciembre-2009 (25.01)	Tlalpan	No
<b>Área Comunitaria de Conservación Ecológica (ACCE) *</b>					
	Comunidad Indígena	Milpa Alta	21 junio-2010 (5,000.41)	Milpa Alta	En proceso
		San Andrés Totoltepec	Sin decreto	Tlalpan	En proceso
		Santiago Tepalcatlalpan	13 septiembre 2013 (150)	Xochimilco	En proceso

El establecimiento de áreas protegidas, a nivel nacional y en el caso particular de la CDMX, se remonta a principios del siglo pasado, teniendo como criterios principales su valoración ecológica y biológica y como objetivos principales la conservación de escenarios de alto valor paisajístico y facilitar la explotación de recursos madereros, como lo fueron los Parques Nacionales “Desierto de los Leones”, “Cumbres del Ajusco”, “Lomas de Padierna”, “Fuentes Brotantes” e “Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla”. Se empezaron a promulgar decretos que enmarcaron de forma general el establecimiento de ANP como “Ecoguardas”, “Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco”, Los Encinos”, “Parque Ecológico de la Ciudad de México”, “Bosque de Tlalpan”, “Sierra de Guadalupe” y “Sierra de Santa Catalina”. De las 23 ANP, 11 cuentan actualmente con programas de manejo, tres están en proceso de ser publicadas en el Diario oficial de la Federación y 12 aún no tienen. Para la conservación de estas áreas existe un programa de Retribución por la conservación de Servicios Ambientales en Reservas; ecológicas comunitarias y áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (CORENA 2010, GODF 2006d; SMA 2015).

**Parque Nacional “Cumbres del Ajusco”.** El Ajusco, es la cumbre más alta de la Ciudad de México, con aproximadamente 3,900 m. Está conformado de pastizal subalpino de *Muhlenbergia quadridentata*, *Calamagrostis tolucensis*, *Festuca hephaestophila* y *F. amplissima* en la parte más alta y por bosque abierto de *Pinus hartwegii*, y bosque denso de oyamel en la parte baja (DOF 1947; GODF 2010 b) Se reconocen por lo menos 36 especies en el Parque Nacional, entre las que se encuentran, un marsupial, un cingulado, dos sorícidos (*Cryptotis alticola* y *S. saussurei*), cuatro quirópteros, tres lepóridos (*Sylvilagus floridanus*), 13 roedores (*Sciurus aureogaster*, *Neotoma mexicana*, *Neotomodon alstoni*, *Reithrodontomys chrysopsis*, *R. megalotis*, *Peromyscus melanotis*, *P. maniculatus*, *P. difficilis*, *Microtus mexicanus*), 10 de carnívoros (*Mustela frenata* y *Canis latrans*) y un cérvido (Aranda *et al.* 1980; Castro-Campillo *et al.* 2008).

**Parque Nacional, “Desierto de Los Leones”.** Fue el primer Parque Nacional que tuvo México, se ubica al poniente de la Ciudad de México. En 1983 cambia de nombre por el de Parque Cultural y recreativo aunque administrativamente no tiene ningún cambio. Forma parte del Eje Neovolcánico en la transición de la Sierra de las Cruces y la Sierra del Ajusco-Chichinautzin, con una altitud de 2,600 a 3,700 m y con tres estratos de vegetación característicos, bosques mixto de *Abies religiosa*, *Pinus* sp. y *Quercus* sp. que se encuentran en las partes bajas, en la parte media un bosque oyamel, donde predomina *A. religiosa*, y en la parte alta un bosque abierto de *Pinus hartwegii* con piso de gramíneas amacolladas (DOF 1917; DOF 1983 y DOF 2006).

En este parque se distribuyen varias especies de mamíferos: una musaraña *Cryptotis alticola*, *S. oreopolus*, *S. ventralis* el tlacuache *Didelphis marsupialis*, dos especies de conejos *Sylvilagus cunicularius* y *S. floridanus*, seis de roedores la ardilla *Sciurus aureogaster*, la tuza *Cratogeomys merriami* (*Pappogeomys merriami*), *Reithrodontomys chrysopsis*, *Neotomodon alstoni*; *Peromyscus maniculatus*, *P. melanotis*, *Microtus mexicanus*, cuatro especies de murciélagos insectívoros iguales a las registradas para la Sierra del Ajusco. Además de el coyote *Canis latrans*, la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus*, el cacomixtle *Bassariscus astutus*, el mapache *Procyon lotor*, el lince *Lynx rufus* y el venado cola blanca *Odocoileus virginianus*. Algunas poblaciones de estas especies están bien representadas, entanto que otras podrían desaparecer de la región debido a la perturbación de su hábitat. Es importante mencionar que cinco de estas especies son endémicas para México (Aranda *et al.* 1980; Mandujano 1990; COCODER, 1993; Ramírez-Pulido *et al.* 2004; Castro-Campillo *et al.* 2008; CONANP-SEMARNAT 2006).

**Parque Nacional “Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla”.** Localizado dentro de la Sierra de las Cruces con un intervalo altitudinal que va de los 2,800 y 3,000 m. Predomina el bosque de oyamel, *Abies religiosa* y en las partes más altas se encuentran entremezclados el bosque de pino *P. hartwegii* y pastizales amacollados. Los tipos de vegetación y las condiciones naturales y de conservación son muy similares a las del Parque Nacional “Desierto de los Leones”, del que se considera una extensión, en términos ecosistémicos por ser colindante en su porción oriente. Los mamíferos registrados son el cacomixtle *Bassariscus astutus*, el coyote *Canis latrans*, el lince *Lynx rufus*, el venado cola blanca *Odocoileus virginianus* (DOF 1936a; PAOT 2009).

**Parque Nacional “Cerro de La Estrella”.** Originalmente reconocido como Parque Nacional con una superficie de 1,100 ha. Debido al crecimiento urbano se redujo a 121 ha y en

1991 esta zona fue declarada Área Natural Protegida con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, pero sin ser abrogado como Parque Nacional por el Gobierno Federal y quedando bajo el manejo y administración del entonces Departamento del Distrito Federal. En dos ocasiones, 1999 y el 2 de noviembre de 2005 se hizo el intento de abrogarlo como Parque Nacional por el Gobierno del Distrito Federal y Gobierno Federal sin que se haya logrado. En la última fecha fue declarado con la categoría de Zona Ecológica y Cultural (DOF 1938b, DOF 1991, DOF 1994a; Tabla 2). Actualmente no presenta ningún ecosistema natural debido a la tala inmoderada y a la urbanización. La vegetación predominante es bosque de eucalipto *Eucalyptus camaldulensis* y relictos de matorral xerófilo de *Eysenhardtia polystachya*, con elemento de *Acacia schaffneri*, *Mimosa aculeaticarpa* var. *biuncifera*, *Opuntia imbricata*, *Bursera fagaroides* y *Brongniartia intermedia*. Se registran varias especies de mamíferos silvestres, *Didelphis virginiana*, *Tadarida brasiliensis*, *Leptoncycteris curasoe*, *Sciurus aureogaster*, *Cratogeomys merriami*, *Liomys irroratus*, *Baiomys taylori*, *Peromyscus difficilis*, *P. maniculatus*, *Reithrodontomys megalotis* y *Microtus mexicanus* (GODF 2006b; Gaona Ramírez *et al.* 1989, PAOT 2009).

**Parque Nacional “El Tepeyac”.** Forma parte de la cadena montañosa conocida como Sierra de Guadalupe y al igual que otras áreas naturales de la Ciudad de México, fue reforestada con *Eucalyptus globulus*, sobre la vegetación original de matorral xerófilo de *Eysenhardtia polystachya* (Rzedowski y Rzedowski 2001), quedando solo algunas zonas de matorral relictas en donde se distribuyen mamíferos como *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus floridanus*, *Sciurus aureogaster*, *Cratogeomys fumosus tylorhinus* (*Pappogeomys tylorhinus*), *Liomys irrotus* y *Mephitis macroura* (DOF 1937; GODF 2003b; Cedillo *et al.* 2007, CONANP 2012).

**Parque Nacional “Fuentes Brotantes de Tlalpan”.** Originalmente con 129 ha y actualmente sólo 18 altamente perturbadas, ha perdido el 81% de su superficie y está completamente rodeado de asentamientos urbanos. Se caracteriza por la presencia de manantiales que surten de agua a las colonias aledañas al centro de Tlalpan y actualmente se encuentran entubados casi en su totalidad. Predomina vegetación exótica, con un bosque artificial de *Eucalyptus globulus* y poca presencia de fauna silvestre, ocasionalmente hay individuos de *Didelphis virginiana* y *Bassariscus astutus* que se desplazan desde el macizo de matorral xerófito que abarca el Área Comunitaria de Conservación Ecológica “San Andrés Totoltepec” y las áreas naturales protegidas “Ecoguardas” y “Parque Ecológico de la Ciudad de México”, que se encuentra aproximadamente a 0.5 km de distancia (DOF 1936b).

**Parque Nacional “Lomas de Padierna”.** También conocido como “Cerro del Judío, originalmente tenía 670 ha, pero ha sufrido un grave deterioro ecológico, reduciendo su superficie a 34 ha. Su altitud tiene un intervalo de 2,380 a 2,700 m, colinda con la Reserva Ecológica Comunitaria de San Bernabé Ocotepc (DOF 1938a). Desde mediados del siglo pasado fue sometido a reforestaciones intensas con especies ajenas a la zona, cedro, pino y eucalipto. Difícilmente se pueden observar especies de mamíferos silvestres, salvo los voladores, principalmente porque se encuentra totalmente rodeado de malla ciclónica, complicando el desplazamiento de los mamíferos terrestres.

Los Parques Nacionales “Cerro de La Estrella”, “El Tepeyac”, “Fuentes Brotantes de Tlalpan” y “Lomas de Padierna”, tuvieron un grave deterioro ecológico además de una reducción drástica de

su superficie principalmente por asentamientos humanos, razón por la cual en 1999 los gobiernos federal y local, establecieron un acuerdo mediante el cual se comprometieron a abrogarlos como parques nacionales y decretarlos con otra categoría de ANP. Algunos si recibieron otra categoría, sin embargo, ninguno de ellos fue abrogado como Parque Nacional. (DOF 1999).

**Zona sujeta a Conservación Ecológica “Parque Ecológico de la Ciudad de México”.** Pese a su cercanía con la zona urbana, se encuentra en buen estado de conservación. La vegetación predominante es matorral xerófilo típica del derrame lávico del Xitle que se conformó hasta el Pedregal de San Ángel, presentando varios estratos vegetativos que van desde el matorral en la parte más baja, bosque de encino *Quercus* sp., bosque mixto de encino pino y bosque de pino *Pinus teocote* en la parte más alta. En el matorral xerófilo predominan: *Buddleia cordata* (tepozán), *B. parviflora* (tepozancillo), *Dodonaea viscosa* (chapulixtle), *Pittocaulon praecox* (palo loco). El bosque de *Quercus-Pinus* está constituido por la mezcla de *Quercus crassipes*, *Q. rugosa*, *Q. laurina* y *Pinus teocote* (GODF 1989).

Se localiza en una zona estratégica, porque colinda con la Zona de Conservación Ecológica “Ecoguardas” y el Área Comunitaria de Conservación Ecológica “San Andrés Totoltepec” y se conforma un macizo de más 1,000 ha de ecosistemas bien conservados y que se continúan hacia el sur con el Ajusco y Topilejo. Al norte sirve como la plataforma para las especies que pueden desplazarse hacia el Bosque de Tlalpan, “Los Encinos” y hacia la Reserva Ecológica del Pedregal del San Ángel. Es una de las áreas naturales protegidas mayormente estudiadas, en esta área la Universidad Nacional Autónoma de México mantiene un espacio para realizar diversas actividades de investigación y de educación ambiental, la diversidad de mamíferos es rica en comparación con las otras áreas, es la zona más cercana a la Ciudad de México, donde se han registrado el lince *Lynx rufus*, el coyote *Canis latrans*, el tlacuache *Didelphis virginiana*, el cacomixtle *Bassariscus astutus*, el ratón *Peromyscus maniculatus* y el conejo castellano *Sylvilagus floridanus* (PAOT 2009).

**Zona sujeta a conservación ecológica “Bosques de la Lomas”.** Esta zona, está conformada por glorietas y camellones ubicados en la zona residencial de las Lomas en la Delegación Miguel Hidalgo. No hay información de esta área (DOF 1994b).

**Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco”.** Decretada en 1992 con 2,657.8 ha, sin embargo, en 2006, a través la actualización del Programa de Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco, se modificaron sus límites reduciendo su superficie a 2,522.43 ha (DOF 1992; GODF 2006a, GODF 2006d). Ocupa la zona lacustre de la Ciudad de México, incorporando cuerpos de agua con humedales importantes. Pese a la intensa presión que hace el crecimiento de la ciudad y el desdoblamiento de los pueblos originarios de Xochimilco, la zona fue reconocida por la UNESCO en 1987 por su valor excepcional que aporta la cultura chinampera a la humanidad. La vegetación terrestre que crece en los bordes de los canales está representada por *Salix bonplandiana* (ahuejote), *Baccharis salicifolia* (hierba del carbonero) y por *Taxodium mucronatum* (ahuehuete). La vegetación acuática está representada por *Eichhornia crassipes* (lirio acuático), *Typha latifolia* (tule), *Berula erecta* (berro) y *Schoenoplectus americanus* (tule).

La zona tiene el registro de “Humedal de importancia internacional” RAMSAR, desde el 2005, debido a su importancia como refugio de aves migratorias y nativas. También es el último

refugio natural del *Ambystoma mexicanum*, ajolote emblemático de México que se encuentra en peligro de extinción. Entre las zonas productivas de las chinampas, canales, humedales y lagos se encuentran mamíferos medianos y pequeños como la tuza *Thomomys*, la comadreja *Mustela frenata*, ratones del género *Peromyscus* sp. y el conejo castellano *Sylvilagus floridanus*. Además también se distribuyen otras especies como *Didelphis virginiana*, *Cryptotis parva*, *Mormoops megalophylla*, *Myotis californicus*, *Myotis velifer*, *Lasiurus cinereus*, *Tadarida brasiliensis*, *Bassariscus astutus*, *Mephitis macroura*, *Sciurus aureogaster*, *Spermophilus mexicanus*, *Pappogeomys merriami*, *Baiomys taylori*, *Peromyscus maniculatus*, *Reithrodontomys megalotis*, *Microtus mexicanus*, *Oryzomys couesi* y *Sylvilagus floridanus* (FIR, 2004).

**Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Sierra de Guadalupe”.** Está conformada por una serie de montañas, entre las que destacan el Cerro del Sombrero (o Pico Tres Padres), Cerro del Chiquihuite, Cerro Picacho el Fraile, Cerro Petlecatl, Cerro Gordo, Cerro del Guerrero y Cerro Tepeyac. La vegetación más representativa es matorral xerófilo (80%), con un bosque artificial de eucalipto, cedro blanco, encino, casuarina y pastizales. Es la única área verde al norte del Valle de México. Las especies características son *Eysenhardtia polystachya* (palo dulce), *Acacia schaffneri* (huizache), *Prosopis laevigata* (mezquite), *Mimosa aculeaticarpa*, var. *biuncifera* (uña de gato), *Yucca filifera* (yuca), *Bursera cuneata* (copal), *Opuntia streptacantha* (tuna mansa) e *Ipomoea murucoides* (casahuate). Al igual que el Parque Nacional del “Tepeyac”, las especies de mamíferos, se restringen a aquellas que se refugian en las zonas de matorral, predominando el tlacuache *Didelphis virginiana*, la comadreja *Mustela frenata*, el conejo castellano *Sylvilagus floridanus*, el ardillón *Spermophilus variegatus*, la ardilla gris *Sciurus aureogaster*, la tuza *Cratogeomys fumosus tylorhinus* (*Pappogeomys tylorhinus*), el ratón espinoso *Liomys irroratus* y el zorrillo, *Mephitis macroura* (GODF 2002; GODF 2003b; PAOT 2009).

**Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Sierra de Santa Catarina”.** La vegetación predominante es matorral xerófilo con *Schinus molle* (pirúl) *Pittocaulon praecox* (palo loco), *Eysenhardtia polystachya* (palo dulce), *Sedum praealtum* (siempreviva), *Nolina parviflora* (nolina), *Buddleia cordata* (tepozán), *B. parviflora* (tepoanzillo). Resalta una especie que en la Cuenca de México sólo se distribuye en la Sierra de Santa Catarina *Argythamnia pringlei* (DOF 1994a; GODF, 2003a, b; GODF 2005, PAOT 2009). Se registraron un total de 16 especies de mamíferos un murciélago y nueve roedores, dos conejos, dos ardillas un tlacuache y un zorrillo: *Didelphis virginiana*, *Tadarida brasiliensis*, *Sylvilagus cunicularius*, *S. floridanus*, *Sciurus aureogaster*, *Spermophilus variegatus*, *Cratogeomys merriami*, *Liomys irroratus*, *Perognathus flavus*, *Reithrodontomys megalotis*, *Peromyscus diffilis*, *P. maniculatus labecula*, *Baiomys taylori*, *Neotoma mexicana*, *Mephitis macroura*. Como especies de probable ocurrencia, el metorito *Microtus mexicanus*, el cacomixtle *Bassariscus astutus* y el zorrillo manchado *Spilogale putorius* (Villa-Ramírez 1953; Castro-Campillo *et al.* 1992).

**Zona de Conservación Ecológica “Ecoguardas”.** La vegetación predominante es matorral xerófito, con especies predominantes de *Buddleia cordata*, *B. parviflora*, *Dodonaea viscosa* y *Senecio praecox* con manchones de bosque de encino constituido por aproximadamente siete especies de *Quercus*, siendo la más abundante *Q. rugosa*. Forma parte del macizo matorral característico del pedregal formado sobre el escurrimiento de lava del Volcán Xitle, por lo que las

condiciones naturales son muy parecidas a las del Parque Ecológico de la Ciudad de México y a la Reserva Ecológica Comunitaria de “San Andrés Totoltepec”. Es una zona, que a pesar de estar colindando con colonias establecidas de la delegación Tlalpan, tiene buen estado de conservación (GODF 2006c).

**Zona de Conservación Ecológica “Sierra de Santa Catarina”.** Considerada anteriormente como Zona Sujeta de conservación ecológica (descripción en párrafos posteriores).

**Zona de Conservación Ecológica “La Armella”.** Esta área forma parte de la Sierra de Guadalupe y cuenta con un programa de manejo (GODF 2006d) y, al igual que “El Tepeyac” y “Sierra de Guadalupe”, la vegetación predominante es el matorral xerófilo, bosque inducido, bosque de encino y pequeñas zonas de pastizal con la misma caracterización en cuanto a la presencia de especies de mamíferos que son 27 (GODF 2006b).

**Zona De Conservación Ecológica “La Loma”.** Su importancia principal radica en las dos barrancas que la bordean, la Malinche al sur, y la Angostura en la parte oriente-norte, mismas que albergan una superficie de 25 ha de bosque de encino y con una extensa superficie de bosque de *Eucalyptus* sp., y manchones de pastizales en su lomerío. En los últimos cinco años la presión urbana ha sido intensa, principalmente por la construcción de vialidades y unidades habitacionales que vierten sus drenajes hacia las barrancas, mismo período que no se tienen avistamientos de las pocas especies de mamíferos que se habían registrado en la zona como *Silvilagus floridanus*, *Didelphis virginiana*, *Peromyscus* sp., *Reithrodontomys* sp. y *Bassariscus astutus* (GODF 2012).

**Cerro de la Estrella.** Tiene la categoría de Zona Ecológica y Cultural, pero hasta la fecha no ha sido abrogada como parque Nacional (GODF 2000).

**Zona Ecológica y Cultural “Bosque de Tlalpan”.** Decretado el 17 de junio de 2011 con la categoría de Parque Urbano posteriormente, se recategorizó como Área Ecológica y Cultural, debido a la existencia de un sitio arqueológico de gran relevancia. Se encuentra inmerso en la zona de pedregal originado por el escurrimiento de lava del Xitle, por lo que la vegetación predominante, es igual a la de las áreas naturales protegidas “Ecoguardas”, “Parque Ecológico de la Ciudad de México”, “Los Encinos”, y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (DOF1997; GODF 2011). Está conformado por matorral xerófilo donde predominan: *Buddleia cordata*, *B. parviflora*, *Dodonaea viscosa*, *Pittocaulon praecox*, y bosque de encinos y pinos *Quercus-Pinus*. Constituido por la mezcla de *Q. crassipes*, *Q. rugosa*, *Q. laurina* y *P. teocote*. Es una de las pocas áreas que cuentan con programa de manejo y un administrador permanente con infraestructura para la operación y resguardo. Lo que ha servido para destinar parte de los recursos que aportan los usuarios en implementar medidas de vigilancia y de conservación de los ecosistemas y de la fauna silvestre. En coordinación con la administración de la Reserva del Pedregal de San Ángel, en el 2012 se iniciaron estudios de inventario y monitoreo de la fauna silvestre del Bosque de Tlalpan, encontrando, a través de foto-trampas, la presencia de zorra gris, *Urocyon cinereoargenteus* además de *Didelphis virginiana*, *Bassariscus astutus*, *Mephitis macroura*, *Peromyscus maniculatus* y *Silvilagus floridanus*.

**Reserva Ecológica Comunitaria “San Nicolás Totolapan”.** Fue establecida con la finalidad principal de conservar y garantizar los servicios ambientales a la Ciudad de México. El paisaje lo dominan formaciones montañosas con laderas escarpadas y cañadas, por las que

escurren los innumerables arroyos que caracterizan al ejido de San Nicolás Totolapan. Tiene una orientación dominante hacia el norte, clima templado frío y la vegetación corresponde a bosques encinares, bosques mixtos, pinares (*Pinus*) y principalmente oyameles (*Abies religiosa*), los cuales son la vegetación emblemática del parque. La mastofauna está representada por mamíferos pequeños y medianos entre los que destacan la ardilla gris *Sciurus aureogaster*, el conejo montés *Sylvilagus cunicularius* y el castellano *S. floridanus*, el venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, el mapache *Procyon lotor*; el gato montés o lince *Lynx rufus*, el tejón *Taxidea taxus*, el tlacuache *Didelphis virginiana* y el coyote *Canis latrans* (GODF 2006c).

**Reserva Ecológica Comunitaria “San Miguel Topilejo”.** Al igual que San Nicolás Totoltepec es una de las áreas estratégicas para la conservación de la mastofauna de la Ciudad de México, por ser una de las más grandes y mejor preservadas, con 6,000 ha que incluye uno de los territorios más importantes de distribución del conejo zacatuche y de otros mamíferos como el armadillo *Dasyus novemcinctus*, el conejo castellano y montés *Sylvilagus floridanus* y *Sylvilagus cunicularius*, el ardillón *Spermophilus variegatus*, la ardilla gris *Sciurus aureogaster*, la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus*, la comadreja *Mustela frenata*, los zorrillos manchado, listado y espalda blanca *Spilogale angustifrons* y *Mephitis macroura*, *Conepatus leuconotus*, el mapache *Procyon lotor*, el coyote *Canis latrans*, el lince *Lynx rufus*, el venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, el metorito *Microtus mexicanus*, la rata magueyera *Neotoma mexicana* y el ratón de los volcanes *Neotomodon alstoni* (Bárceñas y Medellín 2007; GODF 2007).

**Reserva Ecológica Comunitaria “San Bernabé Ocotepc”.** La finalidad principal de crear esta reserva fue conservar y garantizar los servicios ambientales que produce a la Ciudad de México. Forma parte del continuo de la Sierra de la Cruces, colindando con el Parque Nacional Desierto de los Leones, con la Reserva Ecológica Comunitaria de “San Nicolás Totolapan” y con el Parque Nacional “Lomas de Padierna”. Con vegetación representativa de *Pinus montezumae*, *P. teocote*, *Abies religiosa*, *Alnus jorullensis*, *Salix paradoxa*, *Quercus rugosa* y los mamíferos reportados solo es el ratón metorito *Microtus mexicanus* y el cacomixtle *Bassariscus astutus* (PAOT 2009).

**Reserva Ecológica Comunitaria “San Miguel Ajusco”.** Cuenta con una superficie de 1,175 ha, conformadas principalmente de bosque de pino, abarcando una porción de la propiedad social de la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco, es una de las áreas más reconocidas por los habitantes de la Ciudad de México debido a la conectividad que permite la Carretera Picacho-Ajusco, lo cual hace que sea también una de las más vulnerables por la constante presencia de turistas. A lo anterior se suman los conflictos sociales, provocados por la tenencia de la tierra, y la tala clandestina (GODF 2010b).

Sin embargo, es una zona relevante porque, aun con la presión que ejerce la problemática señalada, todavía conserva elementos ecológicos importantes, y forma parte del continuo ecosistémico de la sierra Ajusco Chichinautizín y Sierra de las Cruces, lo que permite la distribución, en la zona, de por lo menos 36 especies de mamíferos (Aranda *et al.* 1980).

**Zona de Protección Hidrológica y Ecológica “Los Encinos”.** Esta zona cuenta con 73 hectáreas, sin embargo, solo 25 de ellas están decretadas como área natural protegida para garantizar que se conserve una porción representativa del pedregal. Tiene características muy similares a la Reserva del Pedregal de San Ángel y “Ecoguardas”, aunque se encuentra en una zona de transición entre el matorral



xerófito y el bosque de encino. Tiene una gran riqueza natural y un buen estado de conservación, además de su condición geológica que conserva más de 20 km de tubos lávicos formados desde la erupción del Volcán Xitle. Sin embargo, existe una gran presión inmobiliaria en el predio, que de realizarse acabaría con su valor ecológico y geológico (Cano-Santana 1996). En un estudio se indica que la riqueza de especies es similar a la de la Reserva del Pedregal y se reportan 30 especies mamíferos.

**Área Comunitaria de Conservación Ecológica “Milpa Alta”.** Esta área se creó con la finalidad principal de proteger la biodiversidad de la región, es administrada por la comunidad indígena de Milpa Alta, que destinan cinco brigadas de 10 integrantes cada una, para realizar acciones de vigilancia y de conservación, y capacitadas para monitorear la biodiversidad, actividades que obedecen a un programa anual y a un proyecto integral de manejo. Se encuentra inmersa en la Sierra del Chichinautzin, abarca el cono y las faldas del Volcán Tláloc, cubierto principalmente de bosques mixtos, bosques abiertos y de pastizales, en donde predominan especies como *Abies religiosa*, *Pinus hartwegii*, *P. montezumae*, *Alnus jorullensis* y *A. acuminata* los pastos *Muhlenbergia quadridentata* y *M. macroura*, *Festuca tolucensis*, *Calamagrostis tolucensis*, *Alchemilla procumbens*, *Geranium potentillaefolium*, *Penstemon campanulatus* y las herbáceas *Lupinus montanus*, *Eringium columnare* y *Senecio reticulatus*. Para esta zona se registraron 45 especies de mamíferos (Navarro et al. 2007) pertenecientes a 34 géneros, 14 familias y 8 órdenes. El orden, mejor representado es Rodentia con 19 especies (42.2%), seguido de Chiroptera con 13 especies (28.8%), Carnívora con 7 (15.5%), Lagomorpha con 2 (4.4%), Insectívora 2 (4.4%) y Didelphimorphia, Xenarthra y Artiodactyla, cada uno con una especie s (4.7%). El 8.8% de las especies registradas están incluidas dentro de la NOM-ECOL-059-2010. De ese porcentaje, dos especies están catalogadas como amenazadas (*Choeronycteris mexicana* y *Leptonycteris yerbabuena*), una bajo protección especial (*Cryptotis parvus soricinus*) y una más en peligro de extinción (*Romerolagus diazi*).

**Área Comunitaria de Conservación Ecológica “San Andrés Totoltepec”.** No se ha publicado su decreto, por lo que legalmente no está registrada, pero ya participa en el programa de retribución por la conservación de bienes y servicios ambientales, en Reservas Ecológicas Comunitarias (REC) y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (ACCE) desde 2009. Sus características ecológicas son muy similares a las de “Ecoguardas” y Parque Ecológico de la Ciudad de México, siendo colindantes en los linderos norte y nororiental, respectivamente, lo que compone el macizo de matorral xerófilo sobre pedregal más extenso de la Ciudad de México. La vegetación que predomina es *Pinus teocote*, *Furcarea bedinghausii*, *Buddleja parviflora*, *Quercus rugosa*, *Q. laeta*, *Q. crassipes*. En la zona son muy abundantes el conejo castellano *Sylvilagus floridanus*, el cacomixtle *Bassariscus astutus*, el tlacuache *Didelphis virginiana*. También están el zorrillo manchado *Spilogale* sp. y el listado, *Mephitis macroura*, el conejo montés *Sylvilagus cunicularius*, el gato montés *Lynx rufus* y el coyote *Canis latrans* (PAOT 2009).

**Área Comunitaria de Conservación Ecológica “Santiago Tepalcatlalpan”.** Creada con la finalidad principal de conservar y garantizar los servicios ambientales que produce a la Ciudad de México. Esta área junto a Santa Cecilia Tepetlapa pertenece a una de las zonas de Xochimilco mejor conservadas donde hay mamíferos con registros recientes, no solo en la parte de montaña, con bosques de encino también en áreas cercanas a la zona lacustre. Se encuentran la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus*, el coyote, *Canis latrans* y el cacomixtle *Bassariscus astutus*.

## Unidades de Manejo Sustentable (UMA), intensivas (criaderos, zoológicos, delfinarios y espectáculos fijos) y extensivas

En la ciudad de México se encuentran tres zoológicos principales, el Bosque de Chapultepec, el Bosque de San Juan de Aragón, y el de Los Coyotes que exhiben como especies silvestres mexicanas en cautiverio que se distribuyen en la CDMX, como el coyote, *Canis latrans*, cacomixtle, zacatuche, *Romerolagus diazi*, zorrillo manchado *Spilogale angustifrons*, zorrillo listado, *Mephitis macroura*, al coatí, *Nasua narica* y el lince *Lynx rufus*. En ellos se realizan actividades de educación y difusión y actividades de educación ambiental. Se encuentran albergadas especies mexicanas de diversos grupos que se encuentran en alguna categoría de la NOM-059 y Cites. Así como programas de conservación de especies prioritarias de fauna silvestre de la Cuenca de México, como el conejo zacatuche *Romerolagus diazi* que está en peligro de extinción y participan en proyectos *ex situ* e *in situ* en suelos de conservación y otras regiones en el país (SMA 2015).

## Existencia de especies invasoras que posiblemente afecten las poblaciones de mamíferos y sus hábitats

Uno de los problemas más frecuentes, que ponen en riesgo a las poblaciones de mamíferos nativas, en las áreas naturales protegidas de la Ciudad de México, son los grupos de gatos y perros domésticos ferales *Felis catus* y *Canis lupus familiaris* así como la presencia de especies exóticas como la rata gris *Rattus norvegicus*, la rata negra *Rattus rattus* y el ratón doméstico *Mus musculus* (DOF 2006).

Otros factores que influyen directamente en la pérdida de diversidad son la fragmentación de las áreas naturales, tala ilegal, comercialización de ocote para encender fogatas, incendios ocasionado por actividades agropecuarias y la extracción de tierra de monte que origina pérdida de suelo y bancos de semillas, extracción de piedra volcánica, cacería ilegal, invasiones y litigios, basura depositada en estas áreas.

## Discusión

### Riqueza específica y distribución taxonómica

El número de registros obtenidos en este trabajo fue de 5,724 datos que corresponden a casi dos centurias, la mayoría de los ejemplares voucher están depositados en colecciones científicas mexicanas y norteamericanas con algunos registros antiguos en colecciones europeas. Esta cifra es alta comparado con estudios previos, 414 registros (Escalante *et al.* 2002), 2574 en colecciones nacionales (Lorenzo *et al.* 2006) y 1993 (López-Wilchis y López-Jardines 1998, 1999, 2000). Estos registros dieron como resultado un listado de 81 especies contrastando con estudios previos que van de 40 a 87 especies, 39 (Villa-Ramírez 1953), 56 (Escalante *et al.* 2002); 64 (Ramírez-Pulido *et al.* 1986); 62 (López-Wilchis y López-Jardines 1998, 1999, 2000), 74 (Ceballos y Galindo 1984), 77 (Hall 1981), 74 (Villa-Ramírez y Cervantes 2003); 63 (Ceballos y Oliva 2005) y una muy reciente menciona 87 especies (Sánchez-Cordero *et al.* 2014). Sin embargo, es importante resaltar que no en

todas las publicaciones se proporcionan listados, en algunas solo se proporcionan las cifras y en otras los registros no se encuentran bien documentados o bien incluyen registros potenciales. Consideramos que el contar con ejemplares de referencia es fundamental para tener inventarios sólidos.

El número de especies de este estudio fue similar a estudios previos sin embargo la composición taxonómica no lo fue. Una liebre *Lepus callotis callotis*, dos murciélagos *Dermanura azteca*, *Eumops u. underwoodi* y una ardilla *Sciurus oculatus* especies citadas en estudios previos (Hall 1981; Ceballos y Galindo 1984; Ramírez-Pulido *et al.* 1986; López-Forment 1989; Sánchez *et al.* 1989; Álvarez *et al.* 1997; Monroy-Vilchis *et al.* 1999; Villa-Ramírez y Cervantes 2003) no fueron reconocidas en este trabajo porque su distribución esta lejana a la descrita o porque hubo una determinación errónea. La diferencia en composición también se debe a registros relativamente recientes incorporados entre los que se encuentran dos musarañas, *Sorex orizabae* y *S. veraecrucis altoensis*, especie nueva (Carraway 2007), y un murciélago *Nyctinomops laticaudatus ferruginea* nuevo registro para la Ciudad de México (Hortelano y Cervantes 2011), mencionado en publicaciones previas solo como una especie de probable ocurrencia (Hall 1981; Polaco *et al.* 1992; Villa-Ramírez y Cervantes 2003; Bárcenas y Medellín 2007).

## Implicaciones para la conservación

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en general, son esenciales para la protección de la biodiversidad y conservación de la diversidad genética, de hábitats y de las poblaciones, pero en el caso particular de la Ciudad de México, son imprescindibles para garantizar la permanencia de procesos ecológicos que regulan, mantienen y contribuyen significativamente a mejorar la calidad del ambiente (captación y filtración del agua y mejoramiento en la calidad del aire), de los habitantes de la ciudad de México y zona metropolitana, además de proporcionar sitios de esparcimiento y descanso. En las ANP mejor conservadas son los sitios en donde aún se conservan mamíferos medianos y grandes.

Aun cuando las ANP federales se encuentran establecidas en predios propios del de la CDMX, que en la mayoría de los casos fueron expropiados, tienen la misma problemática a nivel nacional, no cuentan con un presupuesto suficiente para su manejo y administración, en la mayoría de los casos no tienen infraestructura, ni estructura que facilite su vigilancia, su protección y el desarrollo de proyectos autosostenibles. Por lo tanto, para inicios del año 2000, se comenzó con otra estrategia legal de protección de áreas prioritarias en las que se fomentó la participación social de los dueños de los espacios con importancia ecológica y biológica. El establecimiento de Reservas Ecológicas Comunitarias (REC) y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (ACCE), obedecen a la creación de un programa de gobierno que estimula económicamente la conservación, la proyección y el desarrollo sostenible, a través de la retribución por la conservación de los servicios ambientales, en donde los núcleos agrarios siguen poseyendo la tierra, pero se hacen responsables de cuidar y de establecer mecanismos de conservación. Aunque las ACCE no es una categoría de ANP, requieren de un Programa de Manejo, su establecimiento se hace mediante la publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal. De esta forma se crearon áreas como la REC

de “San Miguel Topilejo” que circundan el Volcán Pelado y el ACCE de “Milpa Alta” que circundan el Volcán Tláloc como superficies estratégica para la conservación del conejo zacatuche (*R. diazi*) endémico de México y en peligro de extinción y para garantizar uno de los sitios más importantes para la infiltración de agua pluvial hacia los mantos acuíferos, que aportan la mayor parte del agua potable que se consume en la Ciudad de México y Estado de México.

El establecimiento de ANP, REC y ACCE, han impulsado el registro empírico de la riqueza de especies y han aportado información valiosa que ha servido de base para poder entender la situación en la que se encuentra este grupo de vertebrados en la Ciudad de México. Un ejemplo de lo anterior es que los grupos encargados de llevar a cabo la vigilancia y la ejecución de proyectos de conservación en cada una de las REC y ACCE, fueron capacitados por investigadores especializados de la Universidad Autónoma Metropolitana, para realizar el inventario y monitoreo de su biodiversidad, creando importantes bases de datos, con información que hasta la fecha no ha sido publicada, ni presentada en congresos, pero que ha servido para que las comunidades se interesen en la protección, conservación y uso de su biodiversidad como elemento de sostenibilidad. Existen 6 núcleos agrarios que han destinado un total de 13,500 ha a la conservación de los servicios ambientales.

El crecimiento desordenado de la Ciudad de México y la consecuente contaminación, son algunos de los problemas más representativos en la afectación a las poblaciones de flora y fauna silvestres. El Suelo de Conservación de la CDMX, tiene un papel relevante en el mantenimiento de la riqueza mastofaunística, en la conservación de especies endémicas mexicanas, debido a que en esas zonas se encuentran especies que, aunque no están consideradas bajo algún estatus de protección a nivel nacional de (NOM-ECOL-059-2010), tiene riesgos de desaparecer de la región. Además, la preservación de ecosistemas sanos contribuye al mantenimiento de los acuíferos, regulando los escurrimientos superficiales, reduciendo la evaporación del agua y favoreciendo la infiltración a capas inferiores del subsuelo y protegiendo el suelo de la erosión hídrica y eólica.

## Literatura citada

- AGENDA AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.** Programa de Medio Ambiente. 2007-2012. Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Primera edición, 2007 [centro.paot.org.mx/documentos/sma/agenda\\_amb\\_ciudad\\_mexico.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/sma/agenda_amb_ciudad_mexico.pdf)
- ANUARIO DE ESTADÍSTICAS POR ENTIDAD FEDERATIVA 2012.** 2013. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Mexico.
- ÁLVAREZ, F. J., CARABIAS, J. L., MEAVE DEL CASTILLO, J., MORENO CASASOLA, P., NAVA FERNÁNDEZ, D., RODRÍGUEZ ZAHAR, F., C. TOVAR GONZÁLEZ Y A. VALIENTE-BANUET.** 1994. Proyecto para la creación de una reserva en el Pedregal de San Ángel. Pp. 343-353 en Reserva Ecológica “El Pedregal de San Ángel”. Ecología, Historia Natural y Manejo, A. Rojo (ed.). Universidad Nacional Autónoma de México, México, Distrito Federal.
- ÁLVAREZ, T. Y J. RAMÍREZ PULIDO.** 1972. Notas acerca de murciélagos mexicanos. Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, 19:167-178.

- ÁLVAREZ, T., S. T. ÁLVAREZ-CASTAÑEDA Y M. GONZÁLEZ-ESCAMILLA.** 1997. Localidades Típicas de Mamíferos Terrestres en México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. y Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.
- ARANDA, M., C. MARTÍNEZ DEL RÍO, L. C. COLMENERO Y V. M. MAGALLÓN.** 1980. Los mamíferos de la Sierra del Ajusco. Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario. Departamento del Distrito Federal (COCODA). D. F., México.
- ÁLVAREZ-CASTAÑEDA, S. T., T. ÁLVAREZ Y N. GONZÁLEZ-RUIZ.** 2015. Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio/keys for identifying Mexican Mammals in the field and in the laboratory. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. y Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Guadalajara, México.
- ARANDA, M.** 2010. *Canis latrans* Ficha digital IREKANI, IBUNAM:CFB:FB1563; IBUNAM CFB:FB1679; *Nasua narica*; IBUNAM:CFB:FB1579; *Mustela frenata* IBUNAM:CFB:FB1682; IBUNAM:CFB:FB1727; *Taxidea taxus* IBUNAM:CFB:FB1557; *Conepatus leuconotus*; IBUNAM:CFB:FB1701; *Mephitis macroura*; IBUNAM:CFB:FB1558; *Procyon lotor* IBUNAM:CFB:FB1617; IBUNAM:CFB:FB1706; IBUNAM:CFB:FB1713; *Odocoileus virginianus* IBUNAM:CFB:FB1646; IBUNAM:CFB:FB1686; IBUNAM:CFB:FB1694. Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología.
- BÁRCENAS, H. Y R. MEDELLÍN.** 2007. Registros notables de mamíferos en el sur del Distrito Federal, México. Revista Mexicana de Mastozoología 11:73-79.
- CANO-SANTANA, Z., S. CASTILLO-ARGÜERO, Y. MARTÍNEZ-OREA Y S. JUÁREZ-OROZCO.** 2008. Análisis de la riqueza vegetal y el valor de conservación de tres áreas incorporadas a la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Distrito Federal (México). Boletín de la Sociedad Botánica de México, 82:1-14.
- CARRAWAY, L. N.** 2007. Shrews (*Eulypotyphla: Soricidae*) of Mexico. Monographs of the Western North American Naturalist, 3:1-191.
- CASTRO-CAMPILLO, A., T. B. SILVA Y J. RAMÍREZ-PULIDO.** 1992. Notas sobre los mamíferos de la Sierra de Santa Catarina, Distrito Federal, México. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, 43:33-4259.
- CASTRO-CAMPILLO, A., A. SALAME-MÉNDEZ, J. VERGARA-HUERTA, A. CASTILLO Y J. RAMÍREZ-PULIDO.** 2008. Fluctuaciones de micromamíferos terrestres en bosques templados aledaños a la Ciudad de México, Distrito Federal. Pp. 391-410 en Avances en el estudio de los mamíferos de México (Lorenzo, C., Espinoza, E. y Ortega J., eds.). Publicaciones Especiales, vol. II, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D. F.
- CEBALLOS, G. Y C. GALINDO.** 1984. Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México. Instituto de Ecología, MAB-Unesco y Editorial Limusa, México.
- CEBALLOS, G. Y G. OLIVA (COORDS).** 2005. Los mamíferos silvestres de México. Conabio- Fondo de Cultura Económica, México, D. F.
- CEDILLO A. O. L., M. A. RIVAS S. Y F. N. RODRÍGUEZ C.** 2007. Revista Sistemas Ambientales, 1 (1):1-14.
- CHÁVEZ, T. J. C. Y G. CEBALLOS.** 1992. Los mamíferos silvestres del Pedregal. *Oikos*, 13:4.

- CHÁVEZ, T. J. C.** 1993a. Dinámica Poblacional y uso de hábitat por roedores en un matorral de palo loco (*Senecio praecox*). Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- CHÁVEZ, T. J. C.** 1993b. Los roedores silvestres de El Pedregal. *Oikos*, 21:4.
- CHÁVEZ, T. J. C. Y G. CEBALLOS.** 1994. Historia Natural Comparada de los Pequeños Mamíferos de la Reserva El Pedregal. Pp. 229-238 en Reserva Ecológica “El Pedregal de San Ángel: Ecología, Historia Natural y Manejo” (A. Rojo eds.). Universidad Nacional Autónoma de México.
- CHÁVEZ C., Y G. CEBALLOS.** 2009. Implications for the Conservation of the Species Diversity and Population Dynamics of Small Mammals in an Isolated Reserve in Mexico City. *Natural Areas Journal*, 29:27-41.
- CITES (CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE).** 2015. Apéndices I, II y III en vigor a partir de 12 junio de 2013. Ginebra, Suiza. World Wide Web <http://www.cites.org/>
- CONABIO.** 1999. Uso de suelo y vegetación modificado por Conabio. Escala 1:1,000,000.
- CONANP-SEMARNAT (COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS- SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES).** 2006. Programa de conservación y manejo “Parque Desierto de los Leones” México. Delegación Cuajimalpa, Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- CONANP (COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS).** 2012. <http://www.conanp.gob.mx/sig/decretos/parques/Tepeyac.pdf>
- CORENA (COMISIÓN DE RECURSOS NATURALES).** 2010. El Portal de la Comisión de Recursos Naturales de la Secretaría del Medio Ambiente. <http://www.sma.df.gob.mx/corena/>
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1917. Decreto presidencial que declara Parque Nacional “Desierto de Los Leones”. *Diario Oficial de la Federación*. México. 27 de noviembre de 1917.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1936a. *Parque Nacional “Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla*. *Diario Oficial de La Federación*, México. 18 de septiembre de 1936.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1936b. Decreto presidencial otorgándole la categoría de Parque Nacional “Fuentes Brotantes de Tlalpan”. *Diario Oficial de la Federación*, México. 28 de septiembre de 1936.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1937. Decreto que declara Parque Nacional “El Tepeyac” la parte que delimita de la Sierra de Guadalupe. *Diario Oficial de la Federación*, México. 18 de febrero de 1937.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1938a. Decreto que declara Parque Nacional “Lomas de Padierna”, la zona del Distrito Federal que el mismo limita. *Diario Oficial de la Federación*, México. 22 mayo 1938.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1938b. Decreto presidencial donde se designa Parque Nacional con la denominación “Cerro de la Estrella”, los terrenos ubicados en Ixtapalapa, D. F. *Diario Oficial de la Federación*, México. 14 de agosto de 1938.

- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1947. Decreto Presidencial en el cual se otorga la categoría de Parque Nacional “Cumbres del Ajusco”. Diario Oficial de la Federación, México. 19 de mayo de 1947.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1983. “Decreto presidencial que por causa de utilidad pública se expropia una superficie de 1,529-00-00 hectáreas a favor del Departamento del Distrito Federal, quien la destinará a la preservación, explotación y embellecimiento del parque cultural y recreativo conocido con el nombre de Desierto de los Leones. Diario Oficial de la Federación, México. 19 de diciembre de 1983.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1991. Decreto presidencial a favor del Departamento del Distrito Federal, se declara como Área Natural Protegida con la categoría de Zona de Conservación Ecológica, el “Cerro de la Estrella”, con una superficie de 143-14-50 ha. 30 de mayo 1991.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1992. Declaratoria que establece como Zona Prioritaria de Preservación y conservación del Equilibrio Ecológico y se declara como área natural protegida, bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, la superficie que se indica de los Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, D. F. Departamento del Distrito Federal. Diario Oficial de la Federación, México. 11 mayo 1992.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1994a. Decreto que estableció como Zona Prioritaria de Preservación Ecológica y declaró Área Natural Protegida, a con el carácter de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, al “Sierra de Santa Catarina” con una superficie de 576,33 02.82 hectáreas (quinientas setenta y seis hectáreas, treinta y tres áreas, dos punto ochenta y dos centiáreas) conformada por 14 polígonos, ubicada en las Delegaciones Tláhuac e Iztapalapa, Distrito Federal, misma que se expropió a favor del entonces Departamento del Distrito Federal. Diario Oficial de la Federación, México. 3 y 28 de noviembre de 1994.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1994b. Decreto en el que se declara área natural protegida con carácter de zona sujeta a conservación ecológica “Bosques de las Lomas”. Diario Oficial de La Federación, México. 8 de octubre de 1994.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1996. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. 15 de julio de 1996.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 1997. Decreto donde se establece como área natural protegida, bajo la categoría de parque urbano “Bosque de Tlalpan. Diario Oficial de la Federación, México. 24 de octubre de 1997.
- DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN).** 2006. Aviso mediante el cual se informa al público en general que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del área natural protegida con el carácter de Parque Nacional Desierto de los Leones, ubicado al poniente de la Ciudad de México, dentro de la demarcación territorial de las delegaciones políticas de Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos, en el Distrito Federal. Diario Oficial de la Federación, México. 05 de junio de 2006.
- DOUADY, C. J., P. I. CHATELIER, O. MADSEN, W. W. DE JONG, F. CATZEFLIS, M. S. SPRINGER Y M. J. STANHOPE.** 2002. Molecular phylogenetic evidence confirming the Eulipotyphla concept and in support of hedgehogs as the sister group to shrews. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 25:200-209.

- ESCALANTE, T., D. ESPINOSA Y J. J. MORRONE.** 2002. Patrones de distribución geográfica de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 87:47-65.
- EZCURRA, E., M. MAZARI-HIRIART, I. PISANTY Y A.G. AGUILAR.** 2006. La Cuenca de México Aspectos ambientales críticos y sustentabilidad. Fondo de Cultura Económica, México
- FARÍAS, V.** 2010. *Canis latrans* URN: catalog: IBUNAM CFB: FB1964.
- FIR (FICHA INFORMATIVA DE LOS HUMEDALES DE RAMSAR).** 2004. [http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR\\_RAMSAR/Distrito\\_Federal/Xochimilco/Sistema%20Lacustre%20Ejidos%20de%20Xochimilco%20y%20San%20Gregorio%20Atlapulco.pdf](http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Distrito_Federal/Xochimilco/Sistema%20Lacustre%20Ejidos%20de%20Xochimilco%20y%20San%20Gregorio%20Atlapulco.pdf)
- GDF (GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL).** 2004. Hacia la agenda XXI de la Ciudad de México.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 1989. Decreto por el que se le otorga la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Parque Ecológico de la Ciudad de México”. 28 de junio de 1989.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2000. En el Programa Parcial de Desarrollo Urbano “Cerro de la Estrella”, Delegación Iztapalapa, se zonifica al área natural protegida “Cerro de la Estrella” como Zona Ecológica y Cultural. 15 de septiembre de 2000.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2002. Decreto por el cual se modifica el polígono del área natural protegida, con carácter Zona Sujeta a Conservación Ecológica, la región denominada “Sierra de Guadalupe”, ubicada en la Delegación del Distrito Federal en Gustavo A. Madero. 20 de agosto de 2002.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2003a. “Decreto que modifica el área natural protegida “Sierra de Santa Catarina”, Zona sujeta a Conservación Ecológica, ubicada en las delegaciones Tláhuac e Iztapalapa, Distrito Federal. 21 de Agosto de 2003
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2003b. Acuerdo por el que se aprueba el programa de manejo del área natural protegida con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica denominada “Sierra de Guadalupe”. 2 de diciembre de 2003.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2005. “Acuerdo por el que se establece el sistema local de áreas naturales protegidas”. “Acuerdo por el que se aprueba el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con carácter de zona de conservación ecológica “Sierra de Santa Catarina”. Gobierno del Distrito Federal. 19 de agosto de 2005.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2006a. Acuerdo por el que se aprueba el programa de manejo del área natural protegida con carácter de zona de conservación ecológica “Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco”. 11 de enero de 2006.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2006b. Decreto por el que se establece como área natural protegida del distrito federal, con categoría de zona de conservación ecológica, el área conocida con el nombre de “La Armella”. Jefatura de Gobierno. Acuerdo administrativo por el que se emiten las normas y criterios que deben observarse para la realización de actividades dentro del área natural protegida con categoría de zona ecológica y cultural, “Cerro de la Estrella”. Secretaría del Medio Ambiente. 9 de junio de 2006.



- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2006c. Decreto por el que se establece como área natural protegida del distrito federal, con categoría de zona de conservación ecológica, el área conocida con el nombre “Ecoguardas”. “Decreto por el que se establece como área natural protegida, con la categoría de reserva ecológica comunitaria, la zona conocida con el nombre de “San Nicolás Totolapan”. 29 de noviembre de 2006.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2006d. Decreto por el cual se modifica el polígono del área natural protegida, con carácter de Zona sujeta a Conservación Ecológica, la superficie denominada “Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco” ubicada en la delegación Xochimilco del Distrito Federal”; “Acuerdo por el que se aprueba el programa de retribución por la conservación de servicios ambientales en áreas comunitarias de Conservación Ecológica”; “Acuerdo por el que se aprueba el programa de manejo del área natural protegida con la categoría de Zona de Conservación Ecológica “La Armella”. 8 de diciembre de 2006.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2007. Decreto publicado por el que se establece como área natural protegida, con la categoría de reserva ecológica comunitaria, la zona conocida con el nombre de “San Miguel Topilejo”. 26 de junio de 2007
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2010a. Acuerdo por el que se aprueba y expide el Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal. 9 de junio de 2010.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2010b. Decreto por el que se establece como Área Natural Protegida, con la categoría de Reserva Ecológica Comunitaria, la zona conocida con el nombre de “San Miguel Ajusco”. 16 de noviembre de 2010.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2011. Acuerdo por el que se expide el programa de manejo del área natural protegida “Bosque de Tlalpan”. 20 de junio de 2011.
- GODF (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL).** 2012. Acuerdo por el que se expide el Programa de Manejo del Área Natural Protegida “La Loma”. 21 de mayo de 2012.
- GAONA RAMÍREZ, S., B. GARCÍA GUIDO, G. AMENEYRO CRUZ, E. JIMÉNEZ Y A. G. MENDOZA.** 1989. Elaboración de un diagnóstico y pronóstico de las condiciones ambientales del Parque Nacional Cerro de la Estrella. Reporte técnico final (inédito). UAMI 15p.
- GODÍNEZ G. E., N. GONZÁLEZ-RUIZ Y J. RAMÍREZ-PULIDO.** 2011. Actualización de la lista de los mamíferos de Jalisco, México: implicaciones de los cambios taxonómicos. *Therya* 2(1):7-35.
- GÓMEZ-JIMÉNEZ Y. A.** 2009. Mastofauna del suelo de conservación contrerense, México, D. F. Tesis para obtener el título de Biólogo, Facultad de Ciencias UNAM. 94 p.
- GONZÁLEZ-ROMERO, A.** 1980. Roedores plaga en las zonas agrícolas del Distrito Federal. Instituto de Ecología. Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.
- GUEVARA-LÓPEZ, L.** 2010. *Odocoileus virginianus* URN: catalog: IBUNAM: CFB: FB2973.
- GUEVARA, L., M. ROSADO Y L. NOLASCO.** 2010. *Liomys irroratus*. URN: catalog: IBUNAM: CFB: FB237860354.
- HAFNER, M. S., W. L. GANNON, J. SALAZAR-BRAVO Y S. T. ÁLVAREZ CASTAÑEDA.** 1997. Mammal Collections in the Western Hemisphere. American Society of Mammalogists. Allen Press. Lawrence, Kansas, United States.

- HAFNER, J. C., J. E. LIGHT, D. J. HAFNER, M. S. HAFNER, E. REDDINGTON, D. S. ROGERS Y B. R. RIDDLE.** 2007. Basal Clades and Molecular Systematics of Heteromyid Rodents. *Journal of Mammalogy*, 88(5): 1129-1145.
- HALL, E. R.** 1981. *The mammals of North America*. Segunda Edición. John Wiley and Sons, United States of America.
- HELGEN, K. M. Y D. E. WILSON.** 2005. A systematic and zoogeographic overview of the raccoons of Mexico and Central America. Pp. 221-236 en *Contribuciones Mastozoológicas en Homenaje a Bernardo Villa (Sánchez-Cordero V. y R. A. Medellín, eds.)*. Instituto de Biología, UNAM, CONABIO. México, D. F.
- HERRERA, A. L.** 1890. Notas acerca de los vertebrados del Valle de México. *La Naturaleza*, 2ª. Serie 1-299-342.
- HORTELANO-MONCADA, Y, F. A. CERVANTES Y A. TREJO ORTIZ.** 2009. Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F. *Revista Mexicana de Biodiversidad*: 80:507-520.
- HORTELANO-MONCADA Y. Y FERNANDO A. CERVANTES.** 2011. Diversity of Wild Mammals in a Megalopolis: Mexico City, Mexico. Pp 323-356 en *Changing Diversity in Changing Environment*. (O. Grillo y G. Venora, ed.), ISBN: 978-953-307-796-3, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/changing-diversity-in-changing-environment/diversity-of-wild-mammals-in-a-megalopolis-mexico-city-mexico>.
- INEGI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA).** 2001. Ciudad de México. E14A39. Dirección General de Geografía. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. Carta topográfica 1:50,000.
- INEGI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA).** 2010. Principales Resultados por Localidad, XII Censo de Población y Vivienda.
- INEGI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA).** 2015. Número de habitantes en la ciudad de México [cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/](http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/).
- IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE).** 2015. Red List of Threatened Species Version 2010.4. Gland, Suiza. Sobre el Word Wide Web ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org))
- LEGORRETA, J.** 2013. Los ríos de la ciudad de México: pasado, presente y futuro. *Ciencias* 107-108.
- LICHTENSTEIN, VON H.** 1830. Erläuterungen der nachrichten des Franc. Hernandez von den vierfüßigen Thieren Neuspaniens. *Abhandlungen der Königlichen Akademic der Wissenschaften*, Berlin, 1827, p.119.
- LÓPEZ-FORMENT, C. W.** 1989. La situación actual de los Mamíferos en el Valle de México. Pp. 167-170 en *Ecología Urbana (Gio-Argaéz, R., Hernández, R. I. y E. Saínez-Hernández, eds.)*. México, D. F.
- LÓPEZ-WILCHIS, R. Y J. LÓPEZ-JARDINES.** 1998. Los mamíferos de México depositados en Colecciones de Estados Unidos de Norteamérica y Canadá. Volumen I. Universidad Autónoma Metropolitana. Ciudad de México, México.

- LÓPEZ- WILCHIS , R. Y J. LÓPEZ-JARDINES.** 1999. Los mamíferos de México depositados en colecciones de Estados Unidos y Canadá, volumen II. Universidad Autónoma Metropolitana. Ciudad de México, México.
- LÓPEZ-WILCHIS, R. Y J. LÓPEZ-JARDINES.** 2000. Los mamíferos de México depositados en colecciones de Estados Unidos y Canadá, volumen III. Universidad Autónoma Metropolitana. Ciudad de México, México.
- LORENZO, C., ESPINOZA, E., BRIONES, M. Y CERVANTES, F. A. (EDS.).** 2006. Colecciones mastozoológicas de México. Instituto de Biología, UNAM y Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D. F. 572 pp.
- LORENZO, C., S. T. ÁLVAREZ-CASTAÑEDA, E. ARELLANO, J. ARROYO-CABRALES, J. BOLAÑOS, M. BRIONES-SALAS, F. A. CERVANTES, J. CHABLE-SANTOS, L. CORRAL, M. CORTES, P. CORTES-CALVA, M. DE LA PAZ-CUEVAS, C. ELIZALDE-ARELLANO, E. ESCOBEDO-CABRERA, E. ESPINOZA, E. ESTRELLA, J. P. GALLO-REYNOSO, D. F. GARCÍA-MENDOZA, H. A. GARZA-TORRES, A. GONZÁLEZ, F. X. GONZÁLEZ-COZATL, R. M. GONZÁLEZ-MONROY, N. GONZÁLEZ-RUIZ, D. GUZMÁN, A. F. GUZMÁN, S. F. HERNÁNDEZ-BETANCOURT, Y. HORTELANO, L. I. ÑIGUEZ, A. JIMÉNEZ-GUZMÁN, Y. N. KANTUM, L. LEÓN-PANIAGUA, C. LÓPEZ-GONZÁLEZ, J. H. LÓPEZ-SOTO, J. C. LÓPEZ-VIDAL, N. MARTIN, J. MARTÍNEZ-VAZQUEZ, S. MAYO, A. MEJENES-LÓPEZ, B. MORALESVELA, R. MUÑIZ-MARTÍNEZ, J. A. NINO-RAMÍREZ, A. NUÑEZ-GARDUNÑO, C. POZO, J. RAMÍREZ-PULIDO, O. G. RETANA, I. RUAN, C. I. SELEM, J. VARGAS Y M. A. ZUNÑIGA-RAMOS.** 2012. Los mamíferos de México en las colecciones científicas de Norteamérica. *Therya* 3(2):239-262.
- MANDUJANO RODRÍGUEZ, S. Y HERNÁNDEZ ARELLANO, G.** 1990. Análisis de los factores ambientales que influyen sobre el nivel poblacional del venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, en el Parque “Desierto de los Leones”. Pp. 35-364 en Áreas naturales protegidas de México y especies en peligro. UNAM, UAM-Xochimilco, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala.
- MANIS (MAMMAL NETWORKED INFORMATION SYSTEM).** 2006. Portal Home of Mammal Networked Information System. <http://manis.mvz.berkeley.edu/>
- MEDELLÍN, R. A., H. ARITA T. Y O. SÁNCHEZ H.** 1997. Identificación de los Murciélagos de México. Clave de Campo. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C., Publicaciones especiales, Número 2. México, D. F.
- MIRANDA, F. Y E. HERNÁNDEZ-X.** 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. México* 28:29-179.
- MONROY-VILCHIS, O., H. RANGEL-CORDERO, M. ARANDA, A. VELÁZQUEZ, Y J. F. ROMERO.** 1999. Los mamíferos de hábitat templado del sur de la Cuenca de México. Pp. 141-159 en La Biodiversidad de la Región de Montaña del sur de la Cuenca de México (Romero J. F. y A. Velazquez, eds.). Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- MONTGELARD, C., F. M., CATZEFLIS Y E. DOUZERY.** 1997. Phylogenetic relationships of artiodactyls and cetaceans as deduced from the comparison of cytochrome b and 12S rRNA mitochondrial sequences. *Molecular Biology and Evolution* 14(5):550-559.

- NAVARRO, F. J., N. GONZÁLEZ RUIZ Y S. T. ÁLVAREZ CASTAÑEDA.** 2007. Los Mamíferos Silvestres de Milpa Alta, D. F.: Lista Actualizada y Consideraciones para su conservación. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 23(3):103-124.
- NEGRETE, Y. A. Y J. SOBERÓN.** 1994. Los mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica El Pedregal de San Ángel. Pp. 219-228 en Reserva Ecológica “El Pedregal de San Ángel: Ecología, Historia Natural y Manejo” (A. Rojo eds.). Universidad Nacional Autónoma de México.
- ORTEGA, R.** 2010. *Mustela frenata* URN: catalog: IBUNAM:CFB:FB2400.
- POLACO, O. J., ARROYO-CABRALES, J. Y JONES, J. K.** 1992. Noteworthy of some bats from Mexico. *The Texas Journal of Science*, 44(3): 331-338.
- PORTAL DARWIN CORE.** Ver. 3.0. <http://darwincore.calacademy.org/>
- PAOT (PROCURADURIA AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL D. F.).** 2009. Estudio sobre la superficie ocupada en áreas naturales protegidas del Distrito Federal. [centro.paot.org.mx/documentos/paot/estudios/EOT-03-2009.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/estudios/EOT-03-2009.pdf)
- RAMÍREZ-PULIDO, J., M. C., BRITTON, A. PERDOMO Y A. CASTRO.** 1986. Guía de los Mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Mexico, D. F.
- RAMÍREZ-PULIDO J., A. CASTILLO-MORALES, A. SALAME-MÉNDEZ Y A. CASTRO-CAMPILLO.** 2004. Características morfológicas y morfométricas de cinco especies de Cryptotis (Mammalia: Soricomorpha). *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20(2): 9-37.
- RAMÍREZ-PULIDO, N. GONZÁLES-RUIZ, A. L. GARDNER AND J. ARROYO-CABRALES.** 2014. List of recent land mammals of Mexico. Special publications Museum of Texas Tech University 63:1-69.
- REICHE, C.** 1926. Flora excursoria en el Valle Central de Mexico. Talleres gráficos de la Nación. México, D. F.
- RIVERA, J. E. Y A. H. ESPINOSA.** 2007. Flora y vegetación del Distrito Federal. Pp. 231-253 en Biodiversidad de la faja volcánica transmexicana (Luna, I., Morrone, J. J. y Espinosa, D., eds). UNAM, Mexico, D. F.
- ROGERS D. S. Y M. W. GONZÁLEZ.** 2010. Phylogenetic relationships among spiny pocket mice (*Heteromys*) inferred from mitochondrial and nuclear sequence data. *Journal of Mammalogy*, 91(4):914-930.
- RZEDOWSKI, G. C. DE, Y J. RZEDOWSKI.** 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2º ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro (Michoacán).
- SÁNCHEZ-CORDERO V., F. BOTELLO, J. J. FLORES MARTÍNEZ, R. A. GÓMEZ RODRÍGUEZ, L. GUEVARA, G. GUTIÉRREZ-GRANADOS Y A. RODRÍGUEZ-MORENO.** 2014. Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. Supl. 85. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 496-504.
- SÁNCHEZ, O., G. LÓPEZ-ORTEGA Y R. LÓPEZ-WILCHIS.** 1989. Murciélagos de la Ciudad de México y sus alrededores. Pp. 141-165 en *Ecología Urbana* (Gio-Argaéz, R, Hernández, R. I. y E. Sainz-Hernández eds.). Publicaciones Especiales de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, D. F.
- SCT (SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES).** 1987. Carta topográfica del Distrito Federal, escala 1:100,000.

- SEGOB (SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN).** 2016. Decreto por el que se declaran reformadas y derogadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de la reforma política de la Ciudad de México. Diario Oficial de la Federación, México. 29 de enero de 2016.
- SMA (SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL).** 2015. Tercer Informe de Gobierno, Gobierno de la Ciudad de México. México.
- SEDEMA (SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO).** 2016. [www.sedema.df.gob.mx/sedema/index.php/temas-ambientales/suelo-de-conservacion](http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/index.php/temas-ambientales/suelo-de-conservacion)
- SEMARNAT (SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES).** 2010. Norma Oficial Mexicana. NOM-059-ECOL-2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y especificaciones por su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010. Segunda sección, México.
- UNIBIO (UNIDAD DE INFORMÁTICA PARA LA BIODIVERSIDAD).** 2012. Colección Nacional de Mamíferos. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. <http://unibio.unam.mx>
- VALDÉZ, A. M. Y G. CEBALLOS.** 2005. *Spermophilus adocetus* (Merriam, 1903). Pp. 559-560 en Los Mamíferos Silvestres de México (Ceballos, G y G. Oliva, eds.). Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica, México.
- VILLA-RAMÍREZ, B.** 1953. Mamíferos Silvestres del Valle de México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 23:269-492.
- VILLA-RAMÍREZ, B.** 1966. Los Murciélagos de México, su importancia en la economía y la salubridad, su clasificación sistemática. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- VILLA-RAMÍREZ, B. Y F. A. CERVANTES.** 2003. Los Mamíferos de México. Grupo Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- VILLA-RAMÍREZ, B. Y V. SÁNCHEZ-CORDERO.** 1991. La ardilla terrestre o cuinique *Spermophilus adocetus* Merriam, 1905 (Rodentia: Sciuridae) en la región central de México y su status taxonómico. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 62(1):511-519.
- VILLASEÑOR, J. L.** 2010. El bosque húmedo de montaña en México y sus plantas vasculares, catálogo florístico, taxonómico. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad - Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- WIECZOREK, J.** 2001. MaNIS/HerpNet/ORNIS Georeferencing Guidelines. University of California, Berkeley. <http://manis.mvz.berkeley.edu/>
- WILSON, D. E.** 1991. Especímenes tipo de Mamíferos mexicanos en el National Museum of Natural History, Washington D. C. EUA. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 62(2):287-318.
- WILSON, D. Y D. M. REEDER.** 2005. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Tercera edición. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, United States of America.

**Apéndice.** Lista taxonómica de los mamíferos de la Ciudad de México siguiendo la nomenclatura y clasificación de Ramírez-Pulido *et al.* (2014). Se indica para cada especie su condición de Endemismo (E): En = taxón endémico; Diversidad taxonómica (DT): Mo = monotípica, Po = politípica. La categoría de riesgo de extinción sigue a la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT 2010). E = Peligro de extinción A = amenazada y Pr = protección especial. Las categorías usadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN 2004) son: LC = least concern, NT = near threatened, Vu = vulnerable, EN= amenazada, DD = datos deficientes. De acuerdo con la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES 2009): Apéndice I = Especies amenazadas que pueden o podrían ser afectadas por el comercio. EP = Especies prioritarias. Los mamíferos registrados por primera vez en la Ciudad de México están marcados con dos asteriscos.

Espece	NOM 059	En	DT	DG	UICN	CITES	EP
<b>ORDEN DIDELPHIMORPHIA</b>							
<b>FAMILIA DIDELPHIDAE</b>							
<b>SUBFAMILIA DIDELPHINAE</b>							
<i>Didelphis virginiana</i> Kerr, 1792			Po	Co-In	LC		
<i>Didelphis virginiana californica</i> Bennett, 1833							
<b>ORDEN CINGULATA</b>							
<b>FAMILIA DASYPODIDAE</b>							
<b>SUBFAMILIA DASYPODINAE</b>							
<i>Dasyopus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758			Po	Co-In	LC		
<i>Dasyopus novemcinctus mexicanus</i> Peters, 1864							
<b>ORDEN EULIPOTYPHILA</b>							
<b>FAMILIA SORICIDAE</b>							
<b>SUBFAMILIA SORICINAE</b>							
<i>Cryptotis alticola</i> (Merriam, 1895)	Pr	En	Mo	Co	DD		
<i>Cryptotis parvus</i> (Say, 1822)			Po	Co	LC		
<i>Cryptotis parvus soricinus</i> (Merriam, 1895)	Pr						
<i>Sorex oreopolus</i> Merriam, 1892		En	Mo	Co	LC		
<i>Sorex orizabae</i> Merriam, 1895		En	Mo	Co			
<i>Sorex saussurei</i> Merriam, 1892		En	Mo	Co	LC		
<i>Sorex ventralis</i> Merriam, 1895		En	Mo	Co	LC		
<i>Sorex salvini</i> Merriam, 1897		En	Po	Co			
<i>Sorex salvini altoensis</i> Carraway, 2007							
<b>ORDEN CHIROPTERA</b>							
<b>FAMILIA MOLOSSIDAE</b>							
<b>SUBFAMILIA MOLOSSINAE</b>							

<i>Eumops perotis</i> (Schinz, 1821)		Po	Co	LC	
<i>Eumops perotis californicus</i> (Merriam, 1890)					
<i>Molossus rufus</i> È. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805		Po	Co	LC	
<i>Molossus rufus nigricans</i> Miller, 1902					
<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (È. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805)		Po	Co	LC	
<i>Nyctinomops laticaudatus ferrugineus</i> (Goodwin, 1954)					
<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1839)		Mo	Co	LC	
<i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy Saint-Hilaire, 1824)		Po	Co	LC	
<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i> (de Saussure, 1860)					
<b>FAMILIA NATALIDAE</b>					
<i>Natalus mexicanus</i> Miller, 1902		Mo	Co-In	LC	
<b>FAMILIA MORMOOPIDAE</b>					
<i>Mormoops megalophylla</i> (Peters, 1864)		Po	Co-In	LC	
<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i> (Peters, 1864)					
<i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843)		Po	Co-In	LC	
<i>Pteronotus parnellii mexicanus</i> (Miller, 1902)					
<b>FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE</b>					
<b>SUBFAMILIA GLOSSOPHAGINAE</b>					
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838		Po	Co	LC	
<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i> (Peters, 1868)					
<i>Choeronycteris mexicana</i> Tschudi, 1844	A	Mo	Co	NT	
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)		Po	Co-In	LC	
<i>Glossophaga soricina handleyi</i> Webster & Jones, 1980					
<i>Leptonycteris nivalis</i> (de Saussure, 1860)	A	Mo	Co	EN	P
<i>Leptonycteris yerbabuena</i> Martínez & Villa, 1940	A	Mo	Co-In	V	P
<b>SUBFAMILIA MACROTINAE</b>					
<i>Macrotus waterhousii</i> Gray, 1843		Po	Co-In	LC	
<i>Macrotus waterhousii mexicanus</i> de Saussure, 1860					
<b>SUBFAMILIA STENODERMATINAE</b>					
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)		Po	Co-In	LC	
<i>Artibeus lituratus palmarum</i> J. A. Allen & Chapman, 1897					
<b>FAMILIA VESPERTILIONIDAE</b>					
<b>SUBFAMILIA MYOTINAE</b>					

<i>Myotis californicus</i> (Audubon and Bachman, 1842)		Po	Co	LC
<i>Myotis californicus mexicanus</i> (de Saussure, 1860)				
<i>Myotis occultus</i> Hollister, 1909		Mo	Co	LC
<i>Myotis thysanodes</i> Miller, 1897		Po	Co	LC
<i>Myotis thysanodes aztecus</i> Miller & G. M. Allen, 1928				
<i>Myotis velifer</i> (J. A. Allen, 1890)		Po	Co	LC
<i>Myotis velifer velifer</i> (J. A. Allen, 1890)				
<i>Myotis volans</i> (H. Allen, 1866)		Po	Co	LC
<i>Myotis volans amotus</i> Miller, 1914				
<b>SUBFAMILIA VESPERTILIONINAE</b>				
<i>Corynorhinus mexicanus</i> G. M. Allen, 1916	En	Mo	Co	NT
<i>Corynorhinus townsendii</i> (Cooper, 1837)		Po	Co-In	LC
<i>Corynorhinus townsendii australis</i> Handley, 1955				
<i>Eptesicus fuscus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)		Po	Co	LC
<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i> (H. Allen, 1866)				
<i>Idionycteris phyllotis</i> (G. M. Allen, 1916)		Po	Co	LC
<i>Idionycteris phyllotis phyllotis</i> (G. M. Allen, 1916)				
<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson, 1826)		Po	Co-In	LC
<i>Lasiurus blossevillii teliotis</i> (H. Allen, 1891)				
<i>Lasiurus cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)		Po	Co	LC
<i>Lasiurus cinereus cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)				
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)		Po	Co	LC
<i>Lasiurus ega panamensis</i> (Thomas, 1901)				
<i>Lasiurus intermedius</i> H. Allen, 1862		Po	Co	LC
<i>Lasiurus intermedius intermedius</i> H. Allen, 1862				

**ORDEN LAGOMORPHA****FAMILIA LEPORIDAE**

<i>Romerolagus</i> Merriam, 1896		En					
<i>Romerolagus diazi</i> (Ferrari-Pérez, 1893)	P	En	Mo	Co	EN	I	P
<i>Sylvilagus cunicularius</i> (Waterhouse, 1848)		En	Po	Co	LC		
<i>Sylvilagus cunicularius cunicularius</i> (Waterhouse, 1848)							
<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890)			Po	Co	LC		
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i> (Merriam, 1893)							



**ORDEN RODENTIA****FAMILIA SCIURIDAE****SUBFAMILIA SCIURINAE**

<i>Ictidomys mexicanus</i> (Erxleben, 1777)		En	Mo	Co	LC
<i>Notocitellus</i> A. H. Howell, 1938		En			
<i>Notocitellus adocetus</i> (Merriam, 1903)		En	Po	Co	LC
<i>Notocitellus adocetus adocetus</i> (Merriam, 1903)					
<i>Otospermophilus variegatus</i> (Erxleben, 1777)			Po	Co-In	LC
<i>Otospermophilus variegatus variegatus</i> (Erxleben, 1777)					
<i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier, 1829			Po	Co	LC
<i>Sciurus aureogaster nigrescens</i> Bennett, 1833					

**FAMILIA GEOMYIDAE****SUBFAMILIA GEOMYINAE**

<i>Cratogeomys fumosus</i> (Merriam, 1892)	A	En	Po	Co	
<i>Cratogeomys fumosus tylosinus</i> (Merriam, 1895)					
<i>Cratogeomys merriami</i> (Thomas, 1893)		En	Mo	Co	LC
<i>Thomomys umbrinus</i> (Richardson, 1829)		En	Po	Co	LC
<i>Thomomys umbrinus umbrinus</i> (Richardson, 1829)					

**FAMILIA HETEROMYIDAE****SUBFAMILIA DIPODOMYINAE**

<i>Dipodomys phillipsii phillipsii</i> Gray, 1841	Pr	En	Po	Co	LC
---	----	----	----	----	----

**SUBFAMILIA HETEROMYINAE**

<i>Liomys irroratus</i> Gray, 1868			Po	Co	LC
<i>Liomys irroratus alleni</i> (Coues, 1881)					

**SUBFAMILIA PEROGNATHINAE**

<i>Perognathus flavus</i> Baird, 1855			Po	Co	LC
<i>Perognathus flavus mexicanus</i> Merriam, 1894					

**FAMILY CRICETIDAE****SUBFAMILIA ARVICOLINAE**

<i>Microtus mexicanus</i> (de Saussure, 1861)			Po	Co	LC
<i>Microtus mexicanus mexicanus</i> (de Saussure, 1861)					

**SUBFAMILIA NEOTOMINAE**

<i>Baiomys taylori</i> (Thomas, 1887)			Po	Co	LC
---------------------------------------	--	--	----	----	----

<i>Baiomys taylori analogus</i> (Osgood, 1909)				
<i>Neotoma mexicana</i> Baird, 1855		Po	Co	LC
<i>Neotoma mexicana torquata</i> Ward, 1891				
<i>Neotomodon</i> Merriam, 1898	En			
<i>Neotomodon alstoni</i> Merriam, 1898	En	Mo	Co	LC
<i>Peromyscus difficilis</i> (J. A. Allen, 1891)	En	Po	Co	LC
<i>Peromyscus difficilis felipensis</i> Merriam, 1898				
<i>Peromyscus gratus</i> Merriam, 1898	En	Po	Co	LC
<i>Peromyscus gratus gratus</i> Merriam, 1898				
<i>Peromyscus hylocetes</i> Merriam, 1898	En	Mo	Co	LC
<i>Peromyscus levipes</i> Merriam, 1898	En	Po	Co	LC
<i>Peromyscus levipes levipes</i> Merriam, 1898				
<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)		Po	Co-In	LC
<i>Peromyscus maniculatus fulvus</i> Osgood, 1904				
<i>Peromyscus maniculatus labecula</i> Elliot, 1903				
<i>Peromyscus melanophrys</i> (Coues, 1874)	En	Po	Co	LC
<i>Peromyscus melanophrys melanophrys</i> (Coues, 1874)				
<i>Peromyscus melanotis</i> J. A. Allen & Chapman, 1897	En	Mo	Co	LC
<i>Reithrodontomys chrysopsis</i> Merriam, 1900	En	Po	Co	LC
<i>Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis</i> Merriam, 1900				
<i>Reithrodontomys fulvescens</i> J. A. Allen, 1894		Po	Co	
<i>Reithrodontomys fulvescens toltecus</i> Merriam, 1901				
<i>Reithrodontomys megalotis</i> (Baird, 1857)		Po	Co-In	LC
<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i> J. A. Allen & Chapman, 1897				
<i>Reithrodontomys microdon</i> Merriam, 1901	A	Po	Co	LC
<i>Reithrodontomys microdon wagneri</i> Hooper, 1950				
<i>Reithrodontomys sumichrasti</i> (de Saussure, 1860)		Po	Co	LC
<i>Reithrodontomys sumichrasti sumichrasti</i> (de Saussure, 1860)				
<b>SUBFAMILY SIGMODONTINAE Wagner, 1843</b>				
<i>Oryzomys fulgens</i> Thomas, 1893		Po	Co	LC
<i>Oryzomys fulgens fulgens</i> Thomas, 1893				
<i>Sigmodon hispidus</i> Say y Ord, 1825		Po	Co	LC

*Sigmodon hispidus berlandieri* Baird, 1855*Sigmodon leucotis* Bailey, 1902

En Po Co LC

*Sigmodon leucotis leucotis* Bailey, 1902**ORDEN CARNIVORA****FAMILIA FELIDAE****SUBFAMILIA FELINAE***Lynx rufus* (Schreber, 1777)

Po Co LC II

*Lynx rufus escuinapae* J. A. Allen, 1903**FAMILY CANIDAE****SUBFAMILIA CANINAE***Canis latrans* Say, 1822

Po Co-In

*Canis latrans cagottis* (Hamilton Smith, 1839)*Urocyon cinereoargenteus* (Schreber, 1775)

Po Co-In LC

*Urocyon cinereoargenteus nigrirostris* (Lichtenstein, 1830)**FAMILIA MEPHITIDAE***Conepatus leuconotus* (Lichtenstein, 1832)

Po Co LC

*Conepatus leuconotus leuconotus* (Lichtenstein, 1832)*Mephitis* È. Geoffroy Saint-Hilaire & G. Cuvier, 1795*Mephitis macroura* Lichtenstein, 1832

Po Co LC

*Mephitis macroura macroura* Lichtenstein, 1832*Spilogale angustifrons* A. H. Howell, 1902

Po Co LC

*Spilogale angustifrons angustifrons* A. H. Howell, 1902**FAMILIA MUSTELIDAE****SUBFAMILIA MUSTELINAE***Mustela frenata* Lichtenstein, 1831

Po Co LC

*Mustela frenata frenata* Lichtenstein, 1831*Taxidea taxus* (Schreber, 1778)

A

Po Co LC

*Taxidea taxus berlandieri* Baird, 1857**FAMILIA PROCYONIDAE****SUBFAMILIA BASSARISCINAE***Bassariscus astutus* (Lichtenstein, 1830)

Po Co-In LC

*Bassariscus astutus astutus* (Lichtenstein, 1830)**SUBFAMILIA PROCYONINAE***Nasua narica* (Linnaeus, 1766)

Po Co-In LC

*Nasua narica molaris* Merriam, 1902*Procyon lotor* (Linnaeus, 1758)

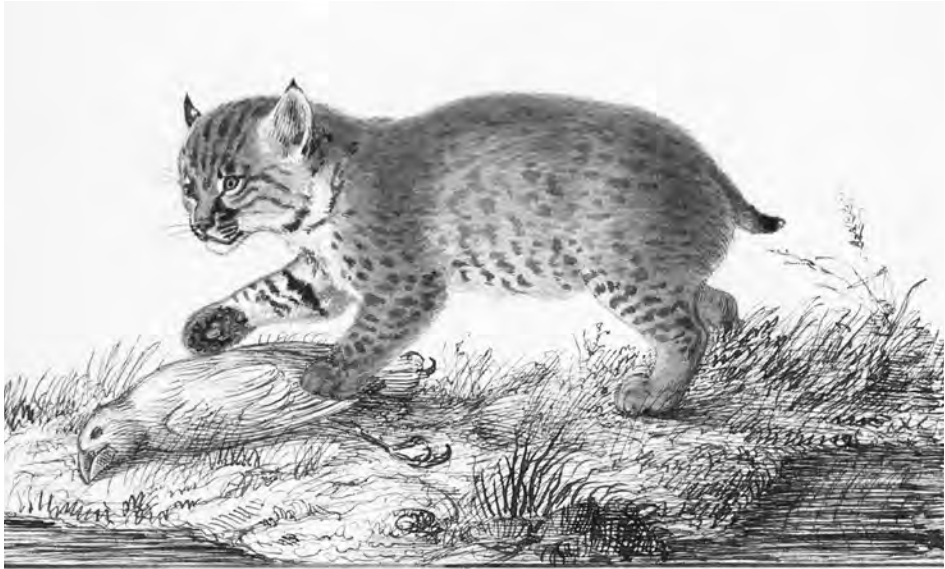
Po Co-In LC

*Procyon lotor hernandezii* J. A. Wagler, 1831**ORDEN CETARTIODACTYLA****FAMILIA CERVIDAE****SUBFAMILIA CAPREOLINAE***Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780)

Po Co-In LC

*Odocoileus virginianus mexicanus* (Gmeil, 1788)

P



*Lynx rufus*, S. 4. Fauna N. P. 48. tav. 205.

## **Capítulo IV**

### **Riqueza, composición y estado de conservación de los mamíferos de la Ciudad de México y de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, México**

**Riqueza, composición y estado de conservación de los mamíferos de la Ciudad de México y de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, México.**

**Introducción**

Para conservar la flora y la fauna silvestre es importante tener la contabilidad precisa del número de especies que se distribuyen en un lugar determinado, es decir, contar con inventarios biológicos actualizados que sean revisados de manera periódica. Las cifras proporcionadas, para un área, un estado o un continente siempre son y serán provisionales, porque las nuevas herramientas de estudio, la exploración de nuevas zonas o el estudio detallado de algunos grupos modifican la riqueza y composición de las especies en esas áreas frecuentemente (Percequillo *et al.*, 2017; Ramírez-Pulido *et al.*, 2017).

Estudios recientes han mostrado una gran cantidad de cambios en la nomenclatura de las especies debido al descubrimiento de nuevas especies, división, elevación o descenso de la categoría (Burgin *et al.*, 2018). En un listado taxonómico de mamíferos mexicanos (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014), se menciona que hubo 209 cambios taxonómicos y de nomenclatura, en un período de nueve años, en tanto que para los mamíferos del mundo se mencionan 1251 cambios taxonómicos en un período de 13 años (Burgin *et al.*, 2018). La actualización de la información es importante para corroborar o descartar registros (Ramírez-Pulido *et al.*, 2017). Por lo tanto, en este trabajo se presenta un listado actualizado hasta el 2020 de las especies de mamíferos que se distribuyen en la Ciudad de México (CDMX) y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) de Ciudad

## Mamíferos de la Ciudad de México

Universitaria, UNAM, que tienen cuatro y 11 años respectivamente de haber sido publicados (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009; Hortelano Moncada *et al.*, 2016). Los inventarios actualizados de una determinada región o entidad, son importantes para conocer el estado que guardan las especies, son utilizados por autoridades locales o internacionales para la toma de decisiones y el establecimiento de las prioridades y acciones que deben seguirse para la conservación de los recursos naturales.

### **Objetivos**

#### Objetivo General

Proporcionar información actualizada sobre el conocimiento taxonómico de los mamíferos que se distribuyen en la Ciudad de México (CDMX) y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria (REPSA).

#### Objetivos particulares

Actualizar el inventario de los mamíferos que se distribuyen en la CDMX y la REPSA.

Actualizar el estado de conservación de las especies presentes en la CDMX y la REPSA de acuerdo con normas nacionales e internacionales.

Proporcionar información adicional sobre biología y distribución de las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo.



## **Materiales y métodos**

### *Lista taxonómica y riqueza de especies*

Se realizó la actualización de los inventarios, a partir de inventarios de la Ciudad de México (CDMX) y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) de Ciudad Universitaria, UNAM (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009, Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011, Hortelano-Moncada *et al.*, 2016). Además, se consideraron trabajos mas recientes para la Cuenca de México y para la entidad (Ramírez-Alfaro, 2013; Guevara *et al.*, 2016; Ramírez Pulido *et al.*, 2016; Ramírez-Pulido *et al.*, 2017).

Los criterios para incluir una especie en el listado son los mismos que se han seguido en listados previos, solamente se incluyen especies que están apoyadas en un registro documentado, dentro de los límites de la CDMX o de la REPSA y se actualiza la nomenclatura. No se contabilizan las especies introducidas, como el ratón doméstico *Mus musculus* y la ratas gris y negra *Rattus norvegicus* y *R. rattus* y tampoco las especies domésticas con poblaciones silvestres como perros y gatos (*Canis lupus familiaris* y *Felis catus*).

En listados previos y en este último se sigue en su mayoría a Ramírez-Pulido *et al.* (2014); sin embargo, se consideran las actualizaciones taxonómicas presentadas en publicaciones más recientes (Wilson y Mittermeier, 2009, 2019; Wilson *et al.*, 2016, 2017; Burgin *et al.*, 2018; Wodman, 2018; Guevara y Sánchez-Cordero, 2018; Greenbaum, *et al.*, 2019). Estos cambios en la nomenclatura taxonómica de las especies que se distribuyen en la CDMX y la REPSA se presentan en un cuadro con el objetivo de facilitar la comparación de los inventarios. Solo se anotan los cambios de nomenclatura de 2016 a la fecha para

## Mamíferos de la Ciudad de México

las especies que se distribuyen en la Ciudad de México y para la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM de 2009 a la fecha, considerando que fueron los últimos inventarios publicados (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009; Hortelano-Moncada y Cervantes 2011; Ramírez-Alfaro, 2013, Guevara *et al.*, 2016; Hortelano-Moncada *et al.*, 2016; Ramírez-Pulido *et al.*, 2017). Los sinónimos que aparecen en publicaciones más antiguas se encuentran en Hortelano-Moncada *et al.* (2009) y Hortelano-Moncada y Cervantes (2011).

### *Especies en riesgo, endémicas y prioritarias*

En el listado se agrega la categoría de riesgo de extinción que tienen las especies de acuerdo a normas nacionales, Norma Oficial Mexicana 059 (NOM-059-SEMARNAT, 2019) e internacionales, como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2019) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2017). También se enlistan las especies prioritarias para la conservación (SEMARNAT, 2014) y las especies endémicas de México (Ramírez-Pulido *et al.* 2014; NOM-059-SEMARNAT, 2019). Además, se elaboraron fichas de las especies bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la norma oficial mexicana, con la información mas relevante para cada una de ellas.

## **Resultados**

### *Riqueza y composición*

La información mastofaunística obtenida para la elaboración del listado de la CDMX y la REPSA incluyó registros históricos de casi dos siglos, desde 1830 a

## Mamíferos de la Ciudad de México

2020. La composición taxonómica para la Ciudad de México fue de 81 especies que pertenecen a 8 órdenes, 19 familias, 55 géneros. De las especies mencionadas 24 son monotípicas y 57 politípicas (Cuadro 1; Apéndice 2). Las especies monotípicas corresponden a siete musarañas, 11 murciélagos, un conejo, una ardilla, una tuza y cinco ratones. Los órdenes mejor representados en la CDMX fueron Rodentia con 35.8% (29 especies) y Chiroptera con 34.6% (28 especies), seguidos por Carnivora 13.5%, Eulipotyphla 8.6% y Lagomorpha 3.7% con 11, 7 y 3 especies respectivamente, mientras que Didelphimorphia, Cingulata y Cetartiodactyla con 1.2%, con una especie cada uno (Cuadro 1).

Para la REPSA se obtuvo un listado con 34 especies agrupadas en 6 órdenes, 15 familias, 30 géneros. (Cuadro 1, Apéndice 2). Los órdenes mejor representados fueron Rodentia y Chiroptera con 35.2% cada uno, que corresponde a 12 especies, seguidos por Carnivora 14.7% y Eulipotyphla 8.8% con 5 y 3 especies respectivamente, mientras que Didelphimorphia y Lagomorpha están representadas por una especie cada una, lo que representa el 2.9%.

Cuadro 1. Riqueza y composición de mamíferos en la Ciudad de México (CDMX) y de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, UNAM (REPSA).

Orden	Familia		Género		Especie		Subespecie	
	CDMX	REPSA	CDMX	REPSA	CDMX	REPSA	CDMX	REPSA
Didelphimorphia*	1	1	1	1	1	1	1	1
Cingulata	1		1		1		1	
Lagomorpha*	1	1	2	1	3	1	2	1
Eulipotyphla*	1	1	2	1	7	3		
Chiroptera*	5	4	20	12	28	12	16	6
Carnivora*	5	4	11	5	11	5	11	5
Cetartiodactyla	1		1		1		1	

## Mamíferos de la Ciudad de México

Rodentia*	4	4	17	10	29	12	25	10
Total	19	15	55	30	81	34	57	23

\*Ordenes presentes en la REPSA

### *Cambios taxonómicos*

La generación y actualización del listado taxonómico de los mamíferos hasta 2020, para la Ciudad de México y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, UNAM, mostraron cambios en la nomenclatura desde nivel subespecífico hasta orden, cambios de jerarquías en las categorías taxonómicas (elevation, descenso, división, contracción), reubicación de categoría, reclasificación, ajustes en las terminaciones de los nombres de las especies debido al nuevo género asignado y descripción de especies nuevas.

En la CDMX hubo dos cambios a nivel de orden, el de las musarañas colocadas actualmente como Eulipotyphla y anteriormente denominado Soricomorpha (Douady *et al.*, 2002; Carraway, 2007 y Guevara, 2015, Burgin y He 2018, Wodman, 2018); que también aplica al listado de la REPSA y por otra parte el orden denominado Artiodactyla, que actualmente agrupa a los artiodáctilos (venados, berrendos, bisontes, entre otros) y a todas las especies que se encontraban en el orden Cetacea. En algunas publicaciones este último orden es denominado Cetartiodactyla (Graur, 1993, Montgelard *et al.*, 1997; Gatesy *et al.*, 2013), en otras la siguen denominando como Artiodactyla pero aceptan la agrupación de los dos órdenes (Burgin *et al.*, 2018). Es una propuesta muy antigua pero que había tenido sus reservas para ser aceptada, a pesar de que existían evidencias robustas para esta asignación. Este orden solo está representado en la CDMX con una especie, el venado cola blanca, *Odocoileus*

## Mamíferos de la Ciudad de México

*virginianus*. Considerando solo las publicaciones recientes de 2011 a la fecha, hubo 24 cambios taxonómicos para la CDMX de nivel de género a subespecie, mientras que para la REPSA de 2009 a la fecha hubo nueve cambios taxonómicos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Nombre actual y sinónimos que aparecen en los listados recientes

(<sup>1</sup>Hortelano-Moncada *et al.*, 2009; <sup>2</sup>Hortelano-Moncada y Cervantes 2011; <sup>3</sup>Martínez-Alfaro, 2013, <sup>4</sup>Guevara *et al.*, 2016; <sup>5</sup>Hortelano-Moncada *et al.*, 2016; <sup>6</sup>Ramírez-Pulido *et al.*, 2017), publicados para las especies que se distribuyen en la Ciudad de México y en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM. Para sinónimos más antiguos consultar Hortelano-Moncada *et al.* (2009) y Hortelano-Moncada y Cervantes (2011).

Nombre actual	Sinónimo
Orden Eulipotyphla	<sup>2</sup> Soricomorpha
Orden Cetartiodactyla	<sup>2</sup> Artiodactyla
<i>Cryptotis soricinus</i>	<sup>2, 3, 4</sup> <i>C. parva soricina</i> , <sup>5, 6</sup> <i>C. parvus soricinus</i>
<i>Sorex altoensis</i>	<sup>2</sup> <i>S. veraecrucis altoensis</i> , <sup>5, 6</sup> <i>S. salvini altoensis</i>
<i>Sorex saussurei</i>	<sup>2, 3</sup> <i>S. s. saussurei</i>
<i>Molossus rufus</i>	<sup>5</sup> <i>M. rufus nigricans</i>
<i>Natalus mexicanus</i>	<sup>2, 3</sup> <i>N. stramineus saturatus</i>
<i>Pteronotus mexicanus</i>	<sup>2, 3, 5</sup> <i>P. parnellii mexicanus</i>
<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	<sup>1</sup> <i>L. curasoe yerbabuenae</i>
<i>Idionycteris phyllotis</i>	<sup>5</sup> <i>Idionycteris phyllotis phyllotis</i>
<i>Lasiurus frantzi teliotis</i>	<sup>1, 2, 3, 5, 6</sup> <i>Lasiurus blossevillii teliotis</i> , <sup>4</sup> <i>L. b. frantzi</i>
<i>Aeroestes cinereus</i>	<sup>1, 2, 3, 5, 6</sup> <i>Lasiurus c. cinereus</i>
<i>Dasypterus xanthinus</i>	<sup>3</sup> <i>Lasiurus xanthinus</i>
<i>Dasypterus intermedius intermedius</i>	<sup>2, 3, 5</sup> <i>Lasiurus i. intermedius</i>
<i>Ictidomys mexicanus</i>	<sup>2</sup> <i>Spermophilus m. mexicanus</i>
<i>Notocitellus adocetus adocetus</i>	<sup>1, 2, 3</sup> <i>Spermophilus a. adocetus</i>
<i>Otospermophilus variegatus variegatus</i>	<sup>1, 2, 3</sup> <i>Spermophilus v. variegatus</i> ,
<i>Cratogeomys fumosus tylorhynus</i>	<sup>2, 3</sup> <i>C. t. tylorhynus</i>
<i>Cratogeomys merriami</i>	<sup>1, 2</sup> <i>C. m. merriami</i> , <sup>4</sup> <i>C. merriami sacharalis</i>
<i>Thomomys umbrinus umbrinus</i>	<sup>2</sup> <i>T. u. peregrinus</i>

## Mamíferos de la Ciudad de México

<i>Heteromys irroratus alleni</i>	<sup>2,3,5</sup> <i>Liomys irroratus alleni</i>
<i>Neotomodon alstoni alstoni</i>	<sup>2,4,5,6</sup> <i>N. alstoni</i>
<i>Peromyscus labecula fulvus</i>	<sup>1,2,3,4,5</sup> <i>P. maniculatus fulvus</i>
<i>Peromyscus labecula labecula</i>	<sup>1,2,3,4,5,6</sup> <i>P. m. labecula</i>
<i>Oryzomys fulgens fulgens</i>	<sup>2,3</sup> <i>O. couesi crinitus</i> , <i>O. crinitus</i>
<i>Sigmodon toltecus</i>	<sup>1,2,3,4,6</sup> <i>S. hispidus</i> , <sup>5</sup> <i>S. hispidus berladieri</i>
<i>Spilogale angustifrons angustifrons</i>	<sup>1, 2</sup> <i>S. putorius angustifrons</i>

### *Especies en riesgo, endémicas y prioritarias*

De las 81 especies que se distribuyen en la CDMX, 11 están en alguna categoría de riesgo de extinción de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059 (NOM-059-SEMARNAT, 2019), el sinónimo enlistado en la norma se coloca entre paréntesis. El conejo zacatuche, *Romerolagus diazi*, se encuentra en peligro de extinción (P), dos especies de murciélagos filostómidos *Choeronycteris mexicana* y *Leptonycteris nivalis*, cuatro roedores *Cratogeomys fumosus*, *Dipodomys phillipsi*, *Reithrodontomys microdon* y *Oryzomys albiventer* (*O. fulgens*) y un carnívoro *Taxidea taxus* están enlistados en la categoría de amenazados (A) y bajo la categoría de protección especial (Pr) están dos especies de musarañas, *Cryptotis alticola* y *C. soricinus* (*C. parvus soricinus*) y un murciélago, *Leptonycteris yerbabuena*. Ninguna especie con distribución en la CDMX aparece en la categoría de extinta en vida silvestre. (E; Apéndice 2). Se elaboraron las fichas especies bajo alguna categoría de riesgo, proporcionado para cada una de ellas el nombre científico de la especie, el nombre común, la localidad tipo, el número de ejemplares examinados por especie, la colección biológica en donde se encuentran resguardados y número de catálogo asignado en cada colección. Se elaboró un mapa que muestra las localidades de colecta. Además, se

## Mamíferos de la Ciudad de México

proporciona información breve sobre su distribución, historia natural y ecología y se incluyen cinco fotografías para cada especie, una del ejemplar y cuatro del cráneo: vista lateral, ventral, dorsal y mandíbula (Apéndice 3).

Con respecto al estatus de las especies de la CDMX en las normas internacionales, *Romerolagus diazi*, está incluida CITES en el Apéndice I (especies en peligro de extinción), por lo que se prohíbe su comercio internacional de los ejemplares de esta especie y *Lynx rufus* esta en el Apéndice II (especies que podrían estar amenazadas si no se controla estrictamente su comercio). En el listado de IUCN, está *Leptonycteris nivalis* y *Romerolagus diazi* en la categoría de En peligro. Por otro lado cuatro especies en la CDMX están listadas como prioritarias, *Leptonycteris nivalis*, *L. yerbabuena*, *Romerolagus diazi* y *Odocoileus virginianus* (Apéndice 2).

Además, 26 de especies que se distribuyen en la CDMX son especies endémicas de México, tal es el caso de siete musarañas *Cryptotis alticola*, *C. soricinus*, *Sorex altoensis*, *S. oreolopus*, *S. orizabae*, *S. saussurei* y *S. ventralis*, un murciélago *Corynorhinus mexicanus*; dos conejos *Romerolagus diazi* y *Sylvilagus cunicularius*; dos ardillas *Ictidomys mexicanus*, *Notocitellus adocetus*, tres tuzas *Cratogeomys fumosus*, *C. merriami* y *Thomomys umbrinus* y 11 ratones *Dipodomys phillipsii*, *Neotomodon alstoni*, *Peromyscus difficilis*, *P. gratus*, *P. hylocetes*, *P. levipes*, *P. melanophrys*, *P. labecula*, *P. melanotis*, *Reithrodontomys chrysopsis* y *Sigmodon leucotis*.

## Discusión

### *Riqueza y composición*

El número total de especies para la CDMX fue de 81 con 19 familias, 55 géneros y 57 subespecies, similar a estudios previos (81 en Hortelano-Moncada *et al.*, 2016 y 80 en Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011). Estudios recientes para esta entidad registran 83 y 67 especies (Guevara *et al.*, 2016; Ramírez-Pulido *et al.*, 2017) otros que presentan cifras más elevadas para la entidad 87 y 90 son descartadas ya que no presentan un listado con que comparar los inventarios (Sánchez-Cordero *et al.*, 2014; Ramírez-Pulido *et al.*, 2016). Las cifras de estos trabajos son más cercanas a lo registrado para la Cuenca de México, que fue de 93 especies (Ramírez-Alfaro, 2013),

Aunque el número de especies en los listados para la CDMX son similares, la composición no lo es, en listados actuales se siguen agregando especies que no han sido reconocidas en listados previos (Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011; Hortelano-Moncada *et al.*, 2016), además de otras que registran por vez primera. El criterio que se presenta en este y trabajos previos fue que solamente se incluyen especies que están apoyadas en un registro documentado dentro de los límites de la CDMX. Por lo tanto, las siguientes especies o subespecies no son reconocidas, la liebre, *Lepus callotis callotis* (Hall, 1981; Ramírez-Pulido *et al.*, 1986; López-Forment, 1989 and Villa & Cervantes, 2003) o *Lepus* sp. (Ramírez-Pulido, *et al.*, 2017); *Sciurus oculatus*, (Villa-R, 1952; Hall, 1981; Ceballos & Galindo, 1984; Ramírez-Pulido *et al.*, 1986; Villa & Cervantes, 2003; Guevara *et al.*, 2016), que corresponde a un ejemplar mal determinado de a un ardillón joven de *Otospermophilus variegatus* de Parres, Tlalpan. Para *Dermanura azteca*



## Mamíferos de la Ciudad de México

(Hall, 1981; Monroy-Vilchis *et al.*, 1999, Guevara *et al.*, 2016), en un estudio sobre murciélagos de la CDMX y alrededores (Sánchez *et al.*, 1989), es agregada como especie de probable distribución, la localidad registrada (32 km SW México D, F) puede estar en los límites de CDMX. El murciélago *Eumops u. underwoodi* (Ceballos & Galindo, 1984; López-Forment, 1989; Álvarez *et al.*, 1997; Guevara *et al.*, 2016), descartado como registro desde 1989 (Sánchez-H *et al.*) porque no se ha encontrado el ejemplar en la colección mencionada (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009). Por otro lado hay dos especies agregadas a listados recientes (Guevara *et al.*, 2016, Ramírez Alfaro, 2013), pero tampoco reconocidas como especies de la CDMX, *Glossophaga leachii* y *Sturnira parvidens* (*Sturnira lilium*, Tláhuac, UAMI\_2897); de la primera especie no se encontraron los ejemplares en la colección referida, mientras que para la segunda de acuerdo con los datos proporcionados en dichas publicaciones el ejemplar correspondía a una localidad de Puebla, probablemente sea un error en las bases de datos consultadas.

Las diferencias en los listados también están en especies que este trabajo se registra y no son consideradas en los trabajos recientes, este es el caso de una musaraña *Cryptotis alticola*, dos murciélagos *Macrotus waterhousii* y *Dasypterus intermedius* y un zorrillo *Spilogale a. angustifrons*, en el estudio sobre la mastofauna de la Cuenca de México (Ramírez Alfaro, 2013), o el de la rata canguro *Dipodomys phillipsi* que al ser considerada extirpada de la CDMX (Navarro *et al.*, 2007), no es incluida (Guevara *et al.*, 2016). Sin embargo, otras especies han estado en la misma situación en la CDMX y recientemente sus registros se actualizaron, entre ellas está la rata arrocera *Oryzomys fulgens* (*Oryzomys crinitus*, *O. couesi crinitus*) con 4 ejemplares colectados en 1892 y

## Mamíferos de la Ciudad de México

depositados en el Museo de Historia Natural del Instituto Smithsonian, en Washington, Estados Unidos (Merriam, 1901, NMNH\_50181). Un estudio posterior registró a la especie en la alcaldía Xochimilco, pero sin ejemplares voucher (González-Romero, 1980) y en 2016 se volvió a registrar en la misma zona (Jiménez-Gutiérrez, 2016); el primer registro para el mapache *Procyon lotor* fue en 1830, el segundo 52 años después (MNH 51151) y su presencia también ha sido recientemente documentada por varias huellas y un ejemplar colectado muerto en el sur de la CDMX en 2011 (CNMA 44107), 129 años después del último registro. Este trabajo se considera que los históricos de la CDMX y deben de ser enlistados, con la correspondiente anotación.

Además, también se mencionan (Guevara *et al.*, 2016), tres subespecies, cuya distribución geográfica no está en dentro de los límites de esta entidad, *Peromyscus difficilis amplus*, *Heteromys i. irroratus*, *Mustela frenata leucoparia* y se incluye a *Cratogeomys merriami sacharalis* como subespecie diferente de *C. m. merriami* (que son sinónimos) y que desde 2005 es considerada especie monotípica (Hafner, *et al.* 2005). Por otra parte, en ese mismo trabajo se encuentran tres especies no se les asigna la subespecie, esto no modifica la riqueza específica, solo el número de especies politípicas.

Por otro lado, el murciélago de la especie *Lasiurus ega panamensis* es asignado erróneamente en Hortelano-Moncada, *et al.* (2016), pero se corrige en este listado, siendo la especie correcta *Dasypterus xanthinus* (= *L. xanthinus*, Guevara *et al.*, 2016; Ramírez-Alfaro, 2013).

Es importante también mencionar que en todos los listados recientes de la CDMX y la REPSA (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009, Hortelano-Moncada y

## Mamíferos de la Ciudad de México

Cervantes, 2011, Hortelano-Moncada *et al.*, 2016, Guevara *et al.*, 2016, Ramírez-Pulido *et al.*, 2017), se sigue incluyendo al cuinique, *Notocitellus adocetus* porque hay varios ejemplares depositados en una colección científica, con localidades dentro de estas zonas, aun cuando en una publicación se menciona que podrían ser mascotas liberadas, porque no existe evidencia de poblaciones silvestres (Valdez y Ceballos, 2005).

El número de especies obtenidas para la REPSA fue de 34, una especie más que en el estudio previo (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009). En este listado se agregan dos especies de musarañas siguiendo el trabajo de Carraway (2007), una de las cuales fue descrita como subespecie nueva (*Sorex veraecrucis altoensis*, CNMA 9059), posteriormente reclasificada como *S. salvini altoensis* (Burgin, *et al.*, 2018) y actualmente elevada a especie *S. altoensis* (Wodman, 2018), la otra especie es *Sorex ventralis* (ENCB\_5229). En el inventario previo se mencionaron los registros, pero no fueron incluidos en el listado, debido a que cada especie está representada con un ejemplar, uno no tiene el cráneo y el otro está dañado y, en esa estructura están los caracteres diagnósticos para su determinación. También resultó difícil obtener secuencias de DNA y compararlas por tratarse de ejemplares muy antiguos. Actualmente con ayuda de la morfología externa e interna del pelo (Vilchis-Conde, 2020), se logró confirmar la identidad previamente propuesta. Por otro lado, se eliminó a *Peromyscus maniculatus* del listado, ya que fue incluido por error en el trabajo previo. En publicaciones recientes se menciona al ratón *Peromyscus difficilis*, como habitante de la REPSA (San José *et al.*, 2013), pero no hay ningún registro documentado, tal vez se trate de *P. melanophrys*

## Mamíferos de la Ciudad de México

especie muy parecida externamente y que ha sido recolectado en esa área de estudio.

La relevancia de este estudio radica en que todas las especies enlistadas fueron validadas y cuentan con al menos un ejemplar voucher depositado en una colección biológica nacional o extranjera, con excepción del coatí, *Nasua narica* que solo está documentado con huellas y fotografías (Aranda, 2010; Bárcenas y Medellín, 2007; Farías, 2010) en la Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología, UNAM).

### *Cambios taxonómicos*

Los listados presentados en este trabajo incluyeron los cambios taxonómicos desde 2011 para la CDMX y desde 2009 para la REPSA hasta 2020, mostrando para la CDMX, dos cambios a nivel de orden y cambios notables en categorías inferiores. En el grupo de los roedores, las especies de ardillas *Notocitellus adocetus adocetus*, *Ictidomys mexicanus mexicanus* y *Otospermophilus v. variegatus*, anteriormente estaban considerados como especies del género *Spermophilus* (Helguen *et. al.*, 2009). Por otro lado, la tuza, *Cratogeomys tylorhinus* queda como subespecie de *C. fumosus* (Hafner *et. al.*, 2004) y *Thomomys umbrinus* (Álvarez-Castañeda, 2010) anteriormente politípica, queda como especie monotípica. El género *Liomys* fue cambiado a *Heteromys* en 2007 (Hafner *et al.*), aunque estudios posteriores no apoyaron este cambio (Rogers y González, 2010; Anderson, 2018; Ramírez-Pulido *et al.*, 2014.), pero en publicaciones más recientes lo aceptan (Hafner, 2016., Burgin *et al.*, 2018), por lo

## Mamíferos de la Ciudad de México

que en este trabajo queda como *Heteromys*. Es así, que de acuerdo al año de publicación de los inventarios y la información que se tenía en ese momento la especie fue enlistada como *Liomys* (Hortelano-Moncada y Cervantes 2011; Ramírez-Alfaro, 2013; Hortelano-Moncada *et al.*, 2016) o *Heteromys* (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009). La especie *Neotomodon alstoni alstoni*, cambio su estatus de monotípica a politípica con dos subespecies (Pardiñas *et al.*, 2017), quedando para el Valle de México como *N. a. alstoni*. *Oryzomys* es un género que ha mostrado muchos cambios de nomenclatura, en los primeros listados para la Ciudad de México fue reportado como *O. couesi crinitus*, posteriormente como *Oryzomys fulgens fulgens*. (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014). El género *Lasiurus* con cuatro especies representadas en la CDMX, se dividió en tres géneros diferentes *Lasiurus*, *Aeroestes* y *Dasypterus* quedando como *Lasiurus frantzi teliotis* (*L. blosevilli telotis*), *Aeroestes cinereus* (*L. cinereus*) y *Dasypterus intermedius* y *D. xanthinus* (*L. intermedius* y *L. xanthinus*, respectivamente).

### *Estado de conservación*

Además de los cambios taxonómicos para la especies de la CDMX, también hubo modificación al Anexo Normativo III de la lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (NOM-059-SEMARNAT, 2019). En este listado hay dos especies que no aparecen con el nombre taxonómico actual, la musaraña *Cryptotis soricinus* aparece listada con la sinonimia *C. parvus soricinus* y la rata arrocera *Oryzomys albiventer* aparece como de *O fulgens*, debido a que son cambios relativamente recientes. Por otro lado hubo una modificación en el estado de conservación de un murciélago, *L.*

## Mamíferos de la Ciudad de México

*yerbabuena* (*L. curasoae*) que cambia, de especie Amenazado (A; NOM-059-SEMARNAT, 2010) a especie en Protección especial(Pr). También que es una norma internacional cambia de, En peligro (EN=endangered), a Amenazada (NT, Near Threatened; IUCN; Wilson y Mittermeier, et al 2019).

Considerando lo anterior, el número de especies en categoría de riesgo para la CDMX fue de 11 cifra igual lo presentado en trabajos previos Hortelano y Cervantes (2011), Hortelano *et al.*, (2016) y diferente a lo presentado por Guevara *et al.* (2016) quienes menciona 9 especies en categoría de riesgo, esto está relacionado con el reconocimiento o desconocimiento de especies en la CDMX, este es el caso de *Dipodomys phillipsi*, a quien no listan por considerar a la especie extirpada de la CDMX. Por otra parte en ese trabajo se incluye a la ardilla *Sciurus oculatus* que en este trabajo no es considerada habitante de la CDMX.

En el trabajo de García Aguilar *et al.* (2017) se menciona que la NOM-059 no es la herramienta adecuada para evaluar el estado de conservación, ya que no todas las especies incluidas en ella han sido evaluadas de manera adecuada y que los mamíferos endémicos en riesgo de extinción están subestimados. Sin embargo, en este trabajo consideramos que en la actualidad es la única herramienta que se tiene para evaluar el estado de conservación de los mamíferos mexicanos.

### Conclusiones

En este trabajo se realizó por medio de una revisión cuidadosa la actualización de los inventarios de los mamíferos que se distribuyen en la Ciudad de México (CDMX) y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria (REPSA), considerando las modificaciones taxonómicas hasta 2020.

## Mamíferos de la Ciudad de México

Se actualizó también el estado de conservación de las especies presentes en la CDMX y la REPSA de acuerdo con normas nacionales e internacionales. Se enlistan y se mencionan las especies prioritarias para esta entidad federativa. Además, se proporciona información adicional sobre biología y distribución de las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo. Los inventarios documentados completos y actualizados, así como el conocimiento de la biología de las especies, el estado de conservación y la distribución geográfica histórica y actual de son la parte medular para realizar programas de conservación.

### LITERATURA CITADA

- Anderson R. P. 2018. Suborder Castorimorpha: Family Heteromyidae Pp.51-59 in *Mammals of South America* by University of Chicago Press.
- Aranda, M. 2010. *Canis latrans*. Ficha digital IREKANI, IBUNAM:CFB:FB1563; IBUNAM CFB:FB1679; *Nasua narica*; IBUNAM:CFB:FB1579; *Mustela frenata* IBUNAM:CFB:FB1682; IBUNAM:CFB:FB1727; *Taxidea taxus* IBUNAM:CFB:FB1557; *Conepatus leuconotus*; IBUNAM:CFB:FB1701; *Mephitis macroura*; IBUNAM:CFB:FB1558; *Procyon lotor* IBUNAM:CFB:FB1617; IBUNAM:CFB:FB1706; IBUNAM:CFB:FB1713; *Odocoileus virginianus* IBUNAM:CFB:FB1646; IBUNAM:CFB:FB1686; IBUNAM:CFB:FB1694. Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología.
- Bárcenas H. V. y R. A. Medellín, 2007. Registros notables de mamíferos en el sur del Distrito Federal, México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 11: 73–79.
- Bradley, R. D., Ordóñez-Garza N., Ceballos, G., Rogers, D. S. y Schmidly D. J. 2016. A new species in the *Peromyscus boylii* species group (Cricetidae: Neotominae) from Michoacán, México. *Journal of Mammalogy*, 98(1):154-165. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyx160>
- Burgin, C. J., J. P. Colella, P. L. Kahn, N. S. Upham. 2018. How many species of mammals are there? *Journal of Mammalogy*, (99):1-14. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyx147> [consulta 16-Agosto-2018].



## Mamíferos de la Ciudad de México

- Burgin, C. J. and K. He. 2018. Family Soricidae (Shrews). Pp. 332-542 in: Wilson, D. E. and Mittermeier, R. A. eds. (2018). Handbook of the mammals of the World. Vol. 8. Insectivores, Sloths and Colugos. Lynx Edicions, Barcelona.
- Carleton, M. y J. Arroyo-Cabrales. 2009. Review of the *Oryzomys fulgens* complex (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) in Western Mexico. Bulletin of the American Museum of the Natural History. 331 (331):94-127.
- Carraway, L. 2007. Shrews (Eulipotyphla: Soricidae) of Mexico. Monographs of the Western North American Naturalist 3:1-91.
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 2017. Apéndices I, II y III. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente. Disponible en <https://cites.org/sites/default/files/eng/app/2017/E-Appendices-2017-10-04.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. 2014. Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D. F., México. 05/03/2014.
- Douady, C. J., P. I. Chatelier, O. Madsen, W. W. de Jong, F. Catzeflis, M. S. Springer y M. J. Stanhope. 2002. Molecular phylogenetic evidence confirming the Eulipotyphla concept and in support of hedgehogs as the sister group to shrews. Molecular Phylogenetics and Evolution 25:200-209.
- Farías, V. 2010. *Canis latrans* URN: catalog: IBUNAM CFB: FB1964.

- García-Aguilar, M. C., J. Luévano-Esparza y H. de la Cueva. 2017. La Fauna Nativa de México en Riesgo y la NOM-059: ¿Están todos los que son y son todos los que están? *Acta Zoológica Mexicana Nueva Serie*, 33(2):188-198. <https://www.researchgate.net/publication/320050965> [consulta 7-Agosto-2018].
- Gatesy, J., J. H. Geisler, J. Chang, C. Buell, A. Berta, R. W. Meredith, M. S. Springer y M. R. McGowen. 2013. A phylogenetic blueprint for a modern whale. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 66:479-506.
- Graur, D. 1993 Towards a molecular resolution of the ordinal phylogeny of the eutherian Mammals Federation of European Biochemical Societies 325 (1,2):152-159
- Greenbaum, I. F., R. L Honeycutt, and S. E. Chirhart. 2019. Taxonomy and phylogenetics of the *Peromyscus maniculatus* species group. Pp. 559-575. In from field to laboratory; a memorial volume in honor of Robert J. Baker (R D. Bradley, H. H. Genoways, D. J. Schmidly, and L. C. Bradley, eds.). Special Publications, Museum of Texas Tech University 71 xi+1-911.
- Guevara, L. F. A. Cervantes, V. Sánchez-Cordero. 2015. Riqueza, distribución y conservación de los topos y las musarañas (Mammalia, Eulipotyphla) de México. *Therya*, 6(1):43-68
- Guevara L. y V. Sánchez-Cordero. 2018. Patterns of morphological and ecological similarities of small-eared shrews (Soricidae, *Cryptotis*) in tropical montane cloud forests from Mesoamerica, *Systematics and Biodiversity*, 16:6, 551-564, DOI:10.1080/14772000.2018.1470582 <https://doi.org/10.1080/14772000.2018.1470582>

## Mamíferos de la Ciudad de México

- Guevara-López, L., F. Botello y M. Aranda. 2016. Mamíferos. En: La biodiversidad en la Ciudad de México, vol. ii. conabio/ sedema, México, pp.421-429.
- Hafner, J. C., J. E. Leight, D. J. Hafner, M. S. Hafner, E. Reddington, D. S. Rogers y B. R. Riddle. 2007. Basal clades and molecular systematic of heteromyid rodents. *Journal of Mammalogy* 88:1129-1145.
- Hall, R. 1981. The mammals of North America, Volume 1 y 2. John Wiley and Sons. New York, EE. UU.
- Helgen, K. M., F. R. Cole, L. E. Helgen y D. E. Wilson. 2009. Generic revision in the Holarctic ground squirrel genus *Spermophilus*. *Journal of Mammalogy*, 90(2):270-305.
- Hortelano-Moncada, Y., F. A. Cervantes y A. Trejo-Ortiz. 2009. Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80: 507- 520.
- Hortelano-Moncada, Y. y F. A. Cervantes. 2011. Diversity of Wild Mammals in a Megalopolis: Mexico City, Mexico. Pp 323-356. In *Changing Diversity in Changing Environment*. Oscar Grillo and Gianfranco Venora (eds.). Intech. Open Access Book. ISBN 978-953-307-796-3. 392 pp.
- Hortelano-Moncada Y., F. A. Cervantes y R. Rojas-Villaseñor. 2016. Riqueza y conservación de los mamíferos silvestres de la Ciudad de México, México. Pp. 179-220 en *Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal* (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas, y J. E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología,

## Mamíferos de la Ciudad de México

Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en <https://www.iucnredlist.org/>

Monroy-Vilchis, O., H. Rangel-Cordero, M. Aranda, A. Velázquez, y J. F. Romero. 1999. Los mamíferos de hábitat templado del sur de la Cuenca de México. Pp. 141-159 en La Biodiversidad de la Región de Montaña del sur de la Cuenca de México (Romero J. F. y A. Velázquez, eds.). Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Montgelard, C., F. M., Catzeflis y E. Douzery. 1997. Phylogenetic relationships of artiodactyls and cetaceans as deduced from the comparison of cytochrome b and 12S rRNA mitochondrial sequences. *Molecular Biology and Evolution* 14(5):550-559.

Pardiñas U. F. J., P. Myers, L. León-Paniagua, N. Ordoñez Garza. J. A. Cook, B. Krystufek, R. Haslauer, R. D. Bradley, G. I. Shenbrot y J. L. Patton. 2017. Family Cricetidae (True hamster, voles, lemmings and new world rats and mice). Pp. 204-535 in Wilson, D. E., T. E. Jr., Lacher and R. A Mittermeier, eds. 2017. *Handbook of the mammals of the World. Vol. 7. Rodents II.* Lynx Edicions, Barcelona.

Percequillo, A. R., J. Dalapicolla, E. F. Abreu-Júnior, P. R. O. Roth, K. M.P.M.B. Ferraz and E. A. Chiquito. 2017. How many species of mammals are there in Brazil? New records of rare rodents (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) from Amazonia raise the current known diversity *PeerJ*. 5: e4071. Published 2017 Dec 15. doi: 10.7717/peerj.4071.

## Mamíferos de la Ciudad de México

Ramírez Alfaro, A. 2013. Patrones de distribución de la mastofauna de la Cuenca del Valle de México y su relación con el crecimiento de la zona urbana.

Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, A. L. Gardner, and J. Arroyo-Cabrales. 2014.

List of recent land mammals from Mexico, 2014. Special Publications, Museum of Texas Tech University 63:1-69.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, G. Amenyro, A. Castro-Campillo, and A.

Salame-Méndez. 2016. Panorama del conocimiento de los mamíferos de México: con énfasis a nivel estatal. Pp. 39-60 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones-Salas, M., Y.

Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas, y J. E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, G. Amenyro, A. Castro-Campillo, and A.

Salame-Méndez. 2017. Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 2000-2010. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

Ciudad de México, México.

Rogers, D. S. y M. W. González. 2010. Phylogenetic relationships among spiny

pocket mice (*Heteromys*) inferred from mitochondrial and nuclear sequence data. *Journal of Mammalogy*, 91(4):914-930.

Sánchez-Cordero V., F. Botello, J. J. Flores Martínez, R. A. Gómez Rodríguez, L.

Guevara, G. Gutiérrez-Granados y A. Rodríguez-Moreno. 2014.

## Mamíferos de la Ciudad de México

Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. Supl. 85. Revista Mexicana de Biodiversidad, 496-504

Sánchez, O., G. López-Ortega y R. López-Wilchis. 1989. Murciélagos de la Ciudad de México y sus alrededores. Pp. 141-165 en Ecología Urbana (Gio-Argaéz, R, Hernández, R. I. y E. Saíñz-Hernández eds.). Publicaciones Especiales de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, D. F.

San-José M., A. Garmendia and Zenón Cano-Santana. 2013. Vertebrate Fauna Evaluation After Habitat Restoration in a Reserve within Mexico City. Ecological Restoration 31(3):249-252

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio– Lista de especies en riesgo. Jueves 30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación (Segunda Sección):1-19+Anexo Normativo III

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2014. Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación del 5 de marzo de 2014. Distrito Federal, México.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2019. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059 SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies

## Mamíferos de la Ciudad de México

- en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación del 14 de noviembre de 2019. Ciudad de México, México.
- Valdéz, A. M. y G. Ceballos. 2005. *Spermophilus adocetus* (Merriam, 1903). Pp. 559-560 en Los Mamíferos Silvestres de México (Ceballos, G y G. Oliva, eds.). Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica, México.
- Vilchis Conde. J. M. 2020. Catálogo de pelos de guardia de los mamíferos de la Ciudad de México. Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Woodman, N. 2018. American Recent Eulipotyphla: Nesophontids, Solenodons, Moles, and Shrews in the New World. Smithsonian Contributions to Zoology, number 650, vi + 107 pages, 27 figures, 1 table, 4 appendixes, 2 indexes.
- Wilson, D. E., T. E. Jr., Lacher and R. A Mittermeier, eds. 2016. Handbook of the mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I. Lynx Edicions, Barcelona.
- Wilson, D. E., T. E. Jr., Lacher and R. A Mittermeier, eds. 2017. Handbook of the mammals of the World. Vol. 7. Rodents II. Lynx Edicions, Barcelona.
- Wilson, D. E. and R. A Mittermeier, eds. 2009. Handbook of the mammals of the World. Vol. 1. Carnivores. Lynx Edicions, Barcelona.
- Wilson, D. E. and R. A Mittermeier, eds. 2019. Handbook of the mammals of the World. Vol. 9. Bats. Lynx Edicions, Barcelona.

## Discusión General

### *Riqueza y composición*

Esta investigación logró reunir, documentar, actualizar y aportar nueva información sobre los mamíferos de la Ciudad de México (CDMX) y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA). El mayor número de especies bien documentadas para la CDMX y para la REPSA se presenta en este estudio, por lo que el listado final para la CDMX queda con 81 especies, distribuidas en 8 órdenes, 19 familias y 55 géneros. (Capítulo V de este trabajo), similar al número de especies registradas en trabajos previos (Hortelano-Moncada y Cervantes 2011, Hortelano Moncada *et al.*, 2016) y, al trabajo de Guevara *et al.* (2016), que fue 83 aunque con diferente composición. Contrastando con el listado de Ramírez Pulido *et al.* (2017), que enlista 67 especies.

Asimismo, registra un menor número de especies que lo reportado en otros trabajos, 87 en Sánchez-Cordero *et al.* (2014) y, 90 en Ramírez Pulido *et al.* (2016). Los resultados son congruentes con un trabajo reciente para la Cuenca de México (integrada por la CDMX, y parte de México Hidalgo, Tlaxcala y Puebla), en donde se mencionan a 93 especies (Ramírez-Alfaro, 2013). Los listados a nivel regional, estatal, nacional o continental más antiguos documentan menos especies en la CDMX a lo presentado en este trabajo, cuyo intervalo estaba entre 39 y 77 especies: 39 en Villa (1952); 77 en Hall (1981); 74 en Ceballos y Galindo (1984); 64 en Ramírez-Pulido *et al.* (1986); 59 en Monroy-Vilchis *et al.* (1999); 74 en Villa y Cervantes (2003) y 63 Ceballos y Oliva (2005).



## Mamíferos de la Ciudad de México

La diversidad de mamíferos para la CDMX es más alta que estados como Aguascalientes (69 especies, Ramírez-Pulido *et al.*, 2016), Querétaro (67 especies, Ramírez-Pulido *et al.*, 2016) y Tlaxcala (69 especies, Fernández *et al.*, 2016) y baja comparada con los estados con la mayor diversidad del país como son Oaxaca (216 especies, Briones *et al.*, 2016) y Chiapas (209 especies, Naranjo *et al.*, 2016). Si solamente se toma el número de especies, se podría decir que es una entidad con baja riqueza, pero también hay que considerar que es la entidad de México más pequeña en cuanto a su extensión (1495 km<sup>2</sup>). Además, la CDMX siempre tuvo una densidad poblacional humana muy alta, que ejerce una presión elevada sobre la mastofauna y las de Áreas Naturales Protegidas, donde viven muchas de las especies de mamíferos silvestres, pero aún con todos estos inconvenientes, posee una diversidad representativa de mamíferos.

Por otro lado, el número de especies que se obtuvo en esta nueva revisión para la REPSA fue de 34 especies con 27 subespecies, agrupadas 30 géneros y 15 familias (Capítulo V de este trabajo), en donde se agregan dos especies más de musarañas, *Sorex altoensis* y *S. ventralis* y se elimina *Peromyscus maniculatus* de la lista presentada en un inventario previo realizado en este trabajo de investigación (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009). El número de especies obtenido en listados más antiguos para esta zona, tuvieron un intervalo entre 26 y 37, pero al igual que en la CDMX, la composición diferente a lo presentado en este trabajo.

Al comparar los inventarios producto de esta investigación con lo publicado con anterioridad, se encontraron diferencias en la composición, debido a que esos listados contenían especies no documentados (si un registro que la respaldara), especies mal determinadas o registros potenciales, que se refiere a especies que no tienen una

## Mamíferos de la Ciudad de México

localidad de recolecta dentro de los límites de la entidad o área geográfica estudiada, que son el resultado de unir los puntos periféricos, y que circunscribe un área que representa la distribución geográfica de la especie, pero sin el uso de métodos de estudio formales para dicha predicción (Villaseñor y Tellez-Valdéz, 2004). Otros inventarios solo replicaban listados anteriores sin realizar una investigación más detallada, así que los errores solo se repiten.

Las comparaciones, solo pudieron realizarse cuando las publicaciones para la CDMX o la REPSA proporcionaban el listado taxonómico, ya que en algunos de ellas solo se mencionan cifras (Sánchez-Cordero *et al.*, 2014; Ramírez Pulido *et al.*, 2016). Por otro lado, esta actualización permitió incorporar varias especies descritas en publicaciones recientes o especies de reciente descubrimiento. Las diferencias en los listados, que modificaron la riqueza y composición de los mamíferos para la CDMX y la REPSA, se describen a continuación.

*Registros no reconocidos, (registros potenciales, especies mal determinadas o especies sin registros documentados).*

En los inventarios para la CDMX que se realizaron en este trabajo, no se incluyeron seis especies y 4 subespecies citadas en otras publicaciones. Las especies no reconocidas son la liebre, *Lepus c. callotis*, la ardilla *Sciurus oculatus tolucae* y cuatro murciélagos *Dermanura azteca*, *Eumops u. underwoodi*, *Sturnira parvidens* y *Glossophaga leachii*. La explicación detallada de las primeras cuatro especies está descrita en los trabajos que forman parte de esta investigación (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009, Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011; Hortelano-Moncada *et al.*, 2016). Sin embargo, trabajos posteriores siguen replicando la información errónea. Las últimas dos

Mamíferos de la Ciudad de México

especies de murciélagos mencionadas *Sturnira parvidens* (= *Sturnira lilium*) y *Glossophaga leachii*, han sido agregadas recientemente a esta entidad (Ramírez-Alfaro, 2013; Guevara *et al.*, 2016), la primera registrada para Tláhuac, Sierra de Santa Catarina (UAMI298) y la segunda reportada para las Serranías de Xochimilco y Milpa Alta. Sin embargo, al consultar la colección de donde provenían los registros se encontró que la localidad del registro de *S. parvidens* se ubica en el estado de Puebla y no se encontró ningún ejemplar de *G. leachii* para la CDMX. Por otro lado, la especie, *Lasiurus ega panamensis* fue asignada erróneamente en un trabajo de esta investigación (Hortelano-Moncada *et al.*, 2016), siendo la correcta *Dasypterus xanthinus* (*Lasiurus xanthinus*).

El número de subespecies obtenidas en la CDMX fue de 57, poco menos que lo reportado en un trabajo previo que fue de 61 (Guevara *et al.*, 2016), pero con una composición diferente. Donde cuatro subespecies listadas nunca han sido descritas dentro de los límites de la CDMX (distribución en paréntesis), *P. difficilis amplus* (Hidalgo, México, Puebla y Veracruz), *Liomys irroratus irroratus* (Oaxaca), *Mustela frenata leucoparia* (Nayarit, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Guerrero y Jalisco) y *Cratogeomys merriami sacharalis*, sinónimos de *C. m. merriami* también listada en ese trabajo y reconocida como monotípica desde 2005 (Hafner *et al.*, 2005). Por otro lado, a tres especies no se les asignó la subespecie reconocida al momento de la publicación.

Para la REPSA, siete especies registradas en publicaciones previas (el sinónimo se presenta en paréntesis), no fueron reconocidas, *Microtus m. mexicanus*, *Ictidomys mexicanus* (= *Spermophilus m. mexicanus*), *Peromyscus melanotis*, *Eumops underwoodi*, *Pteronotus parnellii mexicanus*, *Leptonycteris nivalis* y *Myotis occultus* (= *Myotis lucifugus occultus*). Los detalles son discutidos en el último listado publicado

Mamíferos de la Ciudad de México

para la REPSA (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009), en donde también por error *P.*

*maniculatus* fue incluido y, ya no es considerada en el nuevo listado (Capítulo 5).

Estudios recientes incluyen al ratón *Peromyscus difficilis* (San José *et al.*, 2013) para la REPSA, pero solo han sido determinaciones en campo, sin un ejemplar que respalde su inclusión, por lo que es probable que se trate de *P. melanophrys*, que es una especie muy parecida, registrada en la REPSA.

#### *Especies nuevas o de reciente descubrimiento*

En este trabajo se registran por primera vez para la CDMX (Hortelano y Cervantes 2011) al murciélago de cola libre, *Nyctinomops laticaudatus ferruginea*, en la Alcaldía de Cuauhtémoc y depositado en la Colección de Mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAMI, 4858). Esta especie estaba mencionada en publicaciones previas como un registro de probable presencia (Hall, 1981; Polaco *et al.*, 1992, Villa y Cervantes, 2003; Bárcenas y Medellín, 2007), aunque es reconocida en publicaciones más recientes (Ramírez-Alfaro, 2013 y Guevara, *et al.*, 2016). También se agregaron al listado dos murciélagos de reciente descubrimiento en la CDMX procedentes de la Alcaldía de Milpa Alta, *Myotis thysanodes aztecus* y *M. volans amotus* (Navarro-Frías *et al.*, 2007).

En el listado de la REPSA (Hortelano Moncada *et al.*, 2009), el ratón del altiplano *Peromyscus m. melanophrys* es incorporado por primera vez; su determinación fue realizada con el cráneo de un ejemplar depositado en la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, pero en estudios posteriores se colectaron varios ejemplares en diferentes localidades (Garmendia *et al.*, 2009). También se incorpora el murciélago colorado *Lasiurus frantzi teliotis* (= *L. blossevillii teliotis* Sánchez *et al.*, 1989),

## Mamíferos de la Ciudad de México

En ese mismo trabajo se había mencionado la posibilidad de incluir, dos especies más de musarañas, *Sorex ventralis* y *S. altoensis* (*S. salvini altoensis*), descritas en una revisión taxonómicas de ejemplares depositados en colecciones científicas (Carraway, 2007); sin embargo, no se agregaron al listado de 2009 (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009), porque las estructuras craneales estaban incompletas y no se pudieron reconocer los caracteres taxonómicos esenciales. Los estudios moleculares realizados tampoco fueron exitosos por la antigüedad de esos registros. En esta última actualización (Capítulo V) se ha decidido incluirlas, porque estudios de la estructura de pelo nos confirman esas determinaciones. Una especie silvestre que tiene una distribución amplia en la Reserva es la ardilla gris, *Sciurus aureogaster nigrescens*, que ha sido introducida en la zona.

Una especie que se agrega a la CDMX y la REPSA es el cuinique, *Notocitellus a. adocetus* (*Spermophilus adocetus*), reconocida en diversas publicaciones (Villa y Sánchez-Cordero, 1991; Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011, Ramírez-Alfaro 2013; Hortelano-Moncada *et al.*, 2016, Guevara *et al.*, 2016, Ramírez-Pulido *et al.*, 2017), con ejemplares depositados en dos colecciones biológicas, la Colección Nacional de Mamíferos (15585, 16872) y en la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (5551). Sin embargo, cabe la posibilidad que sean mascotas liberadas, debido a la falta de evidencia de poblaciones silvestres (Valdez y Ceballos 2005).

### *Registros antiguos*

En este trabajo se logró recopilar información de casi dos siglos, mostrando registros de especies antiguos y en algunas ocasiones únicos para esta entidad federativa o para la REPSA. Cuando se inició el trabajo se encontró para la CDMX 15

## Mamíferos de la Ciudad de México

especies que estaban en esta condición, este es el caso para *Molossus rufus* 1960, *Idionycteris pyllotis* 1962, *Corynorhinus townsendii* 1965, *Sorex orizabae* 1971, *Eumops perotis* 1976, *Lasiurus intermedius* 1977, *Nyctinomops laticaudatus* 1983 y *Natalus stramineus* 1985. Registros con más de 25 años de haber sido colectados corresponden al conejo *Sylvilagus cunicularius* en 1986; la musaraña *Cryptotis parvus* en 1987 representada por solo 5 ejemplares en colecciones, el último registro en colecciones científicas del zorrillo *Mephitis macroura* es de 1990 y de *Perognathus flavus*, *Baiomys taylori* y *Otospermophilus mexicanus* de 1991 y, un registro un poco más reciente corresponde a *C. alticola* en 1998.

Entre los registros antiguos, pero con más de un ejemplar, se encuentran el mapache *Procyon lotor* colectado en 1831 (ejemplar tipo). Un segundo ejemplar fue colectado 52 años después y depositado en un museo extranjero (MNH 51151), posteriormente para la CDMX, su presencia fue recientemente documentada entre 2005 y 2010 por registros de huellas (<http://unibio.unam.mx/irekani/>) y un ejemplar recuperado muerto en el sur de la CDMX en 2011 (129 años después del último registro) y depositado en la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA 44107). En situación similar está la rata arrocera *Oryzomys fulgens* (= *Oryzomys crinitus*, *O. couesi crinitus*) con cuatro ejemplares colectados en 1892 y depositados en el Museo de Historia Natural del Instituto Smithsonian, en Washington, Estados Unidos de América (Merriam, 1901, NMNH\_50181). Un estudio posterior registró a la especie en la alcaldía Xochimilco, pero sin ejemplares voucher (González-Romero, 1980) y en 2016 se volvió a registrar en la misma zona (Jiménez-Gutiérrez, 2016). También se actualizaron los registros históricos para la comadreja, *Mustela frenata*, en la alcaldía Tlalpan (registro fotográfico en 2009), el ratón *Heteromys irroratus*, en Milpa Alta (un ejemplar

## Mamíferos de la Ciudad de México

atropellado en carretera en 2011; Guevara *et al.*, 2010), la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus*, el gato montés, *Lynx rufus*, el tejón *Taxidea taxus*, los zorrillos *Conepatus leuconotus* y *Mephitis macroura*, el cacomixtle *Bassariscus astutus* y el coatí *Nasua narica* (registros de huellas, Aranda, 2010). *Canis latrans* y *Odocoileus virginianus* también con registros de huellas (Aranda, 2010, Guevara-López, 2010), además para la última especie se tiene el registro de un ejemplar atropellado y depositado en la Colección Nacional de Mamíferos. Las localidades de colecta de estas especies se encuentran en las alcaldías de Álvaro Obregón, Benito Juárez, Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras, Milpa Alta y Tlalpan. A diferencia de estas especies, para la rata canguro *Dipodomys phillipsii*, cuyos registros de colecta son de los años 1892, 1944 y 1961 en la alcaldía Tlalpan (Genoways y Jones, 1971), es decir ejemplares con 128, 76 y 59 años de antigüedad (Hortelano-Moncada y Cervantes, 2011), no se han obtenido registros recientes, por lo que en algunos trabajos ha sido considerada como extirpada (Navarro-Frías, *et al.*, 2011; Guevara *et al.*, 2016) y, no se le incluye en el listado de la CDMX, aunque en este trabajo se considera que los registros históricos deben ser enlistados con la anotación correspondiente.

Para la REPSA se encontraron 10 especies con registros únicos y antiguos de entre 34 a 58 años, *Idionycteris phyllotis* 1962, *Eptesicus fuscus miradorensis* 1968, *Myotis v. velifer* 1975, *Mustela f. frenata* 1966, *Cratogeomys merriami* d1970 y *Notocitellus a. adocetus* (*Spermophilus a. adocetus*) 1974. Otras especies con solo dos registros fueron *Corynorhynchus mexicanus* 1962 y *Sigmodon hispidus* 1972, en contraste con los roedores *Baiomys taylori analogus* y *Liomys irroratus alleni* con registros antiguos, pero bien representadas (de 1963 y 1964, con 69 y 31 ejemplares, respectivamente). Ninguna de estas especies se ha vuelto a documentar.

## Mamíferos de la Ciudad de México

Otras especies que también tenían registros antiguos fueron el zorrillo *Spilogale angustifrons* (1978), la zorra gris, *U. cinereoargenteus nigrirostris*, el conejo castellano *Sylvilagus floridanus orizabae* (1981 para ambas), el cacomixtle *Bassariscus astutus* (1984), el ardillón *Otospermophilus variegatus* y el ratón *Reithrodontomys fulvescens toltecus* (1990). En este trabajo se logró documentar registros recientes para estas especies que eran relativamente abundantes y visibles en la REPSA, por la recuperación de ejemplares muertos y depositados en colecciones científicas nacionales, captura y liberación de ejemplares, registros fotográficos, letrinas y excretas (García, 2007, Castellanos y List, 2005 y Castellanos, 2006, Hortelano-Moncada *et al.*, 2009). Los últimos registros para la zorra gris corresponden a seis ejemplares capturados y liberados, así como excretas en 2002-203 (García, 2007) y un ejemplar atropellado en 2004 y depositado en el Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”, Facultad de Ciencias, UNAM (Hortelano *et al.*, 2009) y el redescubrimiento de un ejemplar en 2017 (Zambrano, 2017).

Lo anteriormente expuesto, demuestra la importancia de actualizar los inventarios, de utilizar diferentes metodologías para documentar la presencia de una especie como recolecta directa, captura y liberación de ejemplares, recuperación de ejemplares muertos y uso de herramientas no invasivas, como fotografía, huellas, excretas o letrinas.

### *Colecciones biológicas.*

En este trabajo se pudo corroborar que las colecciones biológicas juegan un papel muy importante en la generación de los inventarios, ya que los ejemplares voucher y la información que contienen siempre podrán ser analizados. La revisión



## Mamíferos de la Ciudad de México

cuidadosa de ejemplares depositados en colecciones científicas con las herramientas tradicionales o con nuevas técnicas permite corroborar la identidad de las especies o subsanar errores de determinación. Para la CDMX, al revisar el ejemplar de la especie listada como *Sciurus oculatus*, se encontró que en realidad era un ejemplar joven de *S. aureogaster*. También es posible encontrar nuevos registros en las colecciones, tal como el del murciélago, *Nyctinomops laticaudatus ferruginea*, para la CDMX (Hortelano *et al.*, 2011) y el de *Peromyscus m. melanophrys* para la REPSA (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009).

A diferencia de otros inventarios en este trabajo, cada una de las especies enlistadas tuvo como respaldo un ejemplar voucher depositado en una colección científica. Para aquellas especies con registros indirectos (huella, fotografía), se tuvo cuidado que la imagen permitiera corroborar la identidad de la especie y que estuvieran publicados y disponibles en un portal de datos. Además, las localidades fueron georreferenciadas para tener la certeza de que la localidad estaba dentro de los límites del área o entidad estudiada.

## *Cambios taxonómicos*

Las últimas publicaciones presentadas en este trabajo para la CDMX y la REPSA tienen 4 y 11 años de antigüedad respectivamente (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009; Hortelano y Cervantes, 2011; Hortelano-Moncada *et al.*, 2016), tiempo en el cual se generaron muchos cambios taxonómicos, que modificaron la riqueza y composición de ambos inventarios. Para la CDMX hubo cambios de nomenclatura desde nivel de orden a subespecie, se modificó la composición a nivel de especie y cambió la riqueza y composición a nivel de género y subespecie, mientras que el número de órdenes,

## Mamíferos de la Ciudad de México

familias y especies se mantuvo igual en composición y riqueza con 8, 19 y 81 respectivamente. El actual listado tiene 55 géneros y 57 subespecies, mientras que la composición anterior era de 53 géneros y 64 subespecies. Para la REPSA la composición actual queda en 6 órdenes, 15 familias 30 géneros, 34 especies con 27 subespecies, mientras que el listado previo estaba compuesto 6 órdenes, 15 familias por 28 géneros, 33 especies con 28 subespecies, modificándose de nivel de género a categorías taxonómicas inferiores.

Los cambios fueron los siguientes, la categoría de cinco subespecies se elevó a nivel de especie, estos cambios involucraron dos en musarañas *Cryptotis soricinus* y *Sorex altoensis* (*C. parvus soricinus* y *S. salvini altoensis*); un murciélago *Pteronotus mexicanus* (*P. parnelli mexicanus*), y la rata algodónera *Sigmodon toltecus* (*S. hispidus berlandieri*). Cinco especies pasaron de ser politípicas a monotípicas, *Sorex saussurei*, *Cratogeomys merriami*, *Cryptotis soricinus*, *Molossus rufus* y *Aeroestes cinereus* (*Lasiurus cinereus*; Burgin *et al.*, 2018; Wilson y Mittermeier, 2017), esto disminuyó el número de subespecies para la CDMX. Se restableció la categoría de politípica en una especie de ratón, *Neotomodon alstoni*, quedando actualmente con dos subespecies, mientras solo una de ellas, *N. a. alstoni* tiene distribución en la CDMX y por lo tanto no afecta la riqueza. Una de las especies de ratones que tenía una amplia en Norteamérica *Peromyscus maniculatus* se dividió quedando todas las subespecies que se distribuyen en México dentro de la especie *Peromyscus labecula* y las subespecies de Norteamérica dentro de la especie *P. maniculatus*.

Estos cambios son razonables, si consideramos que el listado de los mamíferos terrestres mexicanos registra 209 cambios taxonómicos y de nomenclatura, en un período de nueve años (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014), en tanto que para los mamíferos

Mamíferos de la Ciudad de México

del mundo se registraron 1251 cambios taxonómicos en un período de 13 años (Burgin *et al.*, 2018).

#### *Estado de conservación*

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT, 2019), en este trabajo se encontraron 11 especies en alguna categoría de riesgo, cifra similar a las nueve reportadas en otro trabajo para la CDMX (Guevara *et al.*, 2016), siendo las principales diferencias que no incluyen a *Dipodomys phillipsi*, por considerarla extirpada de la CDMX y por otra parte incluye a la ardilla *Sciurus oculatus* que no se distribuye en la CDMX. En la actualización de la NOM-059 (SEMARNAT, 2019), el murciélago *Leptonycteris yerbabuenae*, cambia su estatus de especie amenazada al de protección especial, y se sugiere que sea eliminado su estatus de vulnerable en la IUCN (Wilson *et al.*, 2017).

Por otro lado, no se encontró ninguna especie endémica para la CDMX o para la REPSA, aunque si hay especies endémicas de México, dentro de estas dos zonas. Los resultados mostraron que aún hay zonas de la CDMX que deben ser estudiadas, ya que solamente la tercera parte de las Áreas Naturales Protegidas tiene estudios formales sobre su flora y fauna. En este mismo caso se encontraba la REPSA; sin embargo, se considera que a la fecha las especies de mamíferos para la REPSA están bien documentadas, debido a que se siguen realizando muestreos de manera continua por diferentes grupos de personas y proyectos.

Los mamíferos son una parte importante dentro de los ecosistemas, algunos murciélagos transportan el polen de las flores, ayudando a la polinización y reproducción de las plantas, mientras que los mamíferos pequeños y medianos se

## Mamíferos de la Ciudad de México

encargan de digerir, transportar y dispersar las semillas de los frutos (García Vázquez y Trujano Ortega, 2016). Las ANP son fundamentales para la conservación de la flora y fauna, entre ellos los mamíferos silvestres; sin embargo, muchas de ellas disminuyeron de manera considerable su área y la vegetación natural, que tenían originalmente, como por ejemplo el Cerro de la Estrella que actualmente tiene menos del 10% (10,927 a 113 ha) de la superficie original, al igual que Cumbres del Ajusco con 1.3% (de 69,750 a 920 ha). Las causas que originan la disminución de sus área o que ocasiona un fuerte impacto en su conservación y, por lo tanto el de los mamíferos, son el crecimiento de la mancha urbana, extensión de áreas productivas primarias, litigios, contaminación, cambio de uso de suelo, reforestaciones con especies no nativas, introducción de especies exóticas, fauna feral, incendios forestales, plagas, tala, extracción de agua, vandalismo entre otros (Arriola-Padilla *et al.*, 2014), a pesar de que proporcionan a esta metrópoli servicios ambientales como regulación del clima y recarga de mantos acuíferos.

Todo lo mencionado con anterioridad, sumado a la exploración de nuevas áreas y la ampliación en la distribución de especies, indican que los inventarios regionales y estatales deben ser actualizados con regularidad. Además de complementarlo con estudios sociales y culturales. Por lo tanto, es responsabilidad de instancias gubernamentales, sociedad y académicos la elaboración de programas de mantenimiento y conservación de estas reservas.

Se espera que el conocimiento de la diversidad mastofaunística de la CDMX ayude a fomentar la conservación, protección y manejo sustentable de la fauna silvestre de esta entidad. Este trabajo es una aportación que ayudará a establecer lineamientos

Mamíferos de la Ciudad de México

para la conservación y uso sustentable de este grupo de organismos, así como ayudar a visualizar la importancia que tienen para los habitantes de la ciudad.

### **Conclusiones**

En este trabajo se realizó por medio de una revisión cuidadosa la actualización de los inventarios de los mamíferos que se distribuyen en la Ciudad de México (CDMX) y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria (REPSA), considerando las modificaciones taxonómicas hasta 2020.

Se actualizó también el estado de conservación de las especies presentes en la CDMX y la REPSA de acuerdo con normas nacionales e internacionales. Se enlistan y se mencionan las especies prioritarias para esta entidad federativa. Además, se proporciona información adicional sobre biología y distribución de las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo. Los inventarios documentados completos y actualizados, así como el conocimiento de la biología de las especies, el estado de conservación y la distribución geográfica histórica y actual de son la parte medular para realizar programas de conservación.

### Referencias Bibliográficas

- Aranda, M. 2010. *Canis latrans* Ficha digital IREKANI, IBUNAM:CFB:FB1563; IBUNAM CFB:FB1679; *Nasua narica*; IBUNAM:CFB:FB1579; *Mustela frenata* IBUNAM:CFB:FB1682; IBUNAM:CFB:FB1727; *Taxidea taxus* IBUNAM:CFB:FB1557; *Conepatus leuconotus*; IBUNAM:CFB:FB1701; *Mephitis macroura*; IBUNAM:CFB:FB1558; *Procyon lotor* IBUNAM:CFB:FB1617; IBUNAM:CFB:FB1706; IBUNAM:CFB:FB1713; *Odocoileus virginianus* IBUNAM:CFB:FB1646; IBUNAM:CFB:FB1686; IBUNAM:CFB:FB1694. Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología.
- Arriola Padilla V. J., E. Estrada Martínez, A. Ortega-Rubio, R. Pérez Miranda, A. R. Gijón Hernández. 2014. Deterioro en áreas naturales protegidas del centro de México y del Eje Neovolcánico Transversal, Investigación y Ciencia. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 37-49.
- Bárceñas, H. y R. Medellín. 2007. Registros notables de mamíferos en el sur del Distrito Federal, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 11:73–79.
- Briones-Salas M., M. C. Lavariega-Nolasco, M. Cortés-Marcial, A. G. Monroy-Gamboa y C. A. Masés-García. 2016. Iniciativas de conservación para los mamíferos de Oaxaca, México. Pp. 329-366 en *Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal* (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J. E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.

## Mamíferos de la Ciudad de México

- Burgin, C. J., J. P. Colella, P. L. Kahn y N. S. Upham. 2018. How many species of mammal are there? *Journal of Mammalogy* 99(1):1-14.
- Burgin, C. J. and K. He. 2018. Family Soricidae (Shrews). Pp. 332-542 in: Wilson, D. E. and Mittermeier, R. A. eds (2018). *Handbook of the mammals of the World*. Vol. 8. Insectivores, Sloths and Colugos. Lynx Edicions, Barcelona.
- Carraway, L. 2007. Shrews (Eulypotyphla: Soricidae) of Mexico. *Monographs of the Western North American Naturalist* 3:1–91.
- Castellanos-Morales, G. y R. List. 2005. Área de actividad y uso de hábitat del cacomixtle (*Bassariscus astutus*) en el “Pedregal de San Ángel”. *Revista Mexicana de Mastozoología* 9:113-122.
- Castellanos, M. G. 2006. Sobre el ámbito hogareño y los hábitos alimentarios de un carnívoro en un ambiente suburbano. El cacomixtle (*Bassariscus astutus*) en la Reserva Ecológica “El Pedregal de San Ángel”, Ciudad Universitaria, México, D. F.” Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 97 p.
- Ceballos, G. y Galindo, C. 1984. *Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México*. Limusa; Programme on Man and The Biosphere (MAB). México, Distrito Federal. 299 p.
- Ceballos, G. y G. Oliva (Coords.). 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. Conabio-Fondo de Cultura Económica, México, D. F.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2016. Acuerdo General del Pleno del Consejo de la Judicatura Federal por el que se cambia la denominación de Distrito Federal por Ciudad de México en todo su cuerpo normativo. Secretaría de Gobernación. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5424565&fecha=05/02/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424565&fecha=05/02/2016)

## Mamíferos de la Ciudad de México

- Fernández J. A., F. A. Cervantes y M. C. Corona-Vargas. 2016. Mamíferos del Estado de Tlaxcala, México. Pp. 473-498 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J. E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.
- Fernández-Pedrero J. A. 2013. La importancia de la difusión. *Revista Mexicana de Ortodoncia*; (1):1-6
- García, P. M. N. 2007. Sobre el ámbito hogareño y los hábitos alimentarios de un carnívoro en un ambiente suburbano. La zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en la Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel". Ciudad Universitaria. México, D. F. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México 90 p
- García-Vázquez, U.O. y M. Trujano-Ortega. 2016. Resumen ejecutivo. Diversidad de vertebrados. En La biodiversidad en la Ciudad de México, Vol. II. CONABIO/SEDEMA, México, pp.373-374.
- Garmendia-Corona A., Z. Cano-Santana y J. C. Chávez-Tovar. 2009. Distribución y abundancia de roedores en Ciudad Universitaria, D. F., con énfasis en *Peromyscus gratus* (Muridae). *Memorias in extenso CoFOe\_CoFO1507e-22*. VII Congreso sobre Áreas Naturales Protegidas de México. [CD]. San Luis Potosí, jul. 13-17. Organizado por SEMARNAT, Comisión de Áreas Naturales Protegidas y el Gobierno del Estado de San Luis Potosí
- González-Romero, A. (1980). Roedores plaga en las zonas agrícolas del Distrito Federal. Instituto de Ecología. Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.



## Mamíferos de la Ciudad de México

- Greenbaum, I. F., R. L. Honeycutt, and S. E. Chirhart. 2019. Taxonomy and phylogenetics of the *Peromyscus maniculatus* species group. Pp. 559-575. In From field to laboratory; a memorial volume in honor of Robert J. Baker (R. D. Bradley, H. H. Genoways, D. J. Schmidly, and L. C. Bradley, eds.). Special Publications, Museum of Texas Tech University 71 xi+1-911.
- González-Romero, A. 1980. Roedores plaga en las zonas agrícolas del Distrito Federal. Instituto de Ecología. Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.
- Guevara-López, L. 2010. *Odocoileus virginianus* URN: catalog: IBUNAM: CFB: FB2973.
- Guevara, L., M. Rosado y L. Nolasco. 2010. *Liomys irroratus*. URN: catalog: IBUNAM: CFB: FB237860354.
- Guevara-López, L., F. Botello y M. Aranda. 2016. Mamíferos. En: La biodiversidad en la Ciudad de México, VOL. II. CONABIO/ SEDEMA, México, pp.421-429.
- Hafner, M. S., J. E. Light, D. J. Hafner, S. V. Brant, T. A. Spradling, J. W. Demastes. 2005. Cryptic Species in the Mexican Pocket Gopher *Cratogeomys merriami*. Journal of Mammalogy 86 (6):1095-1108. <https://doi.org/10.1644/05-MAMM-A-064R1.1>
- Hall, E. R. 1981. The mammals of North America. John Wiley and Sons, United States of America. 1181 p.
- Hortelano-Moncada, Y., F.A. Cervantes y A. Trejo-Ortiz. 2009. Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, UNAM, México, D.F. Revista Mexicana de Biodiversidad 80: 507-520.
- Hortelano-Moncada Y. y Fernando A. Cervantes. 2011. Diversity of Wild Mammals in a Megalopolis: Mexico City, Mexico. Pp 323-356 en Changing Diversity in Changing Environment. (O. Grillo y G. Venora, ed.), ISBN: 978-953-307-796-3,

## Mamíferos de la Ciudad de México

InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/changing-diversity-in-changing-environment/diversity-of-wild-mammals-in-a-megalopolis-mexico-city-mexico>.

Hortelano-Moncada Y., F. A. Cervantes y X. Isidro Luna. 2013. Libro para Iluminar:

Mamíferos Silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM. Instituto de Biología, Reserva Ecológica del

Pedregal de San Ángel. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 71 p

Hortelano-Moncada Y., F. A. Cervantes y X. Isidro Luna. 2019. Libro para Iluminar:

Mamíferos Silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de

Ciudad Universitaria, UNAM. 2ª. Edición. Instituto de Biología, Reserva Ecológica

del Pedregal de San Ángel. Universidad Nacional Autónoma de México, México,

96 p. ISBN: 978-607-30-1554-4. En electrónico: ISBN: 978-607-30-2161-6.

<https://doi.org/10.22201/ib.9786073021616e.2019>.

[http://www.ibiologia.unam.mx/barra/publicaciones/mam2019\\_web.pdf](http://www.ibiologia.unam.mx/barra/publicaciones/mam2019_web.pdf)

Hortelano-Moncada Y., F. A. Cervantes y R. Rojas-Villaseñor. 2016. Riqueza y

conservación de los mamíferos silvestres de la Ciudad de México, México. Pp.

179-220 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal

(Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas,

y J. E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional

Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y

Universidad de Guanajuato, Ciudad de México.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2016. Conociendo Ciudad de

México. 6ª. Ed. Instituto Nacional de Estadística y Geografía

## Mamíferos de la Ciudad de México

- Jiménez-Gutiérrez A. R. 2016. Los mamíferos silvestres de la Zona Lacustre de Xochimilco. Tesis de Maestría en Biología. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. México D. F. 199 pp.
- Naranjo E. J., C. Lorenzo, J. Bolaños-Citalán y A. Horváth. 2016. Diversidad y conservación de los mamíferos terrestres de Chiapas, México. Pp. 155-178 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J. E. Sosa- Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México. México.
- Monroy-Vilchis, O.; Rangel-Cordero, H.; Aranda, V.; Velázquez, A. y Romero, J.F. (1999). Los mamíferos de hábitat templado del sur de la Cuenca de México. In: La Biodiversidad de la Región de Montaña del sur de la Cuenca de México. Pp. 141-159. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- Navarro Frías, J.; González Ruiz, N. y Álvarez Castañeda, S. T. 2007. Los Mamíferos Silvestres de Milpa Alta, D. F.: Lista Actualizada y Consideraciones para su conservación. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)* 23(3):103-124.
- Polaco, O. J.; Arroyo-Cabrales, J. & Jones, J. K. (1992). Noteworthy of some bats from Mexico. *The Texas Journal of Science*. 44(3): 331-338.
- Proyecto Resiliencia. Áreas Naturales Protegidas. Soluciones Naturales a retos globales. 2019. Proyecto Resiliencia. Áreas Naturales Protegidas. Soluciones naturales a retos globales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## Mamíferos de la Ciudad de México

[https://www.conanp.gob.mx/ProyectoResiliencia/ResilienciaANP\\_SolucionesNaturalesARetosGlobales.pdf](https://www.conanp.gob.mx/ProyectoResiliencia/ResilienciaANP_SolucionesNaturalesARetosGlobales.pdf)

Ramírez Alfaro, A. 2013. Patrones de distribución de la mastofauna de la Cuenca del Valle de México y su relación con el crecimiento de la zona urbana. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM.

Ramírez-Pulido, J.; Britton, M. C.; Perdomo, A. y Castro, A. 1986. Guía de los Mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa, México, D. F., 720 p.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, A. L. Gardner, and J. Arroyo-Cabrales. 2014. List of recent land mammals from Mexico, 2014. Special Publications, Museum of Texas Tech University 63:1-69.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, G. Amenyro, A. Castro-Campillo, and A. Salame-Méndez. 2016. Panorama del conocimiento de los mamíferos de México: con énfasis a nivel estatal. Pp. 39-60 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas, y J. E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, G. Amenyro, A. Castro-Campillo, and A. Salame-Méndez. 2017. Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 2000-2010. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Ciudad de México, México.

## Mamíferos de la Ciudad de México

- Sánchez, O., G. López-Ortega y R. López-Wilchis. 1989. Murciélagos de la Ciudad de México y sus alrededores. Pp. 141-165 en *Ecología Urbana* (Gio-Argaéz, R, Hernández, R. I. y E. Saínez-Hernández eds.). Publicaciones Especiales de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, D. F.
- Sánchez-Cordero V., F. Botello, J. J. Flores Martínez, R. A. Gómez Rodríguez, L. Guevara, G. Gutiérrez-Granados y A. Rodríguez-Moreno. 2014. Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. Supl. 85. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 496-504
- San José M., A. Garmendia and Zenón Cano-Santana. 2013. Vertebrate Fauna Evaluation After Habitat Restoration in a Reserve within Mexico City. *Ecological Restoration* 31(3):249-252.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Consejo Nacional de Población. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2018. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015. 2018. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Consejo Nacional de Población. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Primera edición.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana nom-059-semarnat-2010. Publicada el 20 de diciembre del 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Texto vigente.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2019. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059 SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el

## Mamíferos de la Ciudad de México

30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación del 14 de noviembre de 2019. Ciudad de México, México.

Trejo-Torres J. C. 2012. ¿Por qué cambian los nombres científicos de las plantas?

Desde el Herbario CICY. Herbario CICY, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. 4: 17-19 [http://www.cicy.mx/sitios/desde\\_herbario/](http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/)

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2018.

The World's Cities in 2018-Data Booklet (ST/ESA/SER.A/417).

[https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the\\_worlds\\_cities\\_in\\_2018\\_data\\_booklet.pdf](https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf)

Valdéz, A. M. y G. Ceballos. 2005. *Spermophilus adocetus* (Merri, 1903). Pp. 559-560 en Los Mamíferos Silvestres de México (Ceballos, G y G. Oliva, eds.). Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica, México.

Villa-R, B. (1952). Mamíferos Silvestres del Valle de México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 23:269-492.

Villa-Ramírez, B. y V. Sánchez- Cordero. 1991. La ardilla terrestre o cuinique *Spermophilus adocetus* Merriam, 1905 (Rodentia: Sciuridae) en la región central de México y su status taxonómico. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 62(1):511-519.

Villa, R. B. y Cervantes, F. A. (2003). Los Mamíferos de México. Grupo Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V. e Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 140 p.

Villaseñor J. L. y O. Téllez-Valdéz. 2004. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica 75(2):205-220.

## Mamíferos de la Ciudad de México

Woodman, N. 2018. American Recent Eulipotyphla: Nesophontids, Solenodons, Moles, and Shrews in the New World. Smithsonian Contributions to Zoology, number 650, vi + 107 pages, 27 figures, 1 table, 4 appendixes, 2 indexes.

Wilson, D. E., T. E. Jr., Lacher and R. A Mittermeier, eds. 2016. Handbook of the mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I. Lynx Edicions, Barcelona.

Wilson, D. E., T. E. Jr., Lacher and R. A Mittermeier, eds. 2017. Handbook of the mammals of the World. Vol. 7. Rodents II. Lynx Edicions, Barcelona.

Wilson, D. E. and R. A Mittermeier, eds. 2009. Handbook of the mammals of the World. Vol. 1. Carnivores. Lynx Edicions, Barcelona.

Wilson, D. E. and R. A Mittermeier, eds. 2019. Handbook of the mammals of the World. Vol. 9. Bats. Lynx Edicions, Barcelona.

Zambrano G. L. 2017. Encuentran una zorra gris en la Reserva Ecológica de la UNAM. Boletín, UNAM-DGCS-565, Ciudad Universitaria, 31 de agosto de 2017.

### **Apéndice 1**

Yolanda Hortelano-Moncada\*, Fernando A. Cervantes y Xóchitl Isidro Luna.  
2019. Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel  
de Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, Libro para  
Iluminar. Instituto de Biología y Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel  
de Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México.





**MAMÍFEROS SILVESTRES  
DE LA RESERVA ECOLÓGICA  
DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL  
DE CIUDAD UNIVERSITARIA, UNAM**

**Libro  
para  
iluminar**



**Yolanda Hortelano-Moncada, Fernando A. Cervantes y Xóchitl Isidro-Luna**

# MAMÍFEROS SILVESTRES DE LA RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL DE CIUDAD UNIVERSITARIA, UNAM

YOLANDA HORTELANO-MONCADA

FERNANDO A. CERVANTES

Instituto de Biología  
Universidad Nacional Autónoma de México

XÓCHITL ISIDRO-LUNA

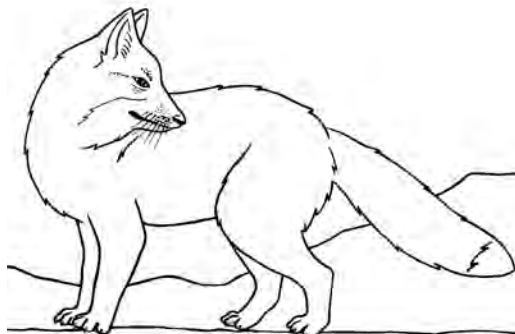
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente



Instituto de Biología  
Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM)

Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel  
de Ciudad Universitaria, UNAM (REPSA)

México 2019



**INSTITUTO DE BIOLOGÍA**  
**RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**

Dr. Enrique Graue Wiechers  
Rector

Dr. William Henry Lee Alardín  
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Víctor Manuel G. Sánchez-Cordero Dávila  
Director del Instituto de Biología  
Presidente del Comité Técnico de la Reserva Ecológica  
del Pedregal de San Ángel, UNAM

Dra. Silke Cram Heydrich  
Secretaria Ejecutiva de la Reserva Ecológica  
del Pedregal de San Ángel, UNAM

DR®2019 Universidad Nacional Autónoma de México  
Av Universidad 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán,  
04510, Ciudad de México, México.

INSTITUTO DE BIOLOGÍA  
[www.ib.unam.mx](http://www.ib.unam.mx)

RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL  
[www.repsa.unam.mx](http://www.repsa.unam.mx)

Segunda edición marzo de 2019

<https://doi.org/10.22201/ib.9786073021616e.2019>

ISBN: 978-607-30-2161-6  
Mamíferos Silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel  
de Ciudad Universitaria, UNAM.

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro por cualquier medio  
sin la autorización escrita de los titulares de los derechos patrimoniales.  
Impreso y hecho en México.

Hortelano-Moncada, Yolanda, autor. | Cervantes, Fernando A., autor. | Isidro-Luna, Xóchitl, autor.  
Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria,  
UNAM / Yolanda Hortelano-Moncada, Fernando A. Cervantes, Xóchitl Isidro-Luna.  
Segunda edición. | Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de  
Biología: Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM, 2019.  
LIBRUNAM 2033591 | ISBN: 978-607-30-2161-6  
Mamíferos - Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (Ciudad de México). | Reserva ecológica -  
Ciudad Universitaria (Ciudad de México).  
LCC QL722.H67 2019 | DDC 599.0972—dc23

A mis hijos *Alitzel* y *Aram* con profundo amor  
y a mis nietas *Irina Isabella* y *Aline Valeska*  
por enriquecer y alegrar más mi vida.

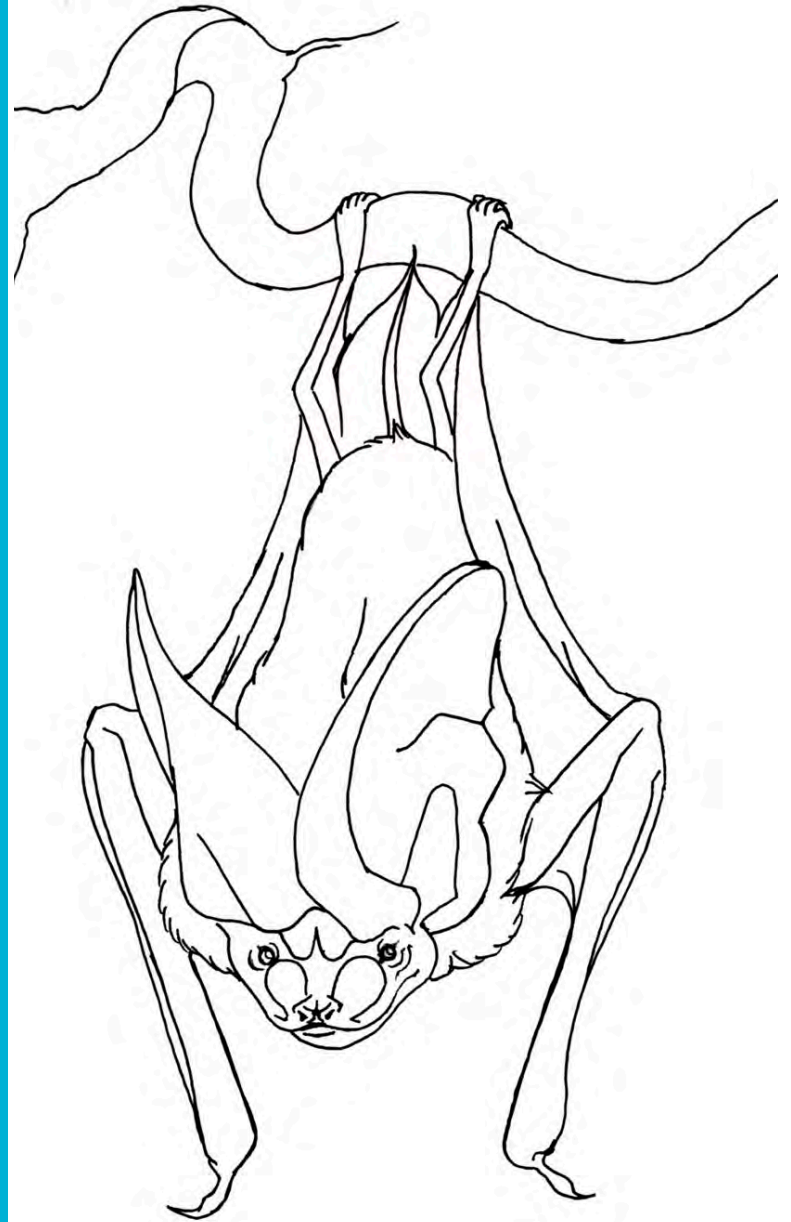
*Yolanda Hortelano*

“La mente que se abre a una nueva idea  
jamás volverá su tamaño original”.

— *Albert Einstein*

“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo,  
involúcrame y lo aprendo”.

— *Benjamín Franklin*





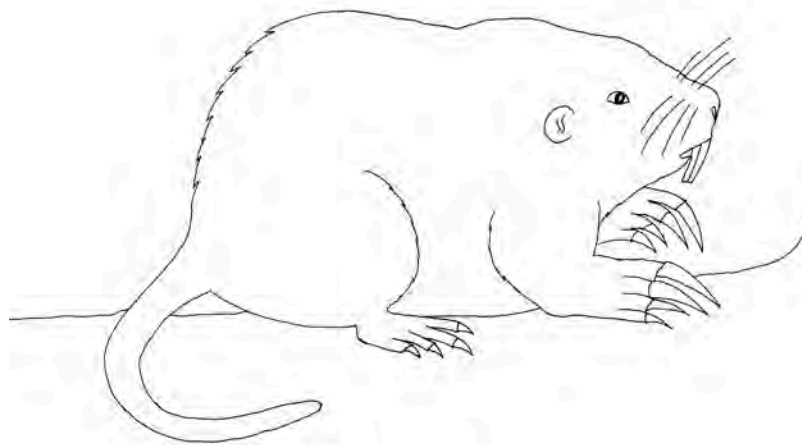
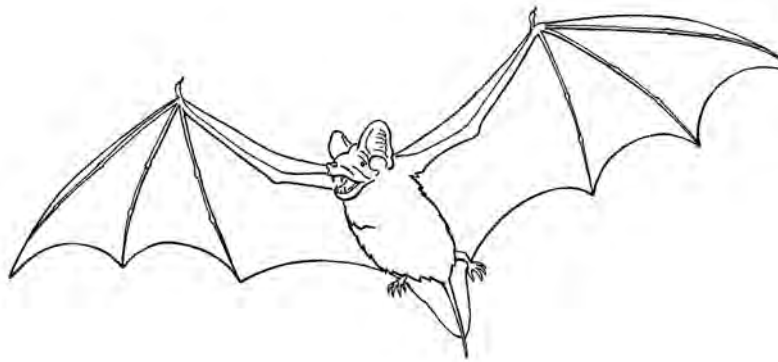
## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Víctor Sánchez-Cordero, director del Instituto de Biología y a la Dra. Silke Cram Heydrich de la Secretaría Ejecutiva de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM, por el apoyo económico brindado para la publicación de esta obra. A Raúl Martínez y José Vilchis por su ayuda en las diversas etapas de la elaboración de este libro. A la M. en C. María de la Paz Cruickshank por su amistad, cariño y apoyo en la revisión de los textos y los trámites editoriales. Al Dr. Antonio Lot y al Dr. Javier Caballero por otorgarnos los permisos para trabajar en la Reserva Ecológica y Jardín Botánico del Instituto de Biología. A los diseñadores Julio César Montero y Diana Martínez por su amistad, gran disposición y paciencia en el diseño de este libro. A todos los amigos que amablemente nos proporcionaron las fotos para ilustrar este libro.

A la Universidad Autónoma Metropolitana y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por la formación académica. A la UNAM por la libertad de cátedra y de investigación. Somos orgullosamente UNAM.

A nuestras familias por brindarnos siempre su apoyo incondicional, amor, comprensión y cariño.

**Los Autores**



# AUTORES



## YOLANDA HORTELANO-MONCADA

Realizó sus estudios de Licenciatura en Biología en la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, el de Maestría en Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias UNAM (FCUNAM) y es candidata al Doctorado en Ciencias Biológicas en FCUNAM. Actualmente, adscrita al Colección Nacional de Mamíferos (CNMA), del Instituto de Biología, UNAM, encargándose del manejo, mantenimiento y crecimiento de este acervo. Su grupo de estudio son los mamíferos mexicanos, su labor docente, dentro y fuera de la UNAM incluye cursos formales y cortos, talleres, dirección de tesis, servicios sociales y estancias de investigación, sinodal en exámenes de grado y posgrado. Ha dirigido o participado en proyectos de investigación y en publicaciones. Obtuvo en 2018 por la UNAM, el Reconocimiento: “Sor Juana Inés de la Cruz”.

## FERNANDO A. CERVANTES

Obtuvo los títulos de Biólogo y de Maestro en Ciencias en la Facultad de Ciencias, UNAM y de Maestro en Filosofía y Doctor en Ciencias en la Universidad de Kansas. Fue Profesor Titular de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma Metropolitana y actualmente es Investigador Titular del Departamento de Zoología y Curador de la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM. Su línea de investigación es la Sistemática, Biogeografía, Genética y Conservación de Mamíferos Mexicanos, principalmente de especies endémicas pequeñas y medianas y en riesgo de extinción. Asimismo, es especialista en inventarios biológicos, colecciones mastozoológicas y legislación ambiental. Dirige tesis de licenciatura y posgrado e imparte cursos sobre mamíferos y biodiversidad en la UNAM. Pertenece a la Academia Mexicana de Ciencias y al Sistema Nacional de Investigadores.



## XÓCHITL ISIDRO-LUNA

Se tituló de Biología en la Facultad de Ciencias, UNAM. Actualmente es Inspectora Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Se especializa en la protección y conservación de la vida silvestre, educación y legislación ambiental, así como, el estudio del comercio ilegal de especies de flora y fauna silvestre. Ha participado en diversos cursos, entre los que destacan: Programa de Investigación de Vida Silvestre, Programa Único de Método Acusatorio e Investigación de la Escena del Crimen de Vida Silvestre, impartidos por la Academia Internacional para el Cumplimiento de la Ley, en el Salvador; la Oficina Internacional para el Desarrollo de Sistemas de Procuración de Justicia en la Embajada de Estados Unidos en México y la U.S. Fish & Wildlife Service, respectivamente. Ha sido guía de diversas exposiciones en la UNAM y en el Papalote Museo del Niño.

# ÍNDICE

Página

Agradecimientos .....	4
Autores .....	5
Introducción .....	8
Ardilla gris, <i>Sciurus aureogaster</i> .....	14
Ardillón, <i>Otospermophilus variegatus</i> .....	16
Cacomixtle, <i>Bassariscus astutus</i> .....	18
Comadreja, <i>Mustela frenata</i> .....	20
Conejo castellano, <i>Sylvilagus floridanus</i> .....	22
Gran murciélago moreno, <i>Eptesicus fuscus</i> .....	24
Murciélago canoso, <i>Lasiurus cinereus</i> .....	26
Murciélago cara de espantajo, <i>Mormoops megalophylla</i> .....	28
Murciélago de cola libre, <i>Tadarida brasiliensis</i> .....	30
Murciélago colorado, <i>Lasiurus blossevillii</i> .....	32
Murciélago coludo de orejas grandes, <i>Nyctinomops macrotis</i> ....	34
Murciélago de cuatro orejas, <i>Idionycteris phyllotis</i> .....	36
Murciélago magueyero, <i>Leptonycteris yerbabuenae</i> .....	38
Murciélago orejas de mula, <i>Corynorhinus mexicanus</i> .....	40
Murciélago rabón lengüilargo, <i>Anoura geoffroyi</i> .....	42
Murciélago trompudo, <i>Choeronycteris mexicana</i> .....	44
Murcielaguito pardo, <i>Myotis velifer</i> .....	46
Musaraña, <i>Sorex saussurei</i> .....	48



# ÍNDICE

Página

Rata algodonera, <i>Sigmodon toltecus</i> .....	50
Rata magueyera, <i>Neotoma mexicana</i> .....	52
Ratón espinoso mexicano, <i>Liomys irroratus</i> .....	54
Ratón montero negruzco, <i>Peromyscus melanophrys</i> .....	56
Ratón pigmeo, <i>Baiomys taylori</i> .....	58
Ratón piñonero, <i>Peromyscus gratus</i> .....	60
Ratón silvestre moreno, <i>Reithrodontomys fulvescens</i> .....	62
Ratón silvestre orejudo, <i>Reithrodontomys megalotis</i> .....	64
Tlacuache, <i>Didelphis virginiana</i> .....	66
Tuza, <i>Cratogeomys merriami</i> .....	68
Zorra gris, <i>Urocyon cinereoargenteus</i> .....	70
Zorrillo listado, <i>Mephitis macroura</i> .....	72
Zorrillo manchado, <i>Spilogale angustifrons</i> .....	74
Cráneos y tipo de alimentación .....	76
Huellas .....	79
Pelo .....	82
Actividades lúdicas .....	84
Literatura consultada .....	88
Glosario .....	91
Créditos .....	95





# MAMÍFEROS SILVESTRES DE LA RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL DE CIUDAD UNIVERSITARIA, UNAM

## Introducción

### ¿Sabías

que...? La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) se encuentra al suroeste de la ciudad de México, en los terrenos de la Universidad Nacional Autónoma de México, en Ciudad Universitaria, la cual se encarga de su cuidado y manejo. La REPSA, es una Reserva Natural Urbana con un alto valor biológico y cultural que contribuye a la infiltración y captación de agua, así como a la recreación y al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la Ciudad de México. Lo mismo aplica a otros ecosistemas naturales que se encuentran en esta ciudad, como el Desierto de los Leones, El Tepeyac, El Cerro de la Estrella, Fuentes Brotantes de Tlalpan, Huayamilpas, Cumbres del Ajusco, Xochimilco, Lomas de Padierna, Parque Ecológico de la Ciudad de México y Bosque de Tlalpan (de la Fuente, 2005; Lot y Cano-Santana, 2009).



La REPSA tiene una temporada estacional seca y una lluviosa, que muestran paisajes y diversidad muy diferentes. En la temporada seca, de noviembre a mayo, los organismos se repliegan para poder aprovechar al máximo el líquido y nutrientes que lograron almacenar en la temporada lluviosa. Muchas especies entran en un período en donde su crecimiento, desarrollo y actividad física disminuye al máximo para ahorrar energía. Durante esta temporada solo el 16% de las especies de plantas nativas están visibles, el resto están en forma de semillas, *bulbos*, tallos subterráneos o sólo se encuentra una pequeña parte de sus tejidos en la parte superior del suelo (SEREPSA, 2014).



Paisaje de la temporada seca del Pedregal mostrando algunas especies de plantas y animales que se pueden ver: chapulixtle, palo dulce, maguey, tetlacote, farolito, oreja de burro, pata de gallo, flor de mayo, nopal, búho, halcón mexicano, colibrí berilo, lagartija de collar, víbora de cascabel, cacomixtle, ardillón y xochiquetzal (Imagen: Aslam Narvárez).

En la temporada lluviosa, de junio a octubre, la precipitación, la humedad ambiental y la energía solar son altas, por lo tanto los organismos tienen mayor disposición de energía, nutrientes del suelo y agua, que aprovechan para su crecimiento y reproducción. El Pedregal se ve muy colorido, se pueden observar todas las especies vegetales y muchas producen flores que atraen a insectos, aves y mamíferos, que necesitan el polen y néctar como alimento y a su vez contribuyen a la fecundación de estas plantas. En esta temporada, nacen caracoles y chapulines a partir de los huevos dejados por sus padres, el año anterior, dentro de los tallos de las plantas o en el escaso suelo. Los anfibios que estaban en *letargo* salen en busca de alimento y de pareja para reproducirse, mientras que los reptiles, aves y mamíferos, presentes todo el año, aumentan su actividad en ésta época (SEREPSA, 2014).



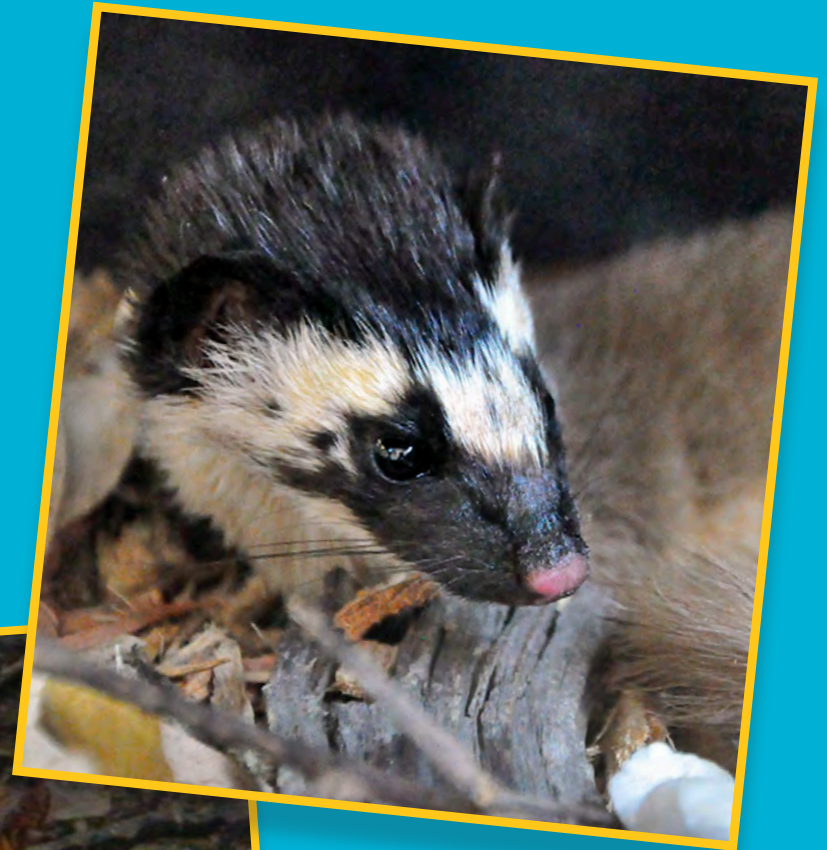
Paisaje de la temporada lluviosa de la REPSA, mostrando algunas especies de plantas y animales que se pueden ver: yacatón, tepozán, copal, palo loco, amole, mala mujer, trompetilla, dalia, orquídeas terrestres, ayatito, flor del tigre u oceloxóchitl, helechos, biznaga de chilito, doradilla, pasiflora, siempre viva, manto de la virgen, murciélago magueyero, rana de las rocas, tlacuache y tarántula (Imagen: Aslam Narváez).



Uno de los grupos que habitan la REPSA son los mamíferos, animales que se caracterizan por tener pelo, orejas y *glándulas mamarias* para alimentar a las crías. Son de sangre caliente y el desarrollo del embrión en general se lleva a cabo dentro del vientre materno, con excepción del tlacuache. En la REPSA se han registrado 33 especies de mamíferos, sin embargo algunas con registro único y con largo tiempo sin verlas en la zona, en otras su registro es reciente como el ratón del altiplano (*Peromyscus melanophrys*), a otras especies se les observa con frecuencia, como el tlacuache (*Didelphis virginiana*), el ardillón (*Otospermophilus variegatus*) y la ardilla gris (*Sciurus aureogaster*), esta última no es nativa de la REPSA. En esta área habitan el murciélago magueyero (*Leptonycteris yerbabuenae*) y el murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*), que están en la categoría de amenazados, es decir que pueden llegar a desaparecer si se sigue destruyendo el lugar donde viven (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009).

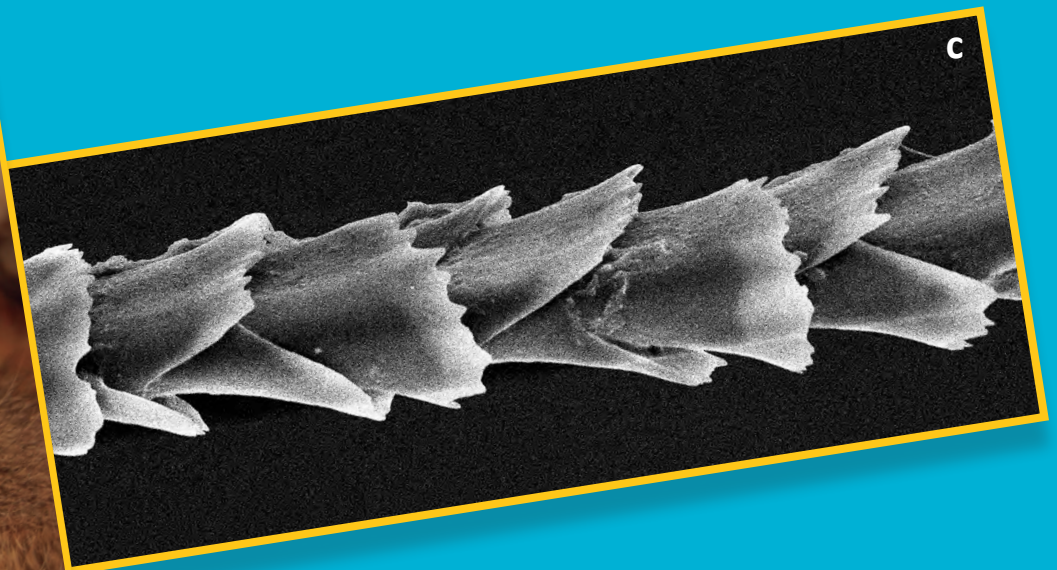
También hay 5 especies que son endémicas de México, es decir que solo se encuentran en nuestro país (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014; SEMARNAT, 2010).

Muchos de los mamíferos que viven en la REPSA y Ciudad Universitaria también estaban en las áreas cercanas como San Jerónimo, Pedregal de San Ángel, Tizapán y Coyoacán, cuyo paisaje natural ha sido modificado para vivienda, lo que ha provocado la desaparición de algunas especies de mamíferos silvestres nativos, quedando la reserva como uno de los pocos refugios para la fauna y la flora de la Ciudad de México (Hortelano-Moncada *et al.*, 2009).





En la primera parte de este libro conocerás a los mamíferos que viven o vivían en la REPSA, su nombre común y científico, su distribución en México, algunas de sus características biológicas y otros datos interesantes. Sabrás que su estilo de vida se puede interpretar por la coloración, tamaño y forma de cuerpo, por el tamaño de sus orejas y cola, si es larga, corta, peluda, escamosa o no tiene, como en algunos murciélagos. Podemos saber más de ellos si estudiamos la forma de su *cráneo* (a), cómo son las *huellas* (b) que deja al caminar o cómo es su *pelo* externamente (c). En la parte final del libro encontrarás algunos juegos para que apliques lo aprendido y un glosario en donde encontrarás el significado de las palabras técnicas que aparecen en letras cursivas en el texto del libro.



# Ardilla gris

*Sciurus aureogaster*



## Distribución y hábitos

Se distribuye desde Nuevo León y Tamaulipas hasta Tabasco por la Llanura costera del Golfo de México y desde Nayarit hasta Chiapas, por el Pacífico. Están en el centro del país y ausentes en la Península de Yucatán. Son animales *diurnos*, arborícolas y solitarios; pero se reúnen en época de reproducción. Hacen sus nidos con ramas y hojas sobre los árboles y emplean gran parte del día alimentándose.

## Reproducción

Ocurre en primavera y verano. El período de *gestación* es aproximadamente de 44 días y tienen de 1 a 4 crías por *camada*.

## Alimentación

Incluye hojas, tallos, conos de pino, brotes, semillas, bellotas de encino y frutas como ciruelas silvestres, higos verdes y alimento que los humanos desechan. También comen hongos, insectos, huevos y polluelos de aves.

## ¿Sabías que?

En algunas partes del país son vendidas como mascotas, como artesanía o utilizadas como alimento. Contribuyen a la regeneración de los bosques, al dispersar las semillas de los frutos que comen. No es nativa de la REPSA, pero es muy común verla en el campus de Ciudad Universitaria. Son comunes en áreas perturbadas y en los parques de las ciudades. En algunas zonas son consideradas como plaga y llegan a vivir hasta 10 años.

# Ardilla gris

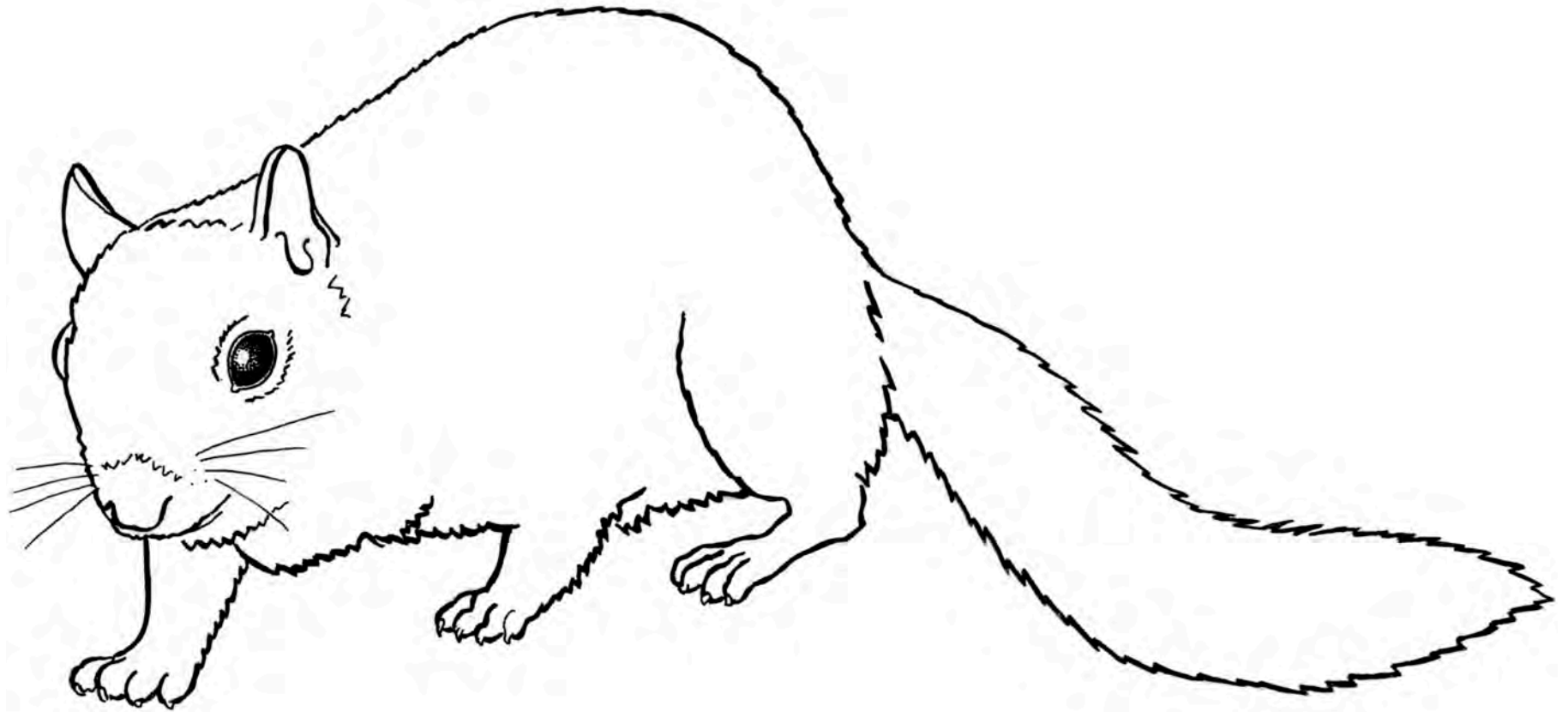
*Sciurus aureogaster*





# Ardillón

*Otospermophilus variegatus*



# Ardillón

*Otospermophilus variegatus*



## Distribución y hábitos

Se distribuye desde el norte de México hasta el centro de la Altiplanicie Mexicana. Son animales *diurnos* y terrestres que viven principalmente en lugares rocosos, donde construyen sus madrigueras y viven en pequeños grupos.

## Reproducción

Se efectúa en la primavera y a principios de verano, el período de *gestación* es de aproximadamente 30 días y tienen de 1 a 7 crías.

## Alimentación

Se alimenta básicamente de plantas e insectos; sin embargo, pueden consumir una gran variedad de frutos y semillas, pequeños invertebrados y desperdicios de carne fresca o seca.

## ¿Sabías que?

Es común encontrarla en áreas perturbadas y en algunos lugares se han convertido en la principal plaga de los cultivos. Llegan a vivir hasta 10 años. Es relativamente fácil observarla en la REPSA y campus de Ciudad Universitaria.

# Cacomixtle

*Bassariscus astutus*

## Distribución y hábitos

Se distribuye en el norte y centro del país, está ausente en la vertiente del Golfo de México, Península de Yucatán, Chiapas y parte de Oaxaca. Son nocturnos, solitarios y se llegan a reunir varios individuos en la época de *celo*. Son animales de movimientos muy ágiles y excelentes trepadores. Hacen madrigueras subterráneas y pueden ocupar las abandonadas por otros mamíferos.



## Reproducción

La época de reproducción es de febrero a mayo, la *gestación* dura aproximadamente 8 semanas, con una *camada* que varía de 1 a 8 crías.

## Alimentación

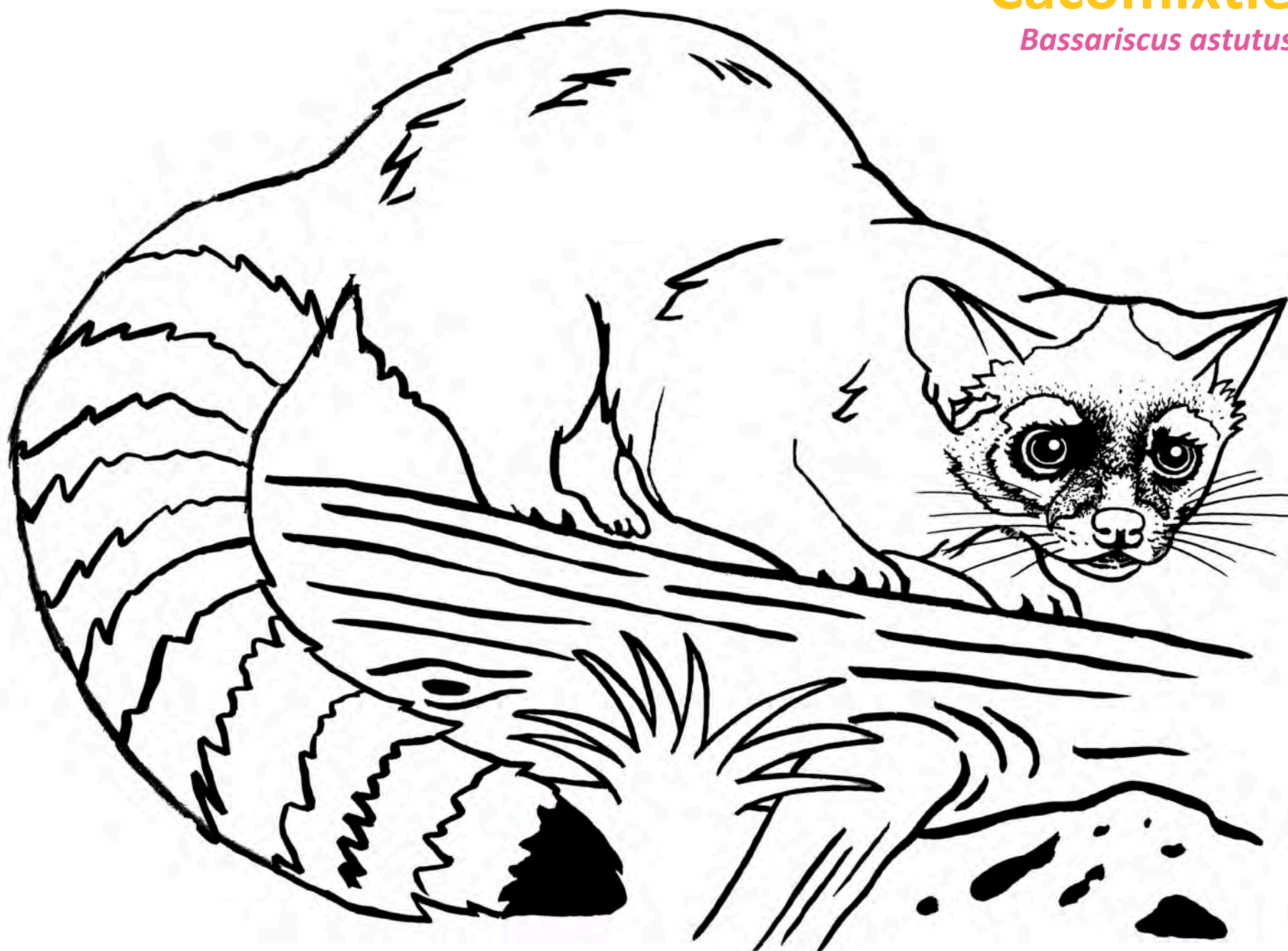
Son *omnívoros* y se alimentan principalmente de pequeños mamíferos, insectos, frutos, aves, reptiles y ocasionalmente de néctar.

## ¿Sabías que?

Estos animales ingresan a gallineros y corrales para robar huevos y pollos. Son importantes en la dispersión de semillas y como depredadores. Llegan a vivir de 5 a 8 años. Son comunes en la REPSA y algunas otras zonas de la Ciudad de México.

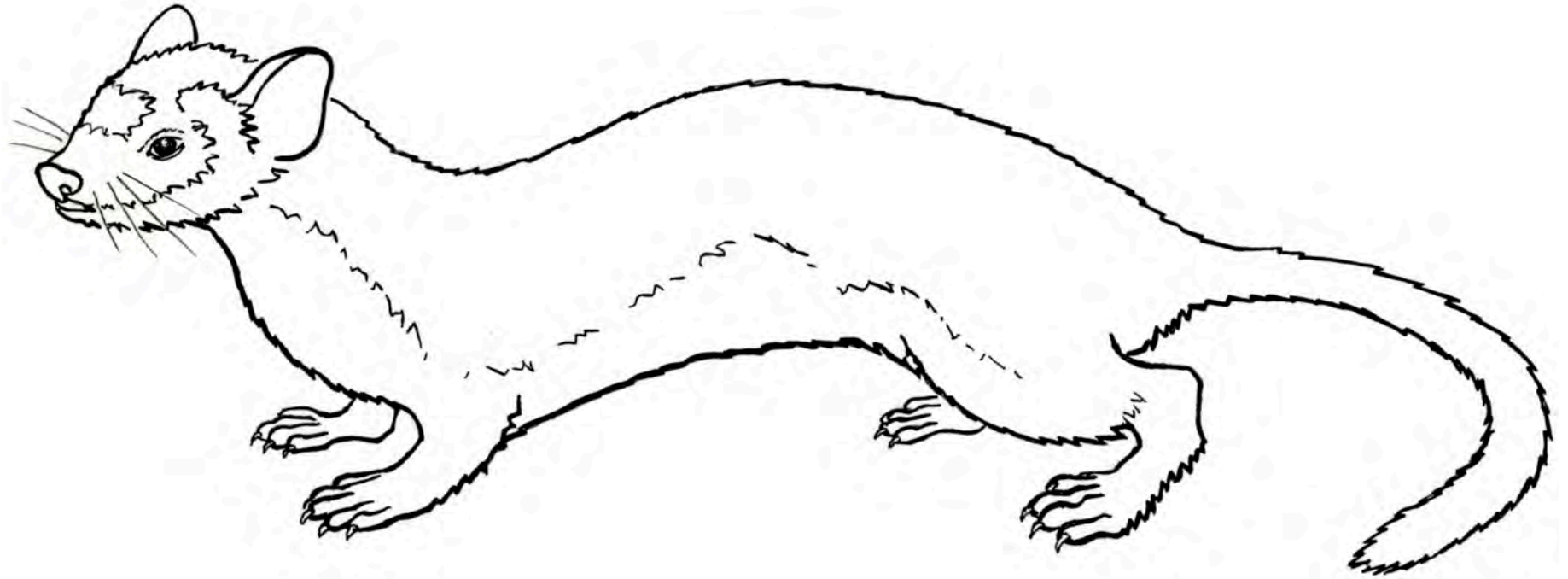
# Cacomixtle

*Bassariscus astutus*



# Comadreja

*Mustela frenata*



# Comadreja

*Mustela frenata*



## Distribución y hábitos

Se distribuye en todo el territorio mexicano, a excepción de la Península de Baja California y parte oeste de Sonora. Son animales activos durante el día y la noche. Hacen sus madrigueras en túneles, en cavidades de rocas y en troncos caídos o huecos. Son territoriales y generalmente solitarios.

## Reproducción

El *apareamiento* ocurre sólo en el verano. Tienen de 3 a 9 crías con un período de *gestación* de 23 a 24 días. Sus crías nacen muy pequeñas, con los ojos cerrados, sin pelo y pesando aproximadamente un gramo y son destetadas un mes después de su nacimiento. Los machos son mas grandes que las hembras

## Alimentación

Son exclusivamente carnívoros. Se alimentan de tuzas, ardillas, ratones, musarañas, conejos, liebres, lagartijas, aves e insectos. También se alimenta de gallinas.

## ¿Sabías que?

La comadreja es uno de los carnívoros más pequeños de México. Tiene una *glándula* que produce un olor penetrante. Tiene buen olfato, lo que le permite localizar a sus presas entre rocas o bajo los árboles. Son alimento de lince, coyotes y de aves rapaces como lechuzas y halcones. En la REPSA solo hay un registro de hace más de 50 años.

# Conejo castellano

*Sylvilagus floridanus*

## Distribución y hábitos

Habita en casi todo el territorio mexicano, con excepción de la Península de Baja California, el norte de la Altiplanicie Mexicana y la porción oriental de la Península de Yucatán. Igual que otros conejos están activos principalmente en el *crepúsculo*. Solo se encuentran juntos en la época de celo. Viven en madrigueras abandonadas o que ellos hacen, cubriéndolas con pastos y pelos de las hembras.



## Reproducción

Ocurre durante todo el año. El período de *gestación* promedio es de 28 días y tienen de 3 a 5 crías.

## Alimentación

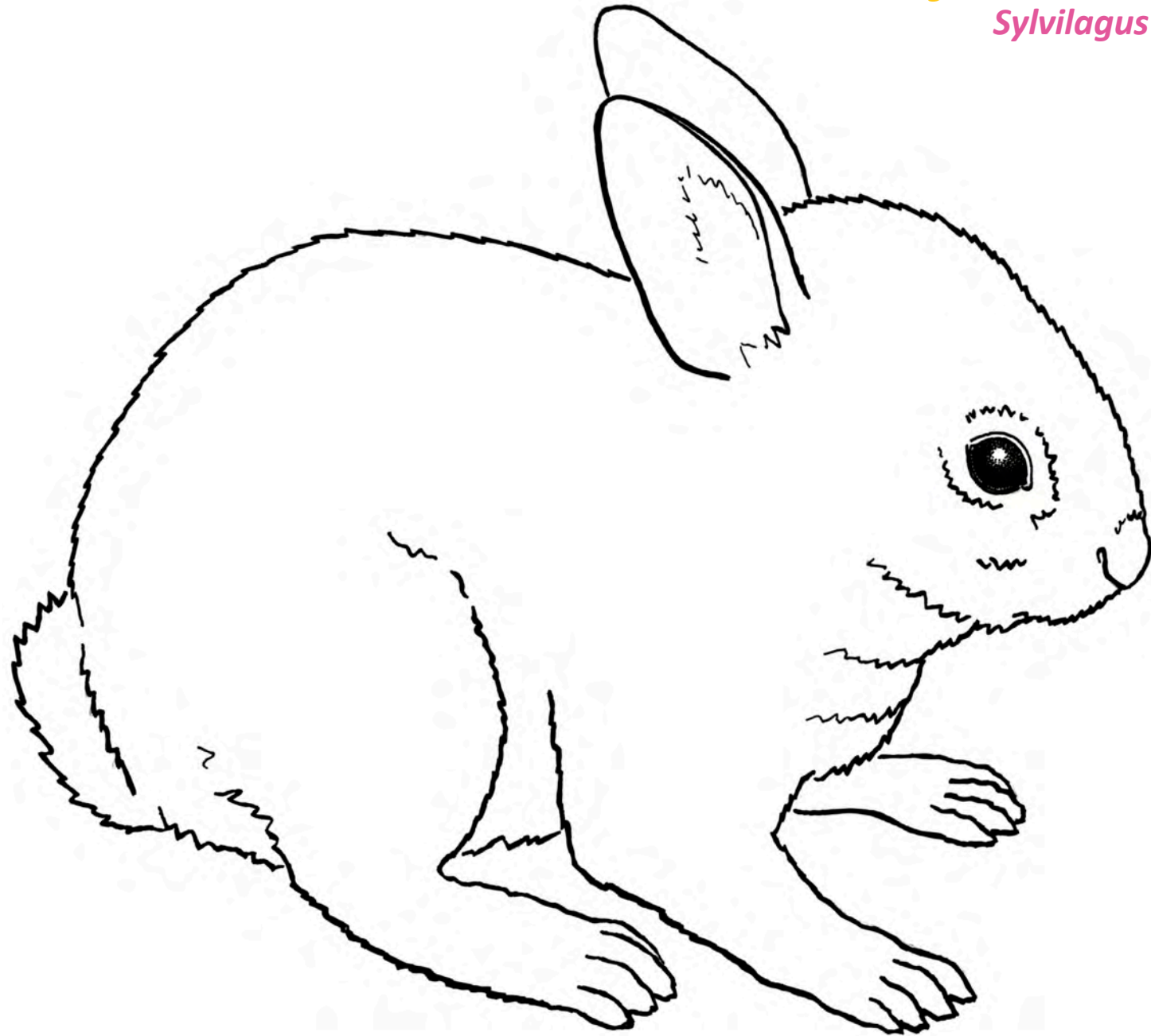
Su dieta incluye gran variedad de vegetales, pastos, hierbas, plántulas, legumbres, frutos y semillas. Muestran preferencia por los brotes tiernos, por lo que es común verlos en determinadas épocas en los sembradíos.

## ¿Sabías que?

Son un importante eslabón de las cadenas alimenticias, ya que son depredados por gavilanes, búhos, lechuzas y algunos carnívoros como comadrejas, lince, coyotes, zorras y cacomixtles. Son intensamente cazados por deporte, para alimentación y *peletería*. En ocasiones causa daños a los cultivos, principalmente en la época de crecimiento de plántulas. Es una especie abundante en la REPSA y también se les encuentra en jardines de zonas urbanas y llegan a vivir 1 año.

# Conejo castellano

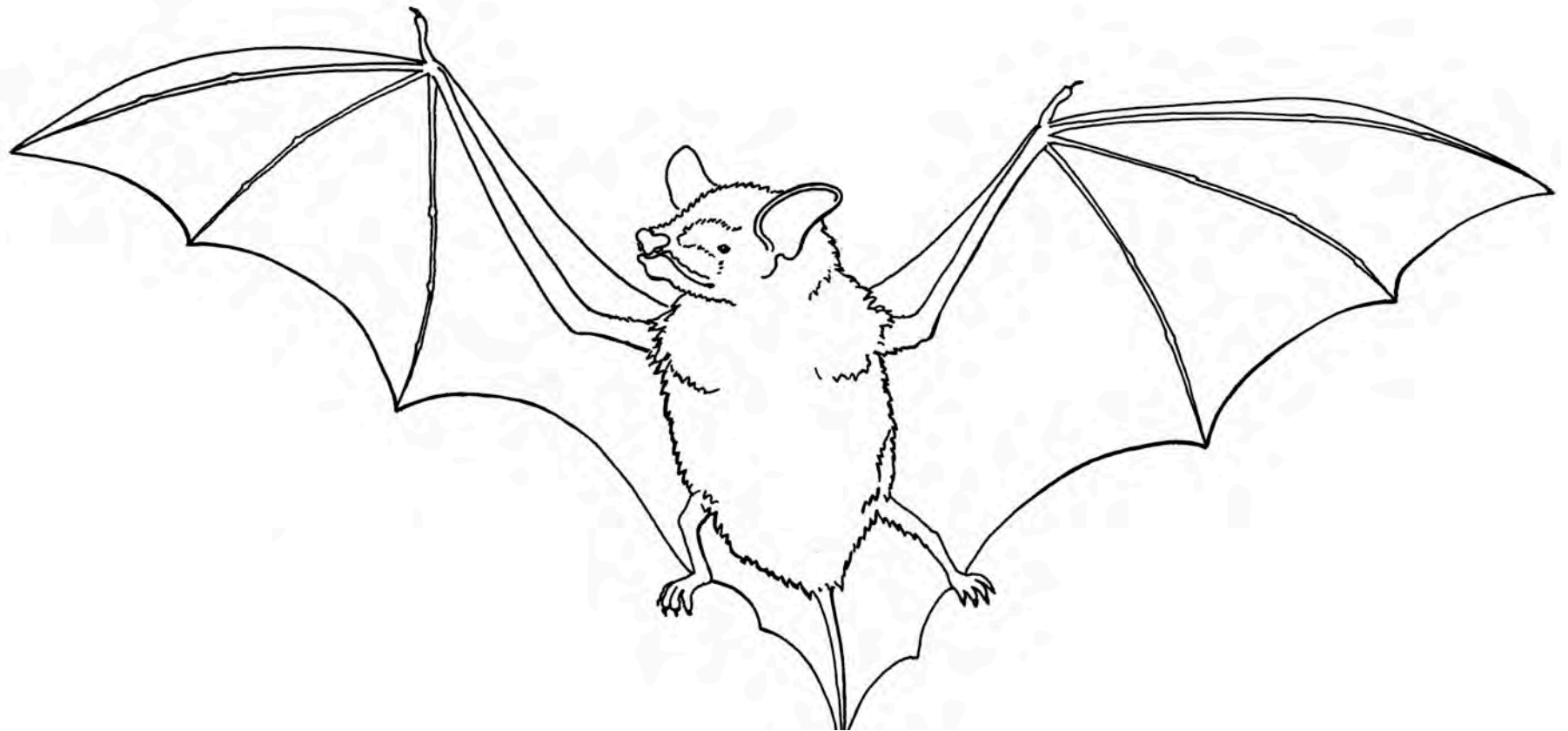
*Sylvilagus floridanus*





# Gran murciélago moreno

*Eptesicus fuscus*



# Gran murciélago moreno

*Eptesicus fuscus*



## Distribución y hábitos

Se distribuye en casi todo el territorio mexicano con excepción de la Península de Yucatán. Este murciélago vive en grupos y se refugia en graneros, casas, huecos de árboles y cuevas. Los machos son solitarios en verano.

## Reproducción

Solo se reproduce una vez al año, de mayo a junio. Por lo general tienen una cría por parto y en raras ocasiones 2.

## Alimentación

Se alimenta principalmente de escarabajos, también consumen avispas, hormigas voladoras, moscas y otros insectos. Diariamente come el equivalente a un tercio de su peso.

## ¿Sabías que?

Al parecer es una de las especies de mamíferos más sensible a los insecticidas, principalmente cuando está hibernando. Es una especie que puede transmitir el virus de la rabia. Su registro en la REPSA es antiguo y único.

# Murciélago canoso

*Lasiurus cinereus*

## Distribución y hábitos

Se distribuye en todo el territorio mexicano, excepto en la Península de Yucatán. Se refugia entre el follaje de los árboles, colgado en las puntas o bordes de las ramas. Es una especie migratoria y solitaria, con excepción de la época de apareamiento.



## Reproducción

Usualmente tiene 2 crías, pero puede tener hasta 4 y nacen entre mayo y julio, permanecen con la madre aproximadamente durante un mes.

## Alimentación

Se alimenta principalmente de polillas y mariposas nocturnas, pero también incluye en su dieta pequeños escarabajos, grillos, chapulines y libélulas. Muchos de los insectos que come son considerados plaga en cultivos.

## ¿Sabías que?

A diferencia de otros murciélagos los sonidos que producen (ecolocalización) pueden ser escuchados por los humanos. Buscan su alimento 5 horas después de la puesta de sol entre las copas de los árboles, a lo largo de ríos y lagos o en zonas urbanas. La destrucción de su hábitat y los pesticidas disminuyen el tamaño de sus poblaciones. Viven de 6 a 7 años.

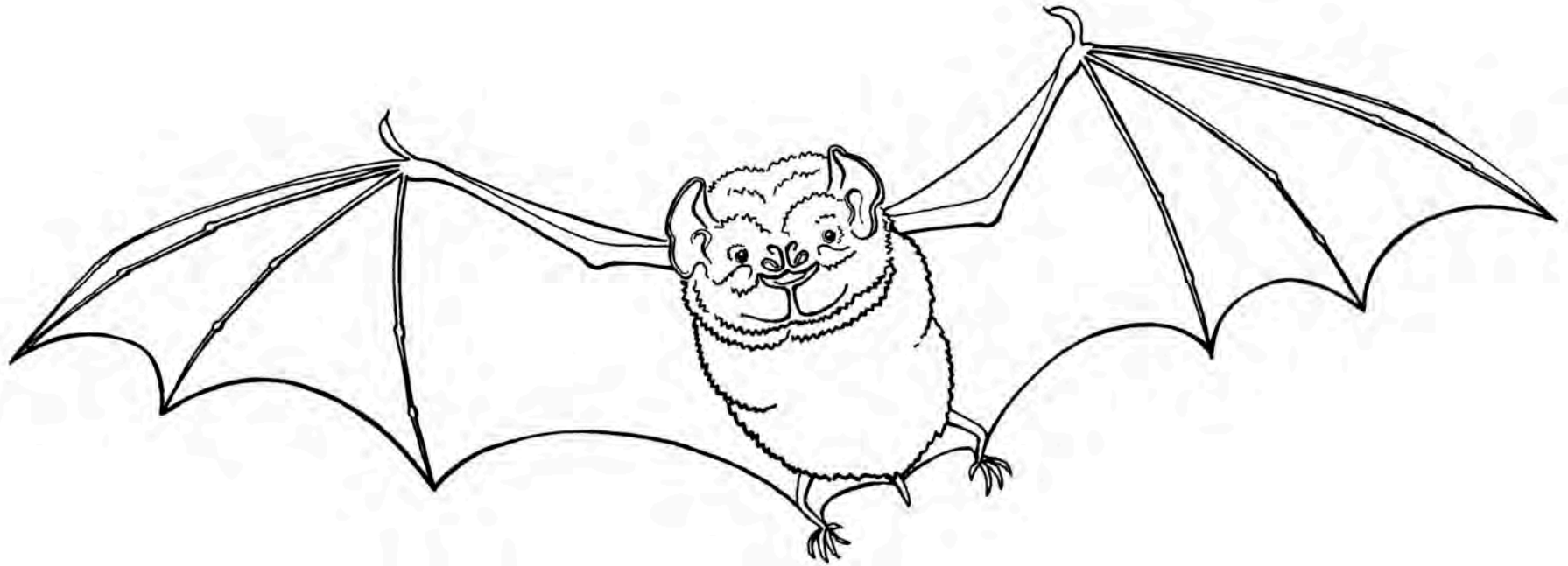
# Murciélago canoso

*Lasiurus cinereus*



# Murciélago cara de espantajo

*Mormoops megalophylla*



# Murciélago cara de espantajo

*Mormoops megalophylla*



## Distribución y hábitos

Se distribuye prácticamente en todo el territorio mexicano. Vive en minas abandonadas o en cuevas que comparte con otras especies de murciélagos. Forma colonias de hasta 500 000 individuos.

## Reproducción

Los partos ocurren de mayo a julio y tiene 1 o 2 crías por año.

## Alimentación

Son insectívoros, se alimenta principalmente de escarabajos, polillas y mariposas nocturnas grandes.

## ¿Sabías que?

Estos murciélagos no resisten bajas temperaturas por períodos prolongados, por lo que las cuevas en donde viven son húmedas y con intervalos de temperatura alta. Contribuye en el control de insectos y el *guano* que produce es usado como fertilizante.

# Murciélago de cola libre

*Tadarida brasiliensis*

## Distribución y hábitos

Se distribuye en todo el país, excepto en las tierras bajas del sureste y en la Península de Yucatán. Son migratorios, se refugian en cuevas formando agrupaciones que pueden incluir desde cientos hasta varios millones de individuos. También utilizan huecos en los árboles, bodegas, iglesias y otros edificios altos.



## Reproducción

Los *apareamientos* en México ocurren probablemente durante la primavera. Las hembras migran hacia el norte al principio del verano y forman colonias de maternidad. Las crías nacen a finales de junio o principios de julio y cada hembra tiene 1 cría.

## Alimentación

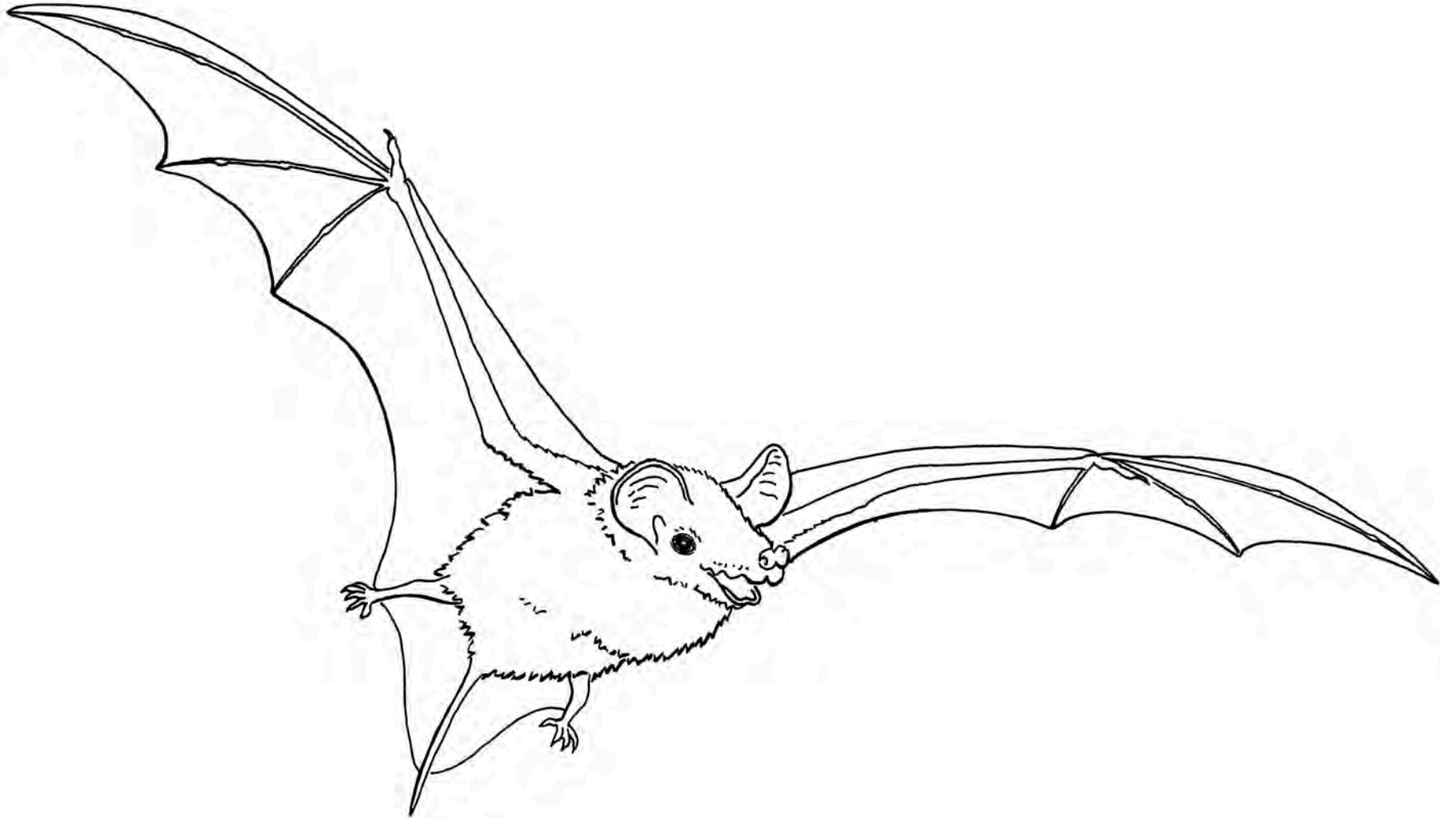
Son insectívoros, se alimentan principalmente de polillas.

## ¿Sabías que?

Las hembras son capaces de encontrar y reconocer a sus propias crías de entre millones que forman la colonia, aparentemente guiándose por el oído y el olor. El *guano* de este murciélago que se acumula en grandes cantidades en las cuevas es utilizado como fertilizante en algunas zonas. Al alimentarse de toneladas de insectos, contribuyen al control de plagas en los cultivos. Este murciélago puede transmitir el virus de la rabia.

# Murciélago de cola libre

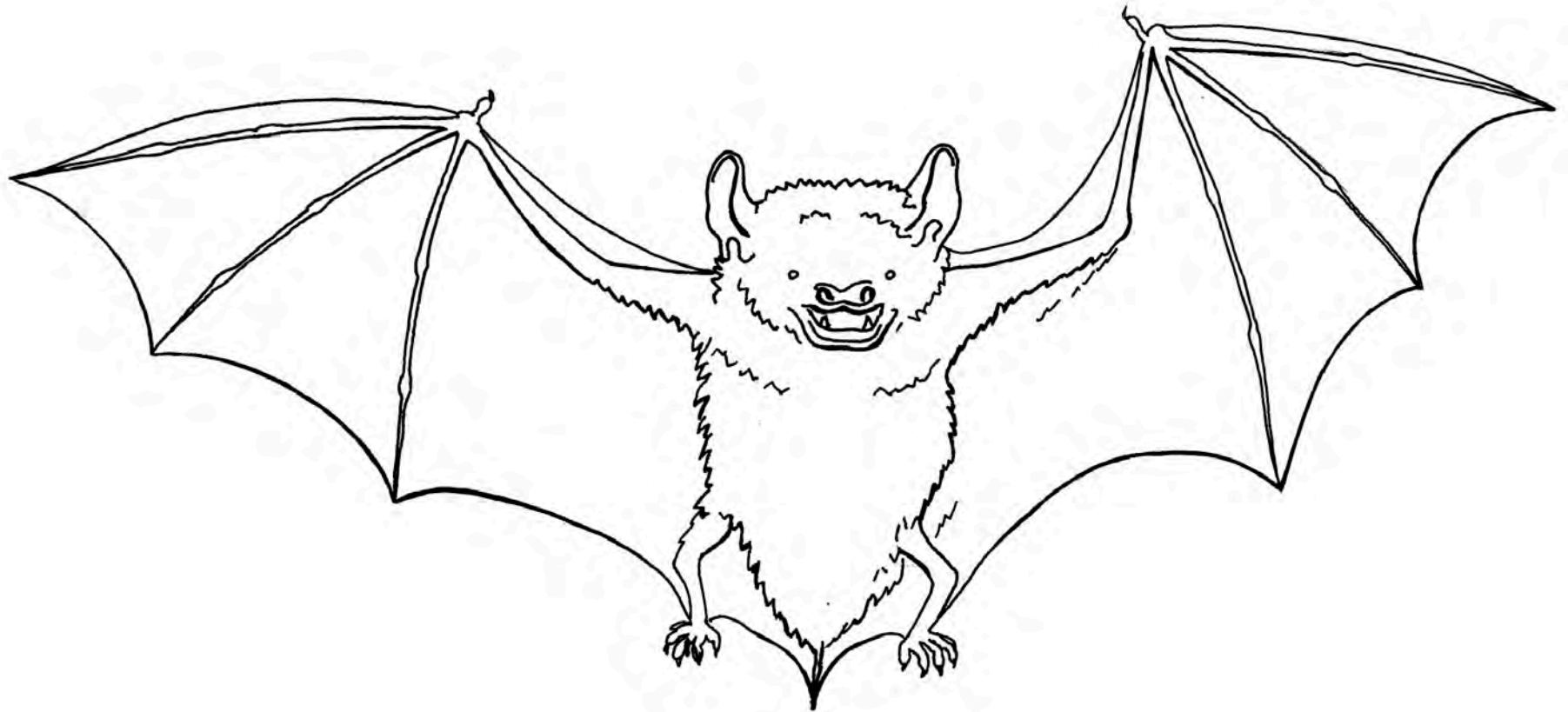
*Tadarida brasiliensis*





# Murciélago colorado

*Lasiurus blossevillii*



# Murciélago colorado

*Lasiurus blossevillii*



## Distribución y hábitos

Se distribuye por todo el país, excepto en la Antiplanicie Mexicana, hacia el sur hasta Centro América. Son solitarios y se refugian entre las hojas de los árboles.

## Reproducción

Se aparean entre agosto y septiembre y después de 90 días nace su cría.

## Alimentación

Estos murciélagos se alimentan de polillas, moscas, chinches, escarabajos y cigarras.

## ¿Sabías que?

Durante el invierno migran de norte a sur, en busca de lugares más calientes, aunque machos y hembras lo hacen en diferentes tiempos. Este murciélago también se le encuentra en ciudades, aún vive en la REPSA.

# Murciélago coludo de orejas grandes

*Nyctinomops macrotis*

## Distribución y hábitos

Se distribuye desde Estados Unidos hasta Chiapas. Se refugia principalmente en grietas de acantilados, aunque también utiliza edificios, cuevas y huecos en los árboles.



## Reproducción

Tienen solo 1 cría al año, a principios de verano. Se han encontrado hembras preñadas de abril a julio y hembras lactando de junio a septiembre.

## Alimentación

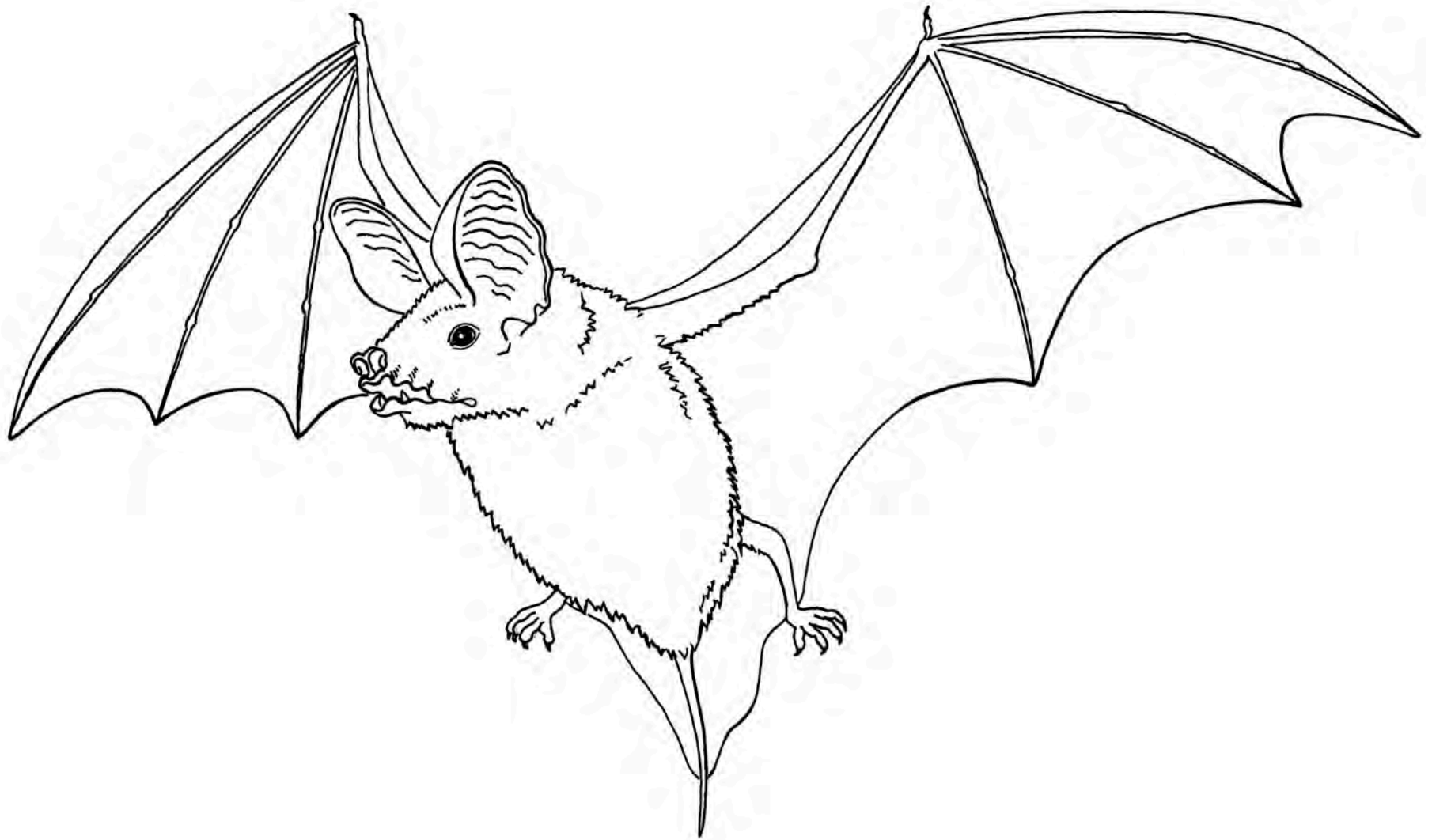
Su dieta consiste principalmente de mariposas y polillas aunque también incluye otros insectos como grillos, chapulines y hormigas voladoras.

## ¿Sabías que?

Cuando este animal busca su alimento emite un sonido similar a un castaño penetrante. Esta especie todavía se le encuentra en la REPSA.

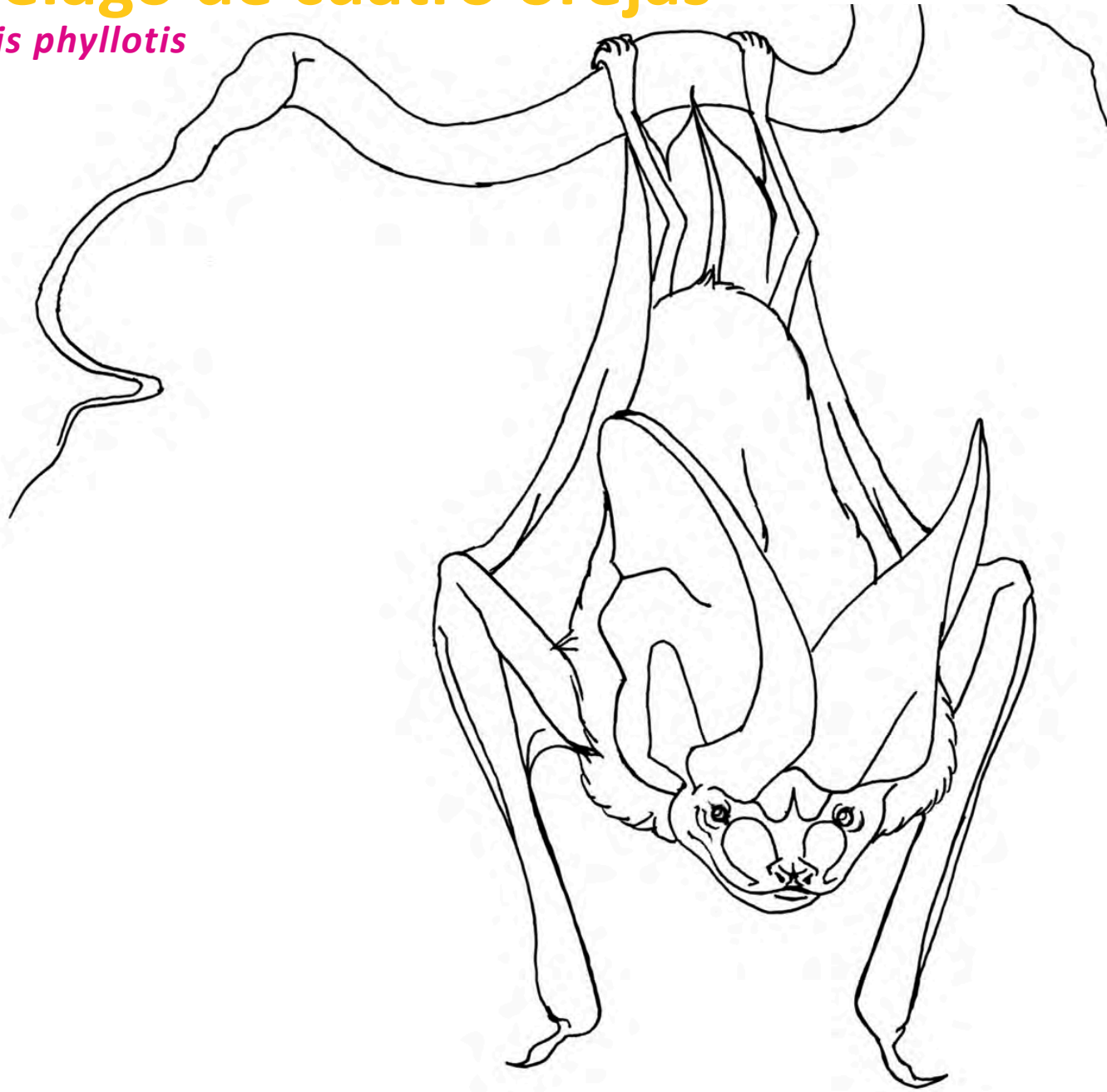
# Murciélago coludo de orejas grandes

*Nyctinomops macrotis*



# Murciélago de cuatro orejas

*Idionycteris phyllotis*



# Murciélago de cuatro orejas

*Idionycteris phyllotis*



## Distribución y hábitos

Su distribución se restringe a las regiones montañosas de suroeste de los Estados Unidos hasta el centro de México. Son animales solitarios. Su principal refugio son los huecos que se forman entre las rocas. Se agrupan durante la época de crianza.

## Reproducción

Se aparea a fines de primavera y la cría nace en verano.

## Alimentación

Es una especie que se alimenta de diversos tipos insectos que se encuentran en el suelo y el follaje.

## ¿Sabías que?

Estos murciélagos son importantes en el control de las poblaciones de insectos. Su nombre común se debe a que presenta entre las orejas, 2 pequeñas hojas membranosas. Es muy raro en México y solo una vez se encontró en la REPSA.

# Murciélago magueyero

*Leptonycteris yerbabuenae*

## Distribución y hábitos

Se distribuye desde Sonora y Nuevo León hasta el sur, excepto en la Península de Baja California y de Yucatán. Son nocturnos y forman colonias de miles de individuos. Se refugian en cuevas, minas o túneles, que comparten con otras especies. Es una especie migratoria, las poblaciones norteñas migran hacia el centro y sur de México, probablemente siguiendo un corredor donde abundan plantas que les proporcionan alimento.



## Reproducción

Se reproducen a finales de la primavera, tienen 1 cría por parto y forman grandes colonias de maternidad.

## Alimentación

Se alimentan de néctar y polen de plantas tropicales y subtropicales, como *bombacáceas*, magueyes y cactáceas. También de frutas de cactáceas y ocasionalmente de insectos.

## ¿Sabías que?

Son importantes polinizadores de los agaves productores de tequila y mezcal, manteniendo su diversidad genética. Pueden llegar a vivir más de 15 años. Es una especie amenazada.

# Murciélago magueyero

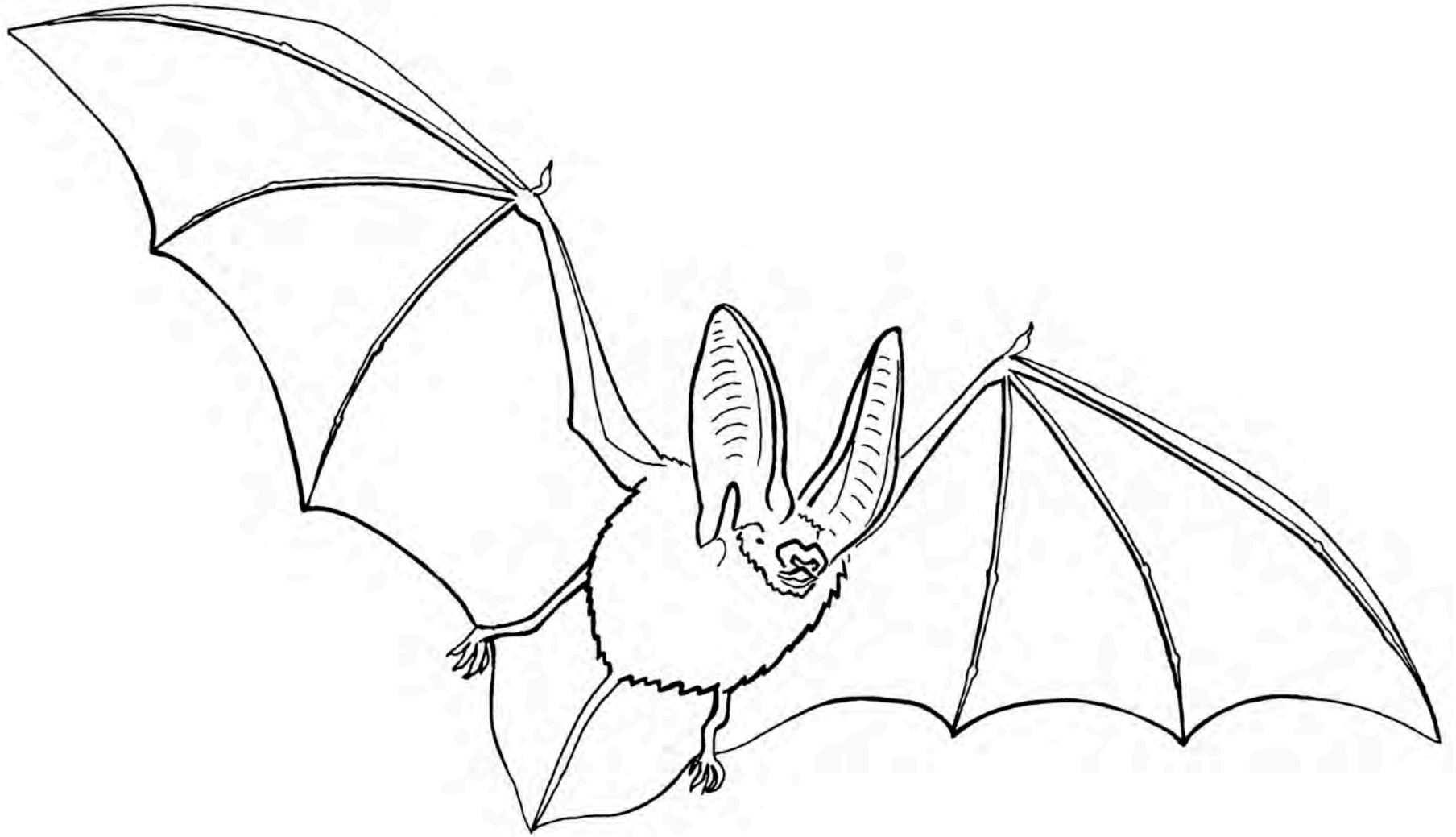
*Leptonycteris yerbabuenae*





# Murciélago orejas de mula

*Corynorhinus mexicanus*



# Murciélago orejas de mula

*Corynorhinus mexicanus*



## Distribución y hábitos

Se distribuye desde Sonora y Coahuila hasta el centro del país y de manera aislada en la Península de Yucatán. Estos murciélagos son excelentes voladores, ágiles y tienen una gran maniobrabilidad para poder capturar su alimento entre la densa vegetación del bosque. Realiza una selección muy precisa de sus refugios, prefiriendo sitios no muy fríos, con alta humedad y poca corriente de aire.

## Reproducción

Se aparean a finales de otoño, las hembras guardan los *espermatozoides* durante cuatro meses y la fertilización se efectúa en el invierno. Los nacimientos ocurren a principios de la primavera y tiene una duración aproximadamente de dos meses.

## Alimentación

Su alimentación está basada casi exclusivamente de mariposas pequeñas.

## ¿Sabías que?

En los refugios, los machos se encuentran separados de las hembras. Durante el año presentan cuatro tipos de poblaciones: población de maternidad, poblaciones de machos en primavera, poblaciones transitorias de verano a otoño y poblaciones de invierno. Solo hay dos registros en la REPSA.

# Murciélago rabón lengüilargo

*Anoura geoffroyi*

## Distribución y hábitos

Se distribuye desde los estados de Tamaulipas y Sinaloa, hasta el sur del país, excepto la península de Yucatán. Este murciélago es cavernícola. Se refugian exclusivamente en cuevas y túneles, en los que forma grupos pequeños de menos de 100 individuos y comparte sus sitios de refugio con muy pocas especies.

## Reproducción

Se reproducen una vez al año, en el verano. Las crías nacen entre finales de septiembre y mediados de noviembre.

## Alimentación

A este murciélago se le conoce como un comedor de néctar y polen. Puede también usar la larga lengua para extraer insectos de las profundas corolas de las flores abiertas, aunque esto puede ser accidental.

## ¿Sabías que?

Son importantes polinizadores de algunas plantas. Esta especie vive actualmente en la REPSA.



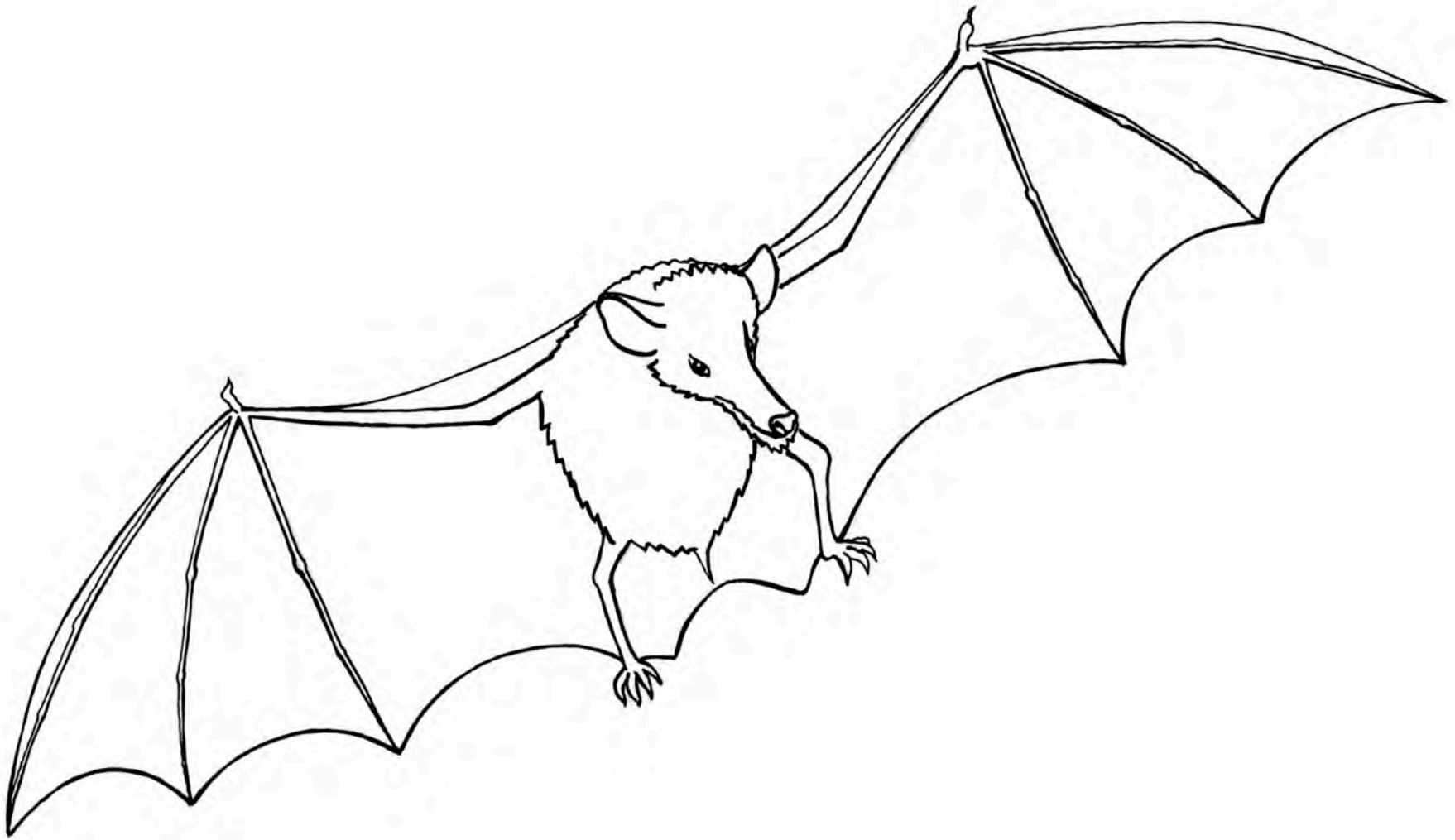
# Murciélago rabón lengüilargo

*Anoura geoffroyi*



# Murciélago trompudo

*Choeronycteris mexicana*



# Murciélago trompudo

*Choeronycteris mexicana*



## Distribución y hábitos

Se distribuye en el suroeste de los Estados Unidos, hasta el norte y centro de México, incluyendo la Península de Baja California y las Islas Marías. Son animales nocturnos. Se refugian en las entradas de cuevas y minas abandonadas, formando grupos pequeños, aunque también se le ha colectado en sótanos y en huecos de los árboles.

## Reproducción

Solamente se reproducen una vez al año. En México se han encontrado hembras preñadas principalmente en los meses de febrero y marzo.

## Alimentación

Se alimenta principalmente de néctar y polen de las flores, las que localiza con su olfato y vista. Ocasionalmente comen insectos pequeños y blandos, sobre todo en la temporada seca .

## ¿Sabías que?

Es una especie importante en la polinización en las zonas áridas templadas y tropicales. Esta especie vive actualmente en la REPSA, esta en la categoría de amenazado, por lo tanto es importante conservar esta zona.

# Murcierlaguito pardo

*Myotis velifer*

## Distribución y hábitos

Se distribuye en gran parte del norte, centro y sur de México. Es un murciélago cavernícola y nocturno que forma colonias de 600 a 5 000 individuos y colonias de maternidad de hasta 15 000 *neonatos*.



## Reproducción

Se reproducen solo una vez al año, en otoño. El período de *gestación* es de 60 a 70 días y las hembras tienen solo 1 cría. Las hembras vuelan con su cría adherida al pecho cuando son perturbadas; sin embargo en condiciones normales las crías permanecen en las áreas de maternidad.

## Alimentación

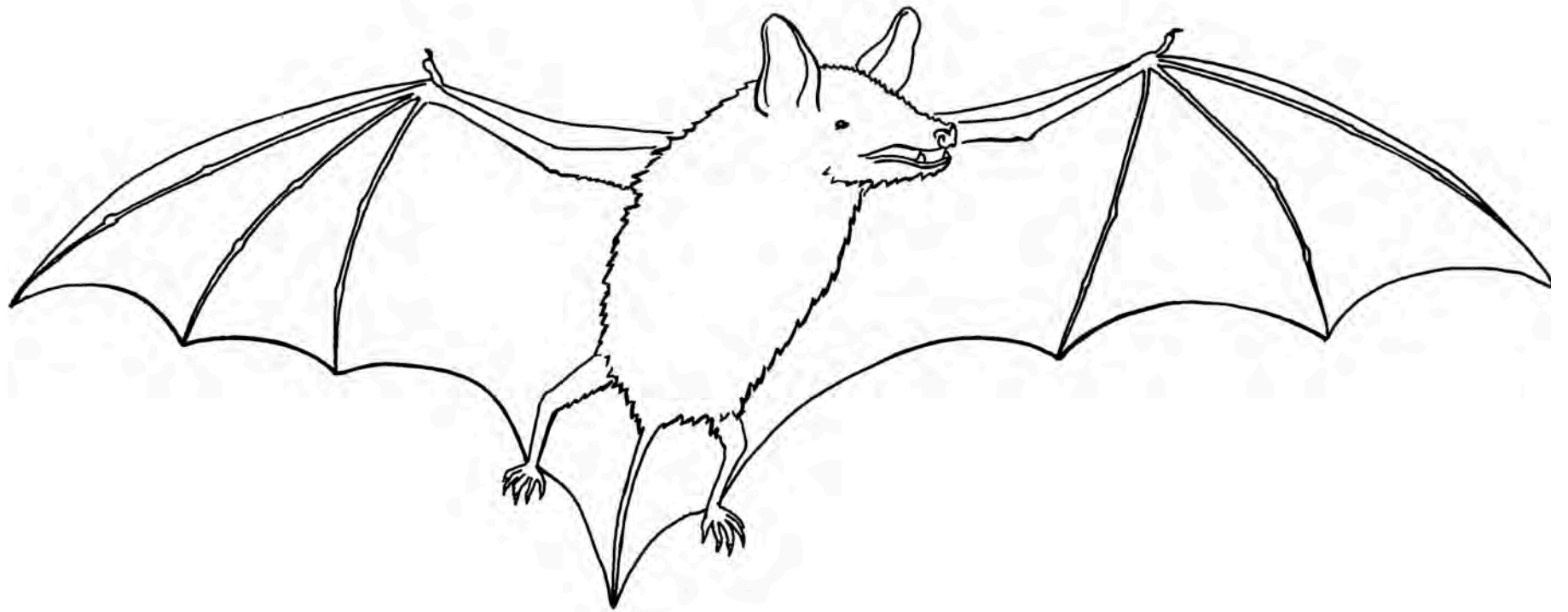
Se alimentan de insectos, principalmente de mariposas nocturnas y escarabajos.

## ¿Sabías que?

En la estación más fría del año hibernan en cuevas, ocupando sus reservas de grasa, perdiendo al final de este período aproximadamente el 20% de su peso. Pueden llegar a vivir más de 15 años.

# Murcierlaguito pardo

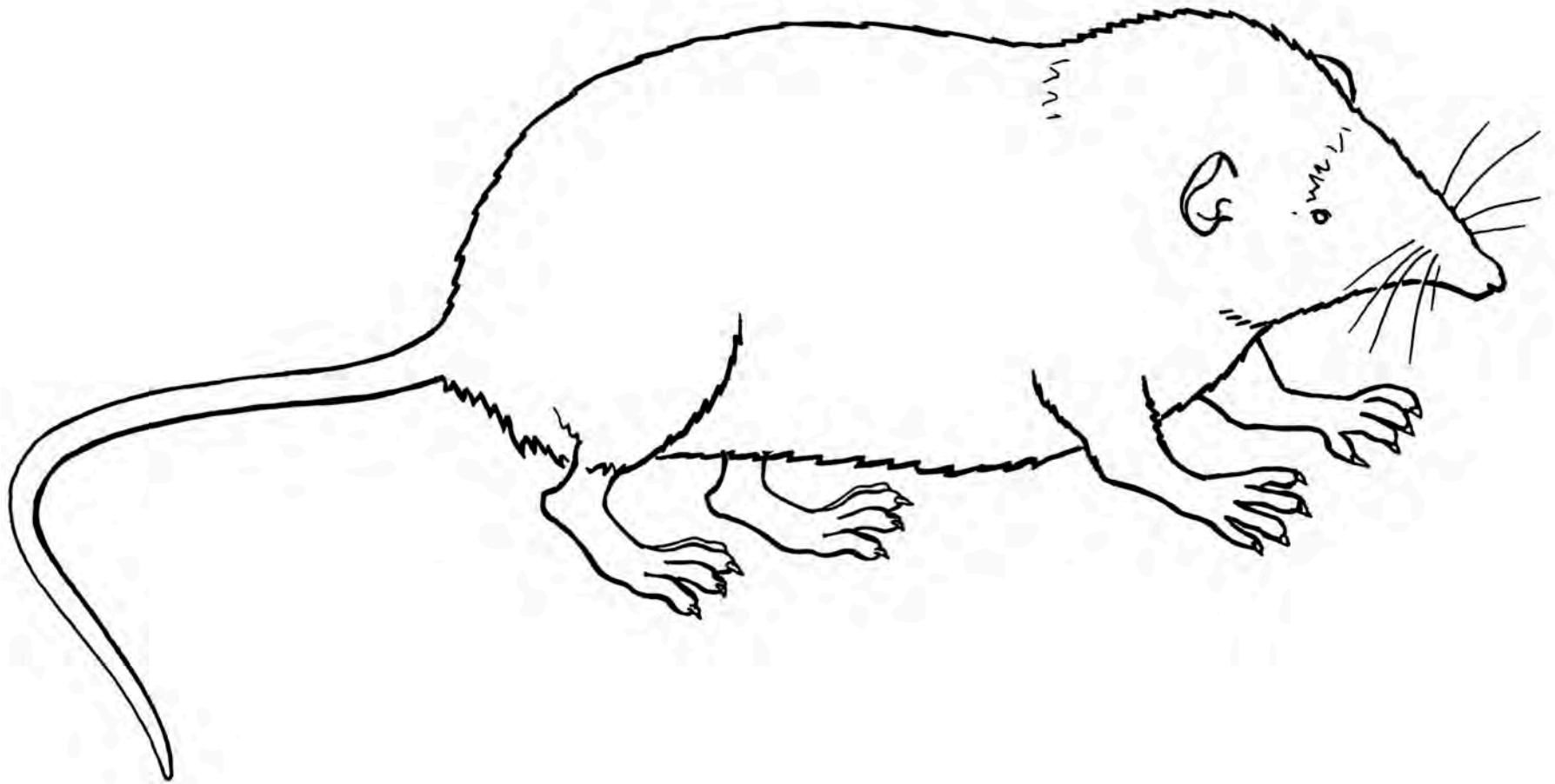
*Myotis velifer*





# Musaraña

*Sorex saussurei*



# Musaraña

*Sorex saussurei*



## Distribución y hábitos

Se distribuye en la Faja Volcánica Transmexicana. Son activas de día y de noche y de costumbres solitarias. Habitan en galerías construidas bajo la capa de hojarasca y musgo, utilizan caminos para desplazarse.

## Reproducción

Se reproducen entre abril y octubre. Su período de gestación es de 18 a 28 días, con varias *camadas* al año y tienen de 2 a 10 crías por parto. Las crías se separan de la madre a las 4 o 5 semanas de vida.

## Alimentación

Son depredadores voraces, se alimentan de lombrices, escarabajos y otros insectos, caracoles y carroña (principalmente de roedores).

## ¿Sabías que?

Las musarañas son los mamíferos más pequeños, tienen ojos diminutos y emiten ultrasonidos que ayudan a localizar obstáculos en su camino. Con frecuencia los confunden con ratones. Llegan a vivir de 1 a 2 años.

# Rata algodонера

*Sigmodon toltecus*

## Distribución y hábitos

Se encuentra prácticamente en todo el país, con excepción de la parte oeste. Están activas durante el día. Construyen sus madrigueras entre lo más denso de la vegetación, en grietas de las rocas, troncos y huecos de árboles o bajo la superficie del suelo y son poco profundas.



## Reproducción

Presenta *dimorfismo sexual*, es decir, los machos son de mayor tamaño que las hembras. Se reproducen durante todo el año. El período de *gestación* es de 35 días. Nacen de 5 a 12 crías, las cuales dejan el nido a los 5 días y maduran sexualmente a los 40 días.

## Alimentación

Son *omnívoras* y se alimentan de tallos, hojas, semillas, insectos, lagartijas y huevos de aves.

## ¿Sabías que?

Estas ratas son favorecidas por los cultivos. Pueden constituir verdaderas plagas, causando grandes daños en cañaverales, maíz almacenado y frijol. Rara vez viven más de 1 año. Son buenos nadadores. Son depredadas por lechuzas, gavilanes, serpientes, coyotes y comadrejas. Ya no se le ha encontrado en la REPSA, su registro en esta zona es muy antiguo.

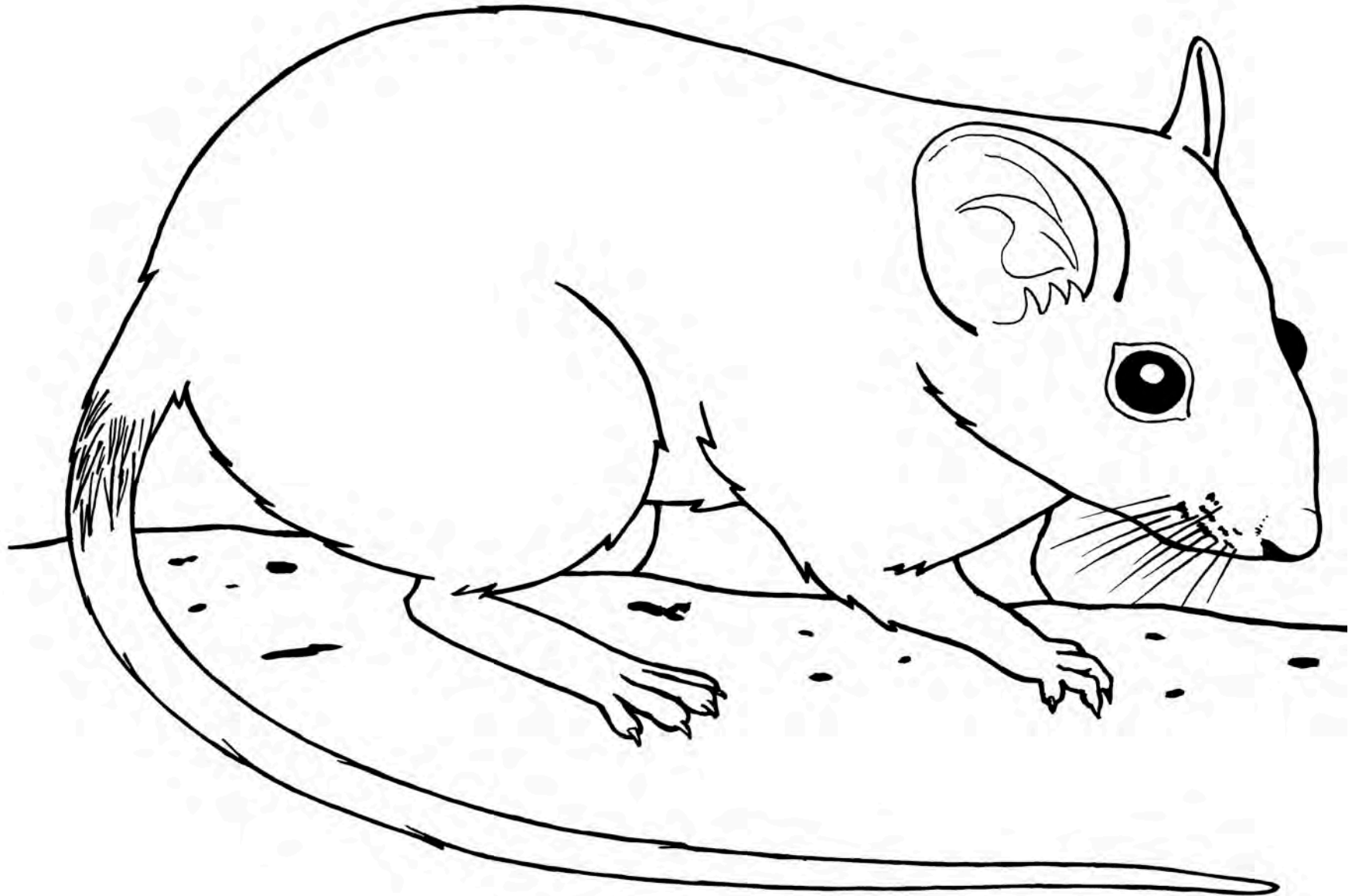
# Rata algodонера

*Sigmodon toltecus*



# Rata magueyera

*Neotoma mexicana*



# Rata magueyera

*Neotoma mexicana*



## Distribución y hábitos

Se encuentra prácticamente en todo el país, con excepción de la parte oeste. Son nocturnas y terrestres. Hacen sus madrigueras en las fisuras de las rocas o viven en nidos contruidos en lo alto de los árboles.

## Reproducción

Ocurre a lo largo del año, con mayor frecuencia entre junio y agosto, el período de *gestación* es de 33 días y nacen de 1 a 4 crías en cada *camada*.

## Alimentación

Se alimentan principalmente de vegetales verdes, pero también consumen frutos, semillas, bellotas, hongos y en menor proporción insectos como hormigas.

## ¿Sabías que?

Son un importante eslabón en las cadenas alimenticias, debido a que son una presa importante de aves rapaces, serpientes y carnívoros. Aún vive en la REPSA. Puede vivir de seis meses a 2 años.

# Ratón espinoso mexicano

*Liomys irroratus*



## Distribución y hábitos

Se distribuye en la parte central de México. Son animales nocturnos y de hábitos solitarios. Viven en vegetación xerófila como matorrales y pastizales, áreas pedregosas, cultivos y en algunos bosques de pino-encino. Vive en las hileras de magueyes donde construye sus madrigueras bajo las rocas.

## Reproducción

Se reproduce durante todo el año, con mayor actividad entre los meses de agosto a noviembre. La *gestación* dura de 21 a 28 días. En cada parto pueden nacer de 2 a 7 crías.

## Alimentación

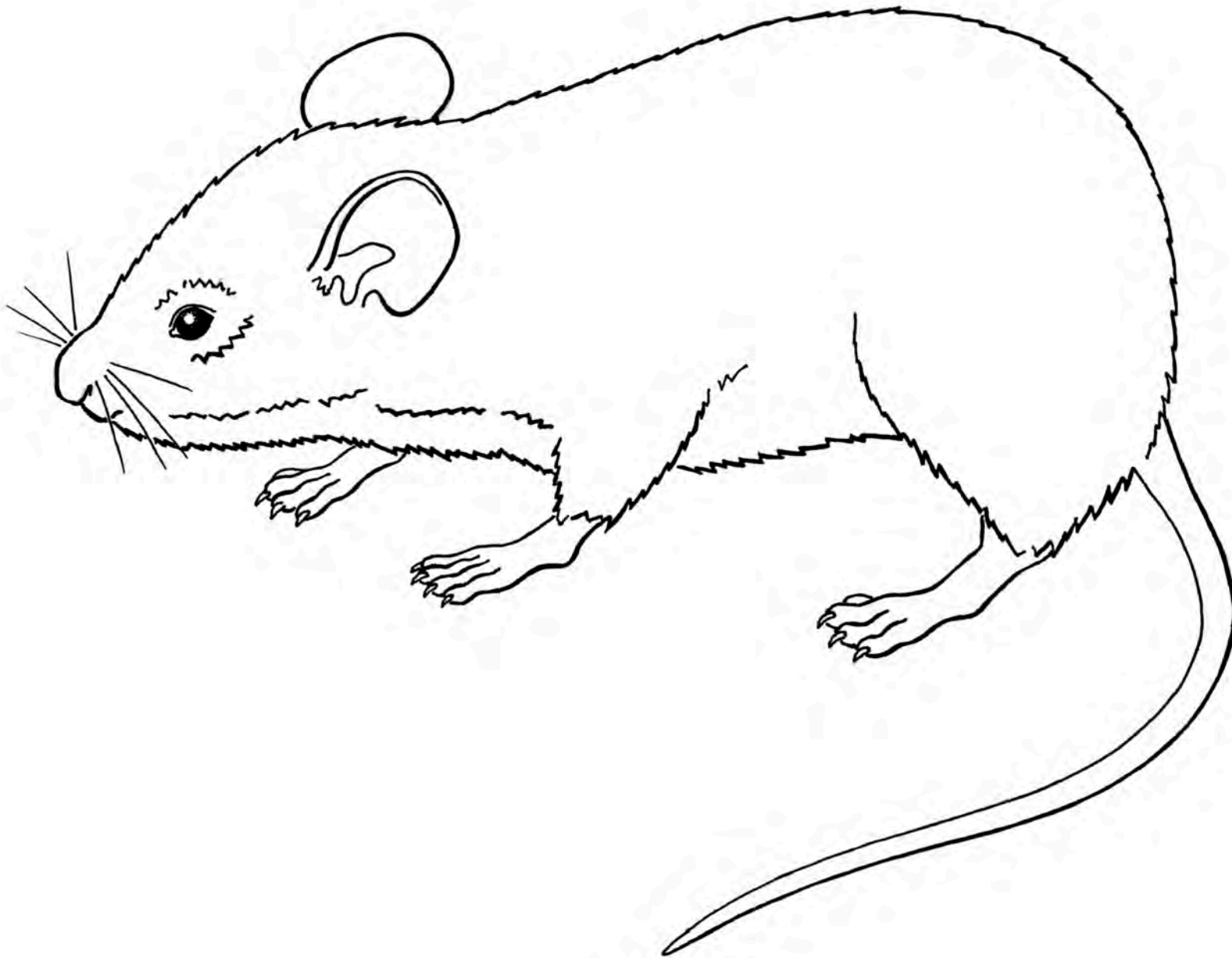
Su dieta se compone principalmente de semillas que transporta en sus *abazones*, consumiendo en ocasiones hierbas e invertebrados.

## ¿Sabías que?

Destinan algunas zonas como refugio y otras para almacenar su alimento. Llegan a convertirse en plagas de cultivos, cuando no hay depredadores. Fue abundante en la REPSA hace muchos años; sin embargo, desde hace más de 50 años que ya no se le ha visto.

# Ratón espinoso mexicano

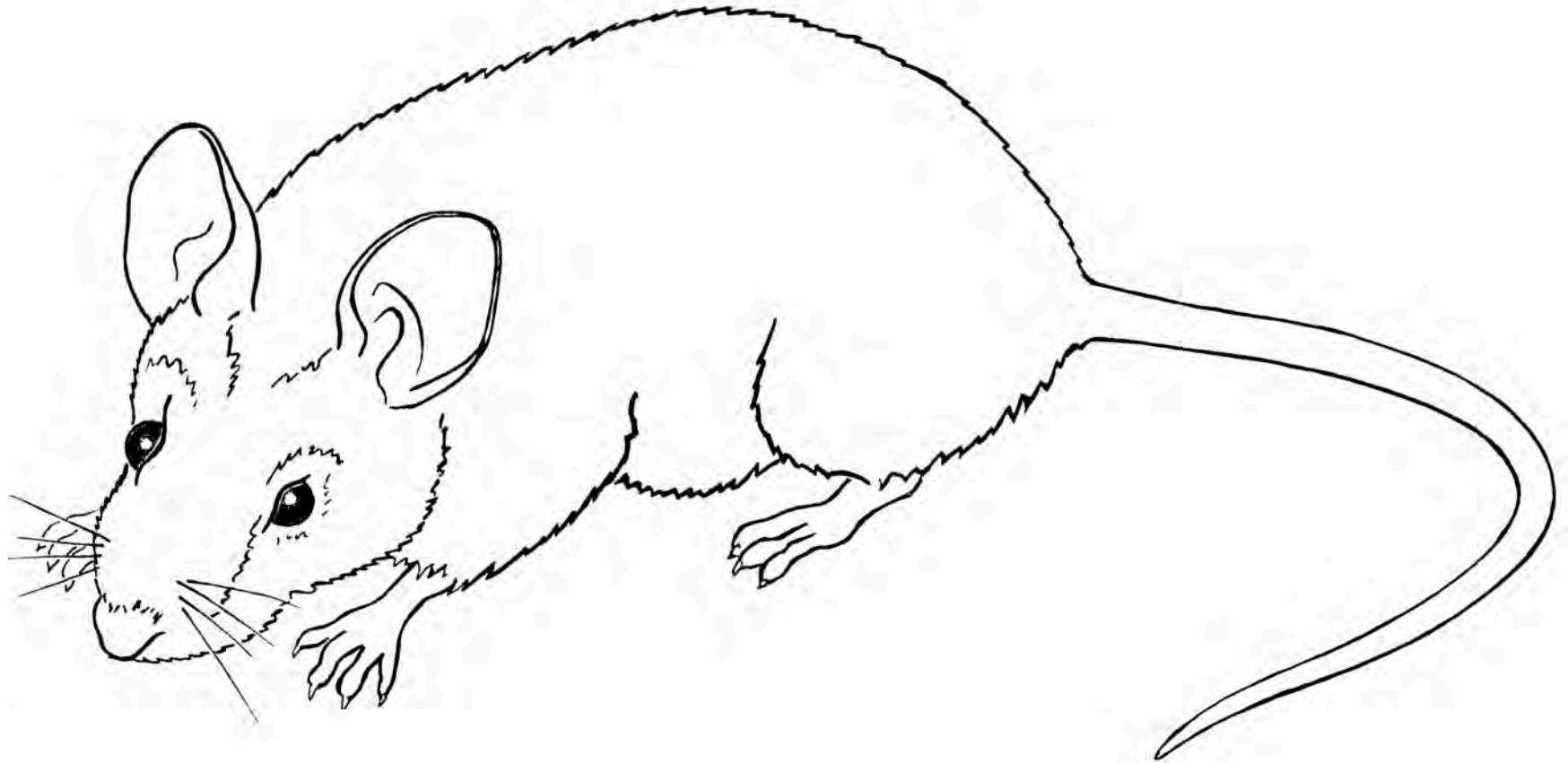
*Liomys irroratus*





# Ratón montero negruzco

*Peromyscus melanophrys*



# Ratón montero negruzco

*Peromyscus melanophrys*



## Distribución y hábitos

Se distribuye desde el sur de Durango y Coahuila hasta el sur de Chiapas. Son nocturnos y semiarbóricolas. Habita preferentemente sitios rocosos, en regiones áridas asociado a yuca, cholla, ocotillo, nopal, mezquite y cactáceas, construyendo sus nidos en estas plantas.

## Reproducción

Se reproducen de febrero a marzo y de junio a octubre. Nacen de 2 a 5 crías por parto.

## Alimentación

Se alimentan de tallos, yemas y semillas.

## ¿Sabías que?

Es de los ratones más grande dentro del género. Contribuye al buen funcionamiento de los lugares en donde habita, ya que al transportar semillas para su alimentación, ayuda a su dispersión. Se registró recientemente en la REPSA, aún vive en la zona, pero al parecer no son abundantes.

# Ratón pigmeo

*Baiomys taylori*

## Distribución y hábitos

Se distribuye desde Sonora y Chihuahua a lo largo de la costa del Pacífico hasta Michoacán y por el Golfo de México desde el norte de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas hasta Hidalgo y Veracruz. Son de hábitos nocturnos y *crepusculares*, pero pueden ser diurnos. Hacen sus nidos de fibra vegetal bajo troncos y cactus.



## Reproducción

Se reproducen durante todo el año, con una actividad máxima a finales de agosto y principios de la primavera. El período de gestación es de 20 a 23 días. Tiene de 1 a 5 crías, con 2 en promedio. El período de lactancia es de aproximadamente 17 días.

## Alimentación

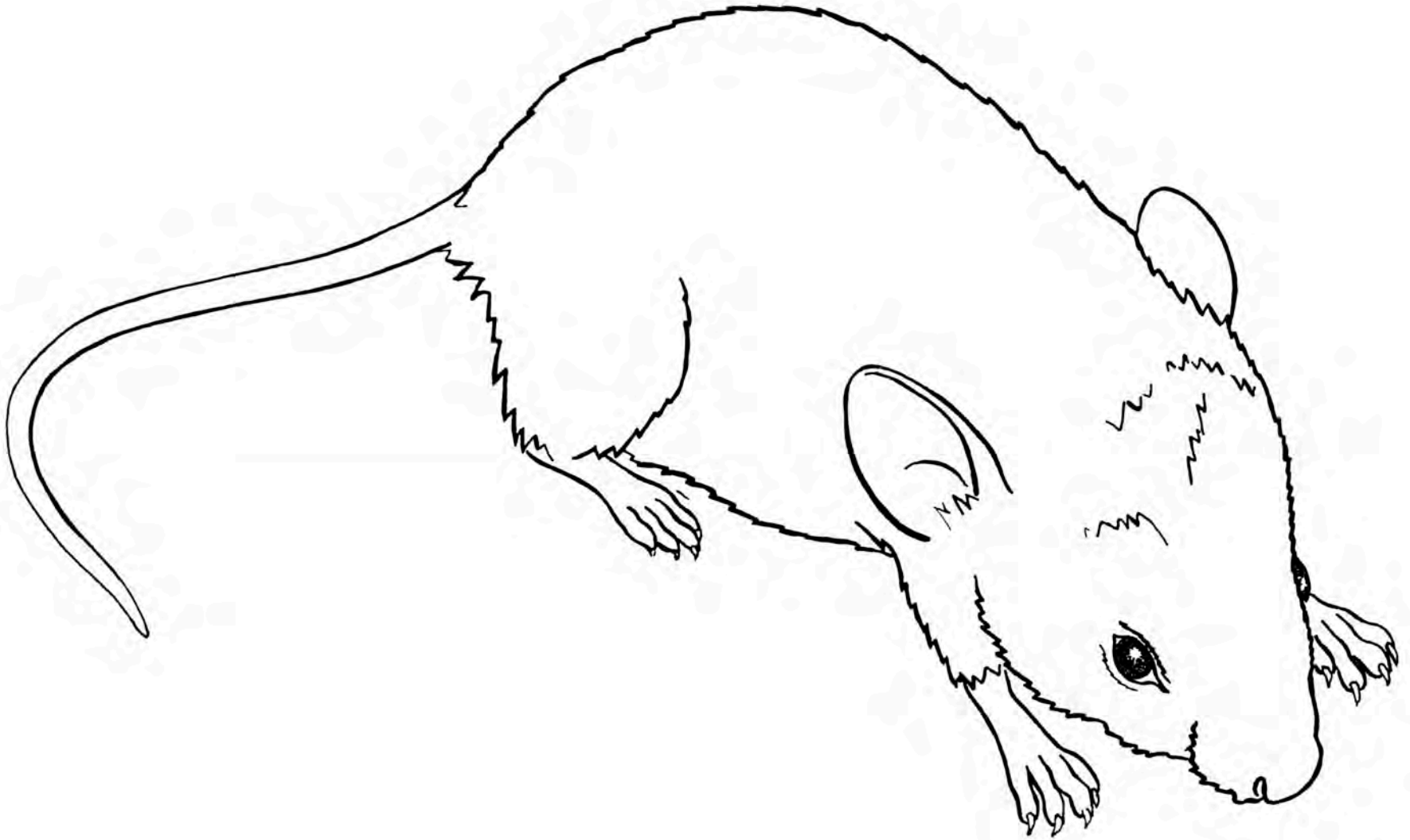
Se alimenta de semillas de pastos, leguminosas, hojas y raíces de plantas herbáceas.

## ¿Sabías que?

Es una de las especies de ratones más pequeña de Norteamérica. Los roedores de esta especie pueden ser criados en condiciones de laboratorio y son de utilidad en la experimentación científica. Son depredados por serpientes, lechuzas, coyotes, mapaches y zorrillos. No se ha registrado en la REPSA hace muchos años.

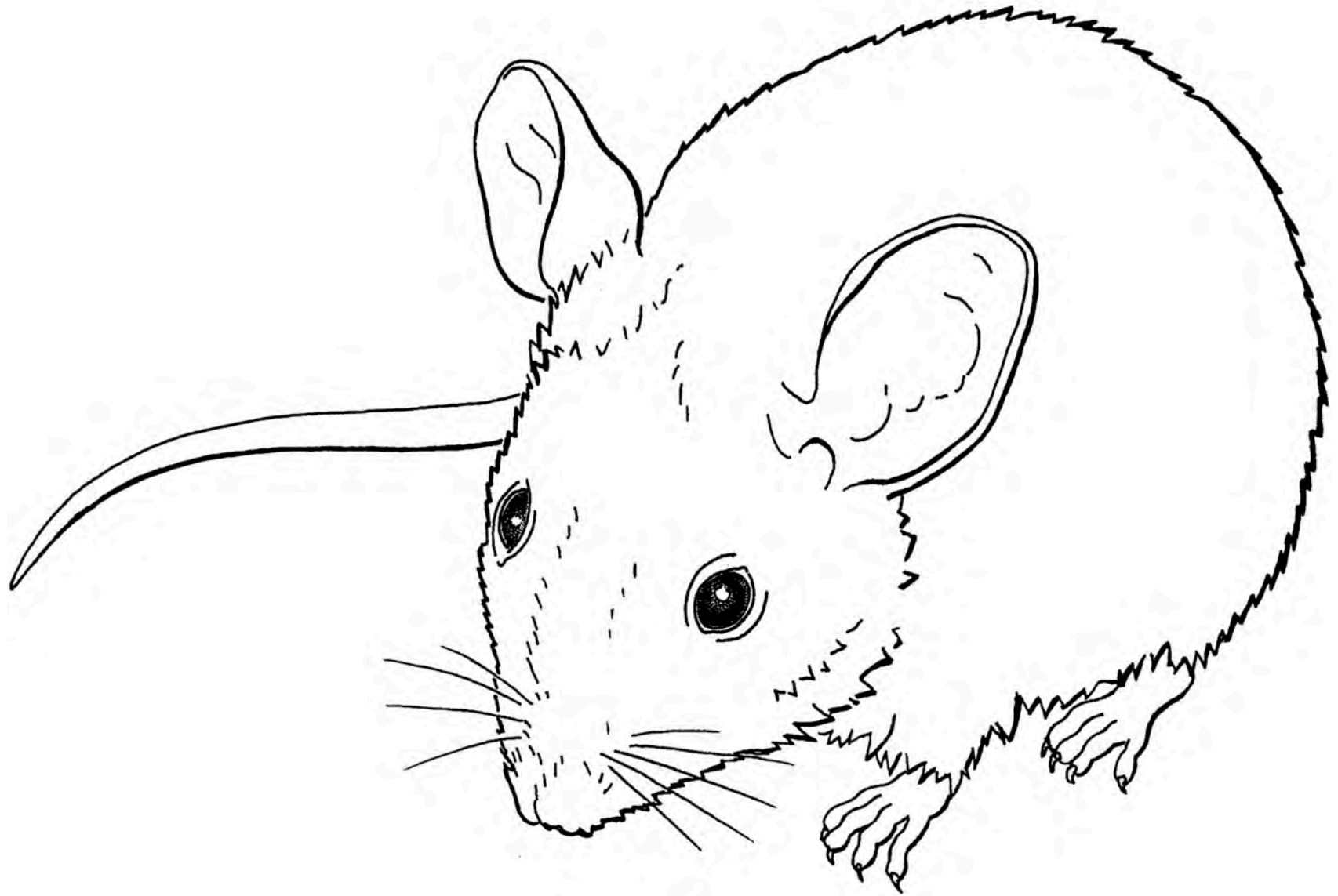
# Ratón pigmeo

*Baiomys taylori*



# Ratón piñonero

*Peromyscus gratus*



# Ratón piñonero

*Peromyscus gratus*



## Distribución y hábitos

Se distribuye en las partes altas de la Altiplanicie Mexicana y del Eje Neovolcánico. Son nocturnos, hacen sus madrigueras en fisuras de las rocas basálticas, son semiarborícolas y su habilidad para trepar es mayor que en otros ratones.

## Reproducción

Se reproducen de mayo a diciembre, pero con mayor frecuencia en la temporada de lluvias. El período de *gestación* es de 25 a 27 días, naciendo en promedio 3 crías por *camada*.

## Alimentación

Consiste principalmente de materia vegetal verde, semillas y hongos, aunque en ocasiones pueden llegar a consumir insectos.

## ¿Sabías que?

Sus grandes orejas les permiten detectar eficientemente a sus depredadores en su hábitat donde la cubierta vegetal es poco densa. Contribuyen en la dispersión de semillas. Pueden vivir de seis meses a 2 años. Es abundante en la REPSA.

# Ratón silvestre moreno

*Reithrodontomys fulvescens*

## Distribución y hábitos

Se distribuye en prácticamente todo el país, con excepción de Sonora y la Península de Baja California Norte y de la Llanura Costera del Golfo desde Veracruz y la Península de Yucatán. Estos ratones son estrictamente nocturnos y semiarborícolas. Hacen nidos esféricos, hechos en pasto y colocados a varios centímetros del suelo entre la vegetación arbustiva.



## Reproducción

Se reproducen todo el año. En cada parto nacen 2 a 8 crías después de un período de *gestación* de 22 días.

## Alimentación

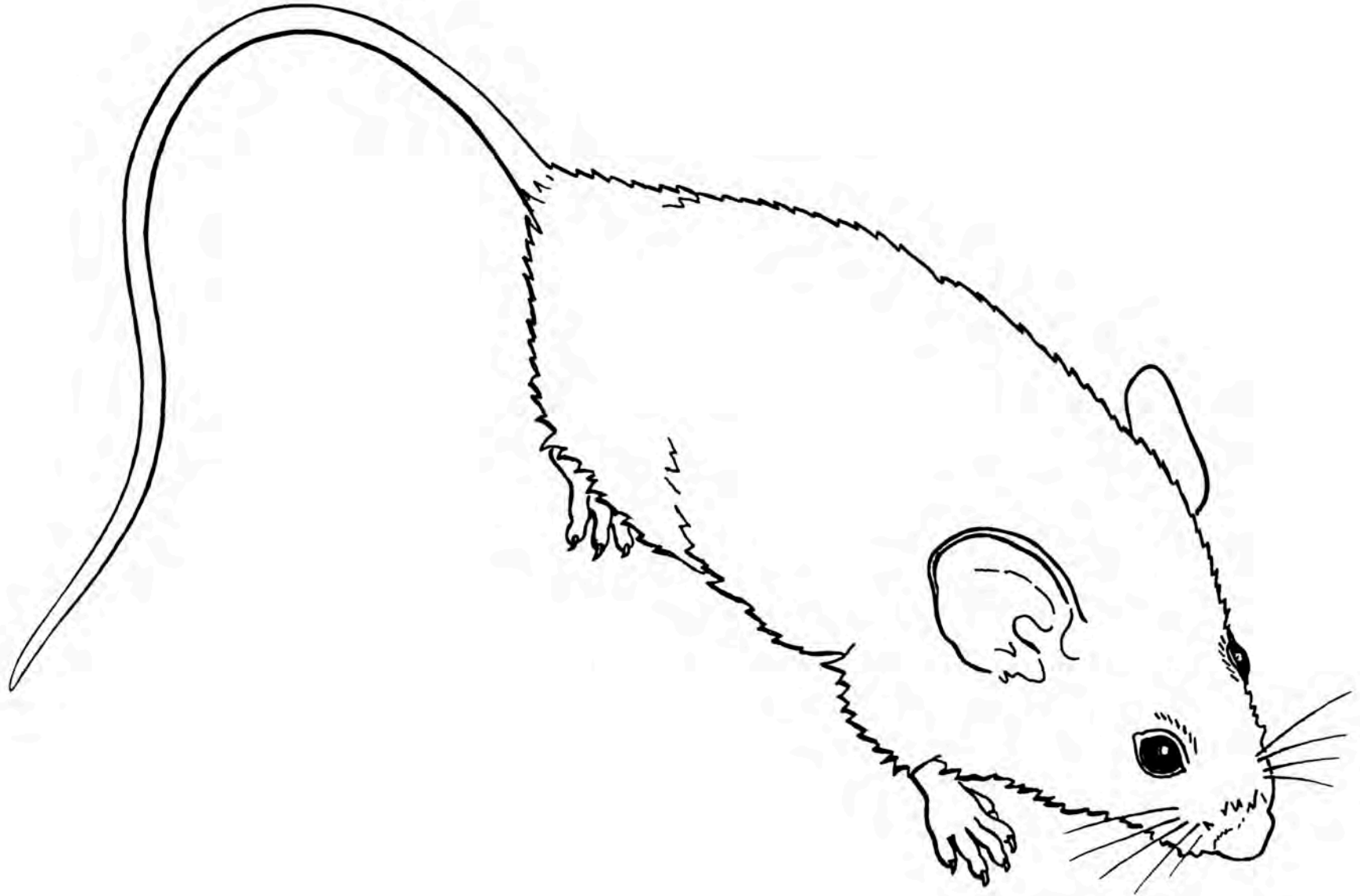
Son *omnívoros*, y su dieta puede incluir casi 90% de invertebrados en temporada lluviosa, mientras en la temporada seca, las semillas pueden constituir la parte más significativa de su alimento.

## ¿Sabías que?

Es un ratón con una notable diversificación genética y geográfica.

# Ratón silvestre moreno

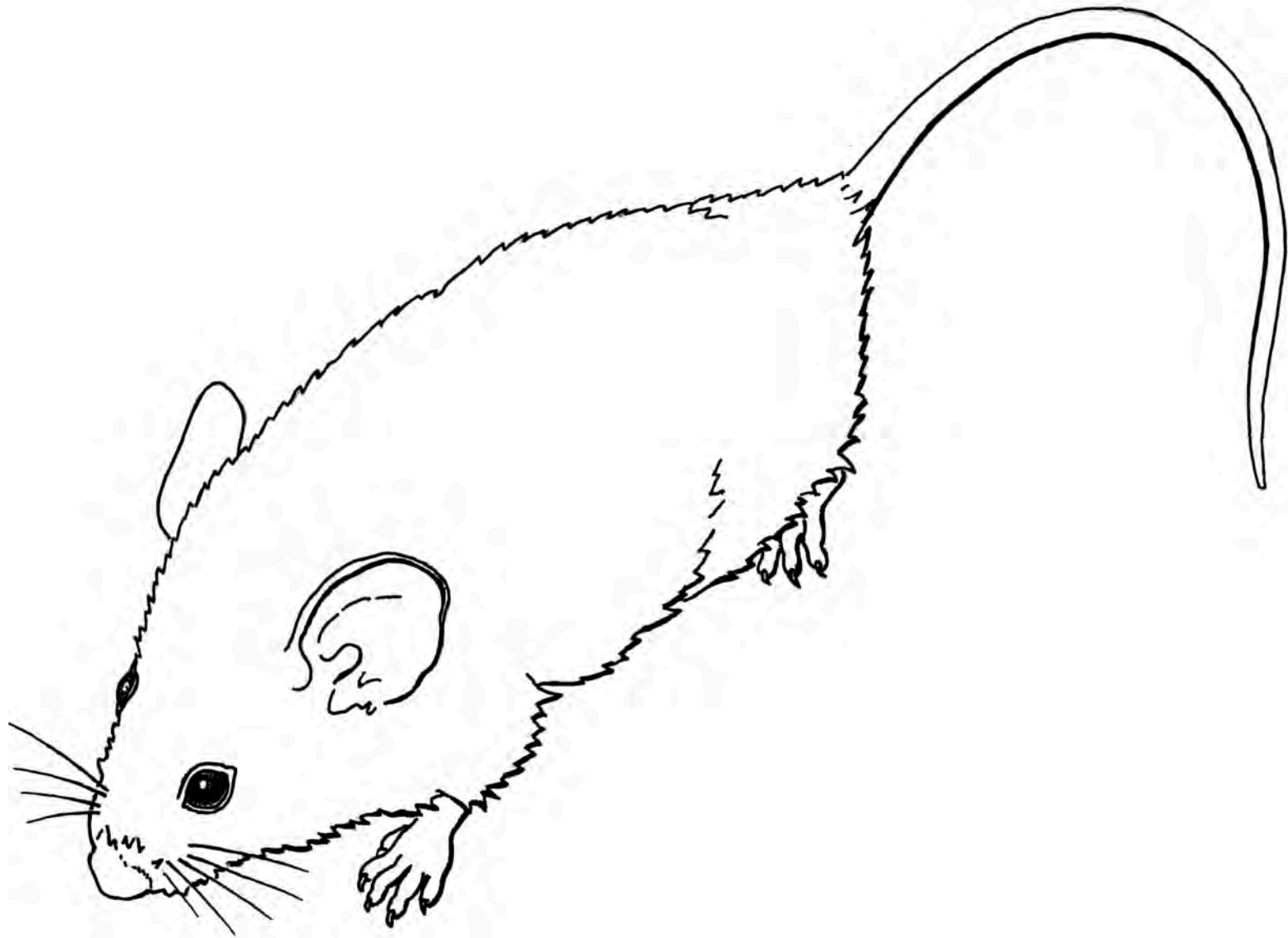
*Reithrodontomys fulvescens*





# Ratón silvestre orejudo

*Reithrodontomys megalotis*



# Ratón silvestre orejudo

*Reithrodontomys megalotis*



## Distribución y hábitos

Se distribuye a todo lo largo del interior del país hasta Chiapas. Son ratones terrestres de tamaño pequeño. Son nocturnos y habitan en pequeños agujeros, como en madrigueras superficiales hechas de pasto.

## Reproducción

Se reproducen principalmente en primavera y otoño, aunque hay nacimientos a lo largo del año. El período de *gestación* es de 25 días. Nacen de 1 a 9 crías. Las crías son destetadas después de 25 días. Las hembras pueden reproducirse a los 4 meses y medio. Los machos son *polígamos*.

## Alimentación

Se alimentan principalmente de semillas aunque también consumen material vegetal como tallos, hojas y frutos así como de larvas de mariposas.

## ¿Sabías que?

Este ratón parece prosperar con las perturbaciones humanas y no es raro encontrarlo en lugares urbanos. Son depredados por lince, comadrejas, zorrillos, aves rapaces nocturnas y serpientes.

# Tlacuache

*Didelphis virginiana*

## Distribución y hábitos

Se distribuye en casi todo el país con excepción de la parte centro de la Altiplanicie Mexicana y la Península de Baja California. Son animales terrestres, arborícolas, generalmente nocturnos y solitarios. Hacen sus madrigueras en huecos de árboles, debajo de troncos, piedras y en hoyos excavados por otros animales, cubriendo el interior con hojas secas y hierbas. Por lo general, cada madriguera es ocupada por una hembra con sus crías.



## Reproducción

Existen dos períodos de reproducción, uno al final de invierno y el otro al principio del verano. Después de un período de *gestación* de 11 a 13 días, nacen hasta 21 crías que continúan su desarrollo unidas a los pezones dentro del *marsupio* de la hembra durante tres meses.

## Alimentación

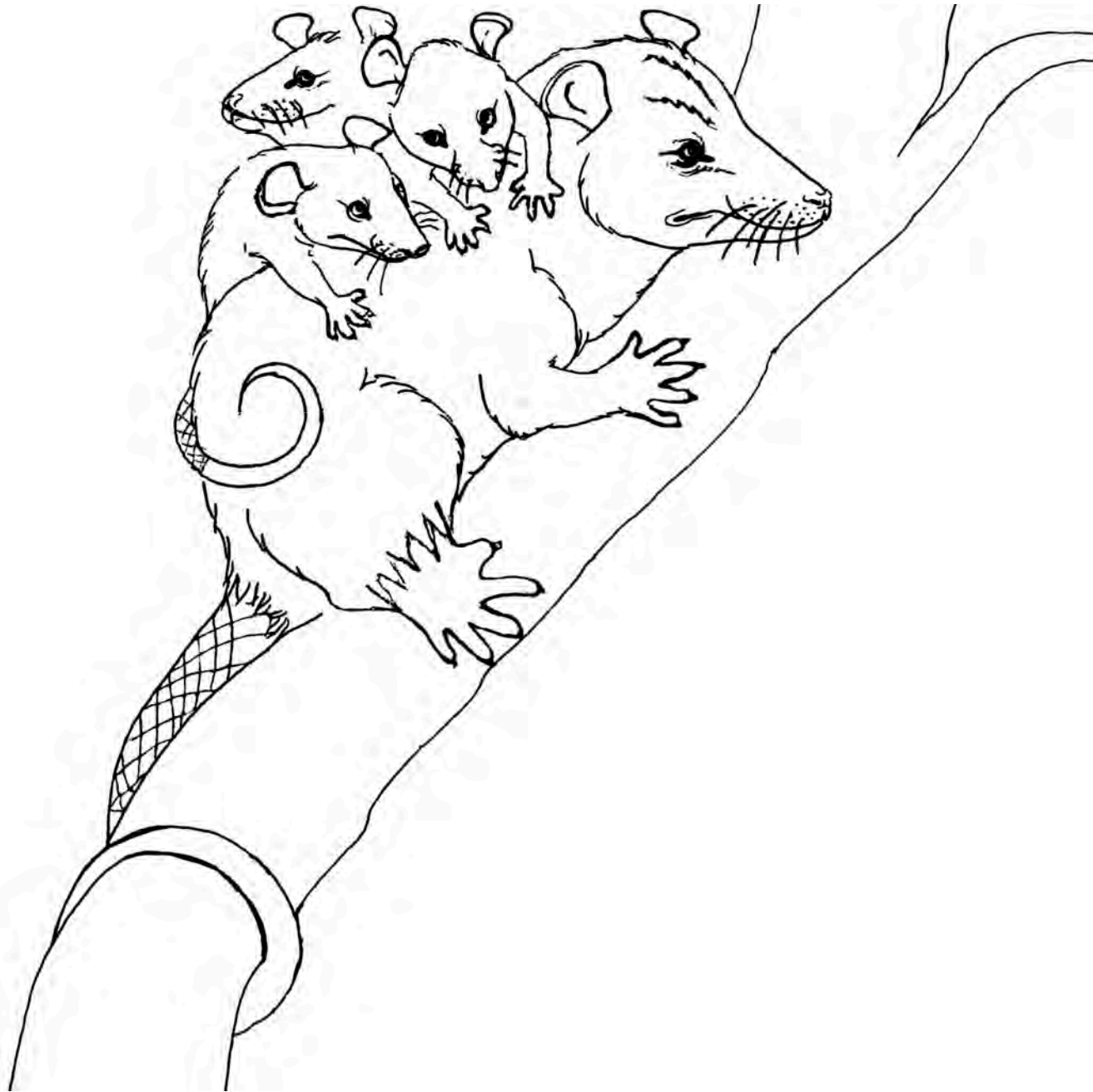
Son omnívoros y consumen todo lo que encuentran disponible, como frutos, semillas, retoños de plantas, insectos y otros invertebrados, también pequeños vertebrados y carroña.

## ¿Sabías que?

Son abundantes en la REPSA y en Ciudad Universitaria. En las regiones donde se cultiva el maguey es común que beban el aguamiel. Se consumen como alimento y a su cola se le atribuyen propiedades curativas. En situaciones de peligro emiten silbidos, gruñidos o se quedan quietos simulando estar muertos. Viven de 1 a 3 años.

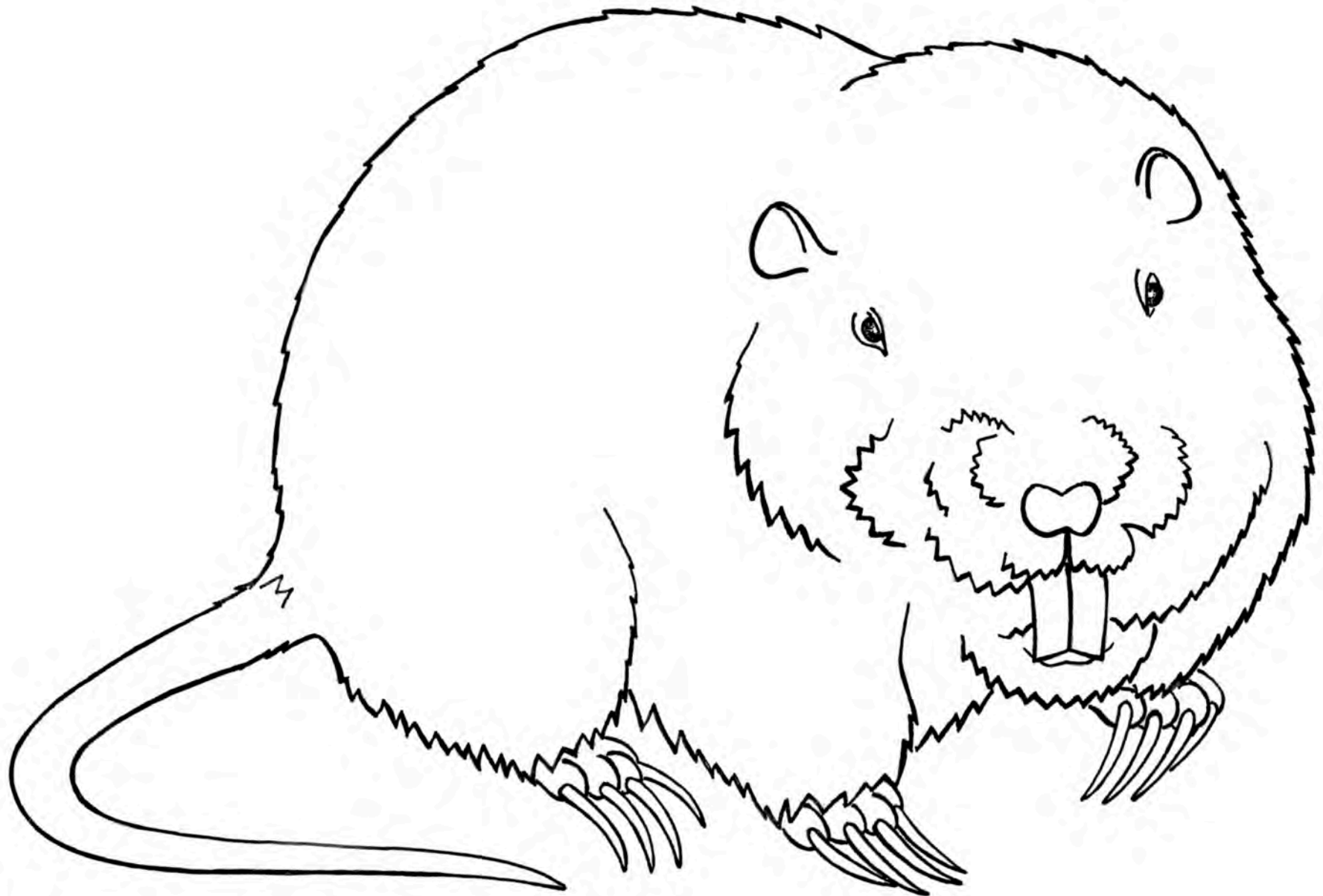
# Tlacuache

*Didelphis virginiana*



# Tuza

*Cratogeomys merriami*



# Tuza

*Cratogeomys merriami*



## Distribución y hábitos

Se distribuye en el centro de México. Son animales crepusculares, cavadores, viven en colonias y pasan la mayor parte de su vida en sus madrigueras, que son galerías interconectadas entre sí, diferenciadas en cámaras de refugio y almacenamiento de materiales.

## Reproducción

Se reproducen durante todo el año; en cada parto nacen de 1 a 3 crías.

## Alimentación

Se alimenta principalmente de *bulbos* y semillas que se encuentran bajo la tierra y también de plantas verdes que obtienen alrededor de sus galerías.

## ¿Sabías que?

La construcción de túneles, contribuye de manera eficaz para que el aire y el agua sean llevados hacia el subsuelo. Hay personas dedicadas al trampeo de estos roedores, los "tuzeros", que reciben una gratificación por cada cola que presentan al agricultor. Utilizan la carne para preparar diversos guisos, como "barbacoa de tuza" de consumo comunal, en celebraciones especiales o festividades familiares. Pueden vivir hasta 5 años. Solo hay un registro en la REPSA de hace mas de 50 años.

# Zorra gris

*Urocyon cinereoargenteus*

## Distribución y hábitos

Se distribuye en todo el país. Son animales nocturnos, hacen sus madrigueras en troncos huecos, en grietas y ocupan madrigueras abandonadas de otros mamíferos. Pueden formar pequeños grupos familiares, aunque es más común verlos solitarios.



## Reproducción

El apareamiento ocurre entre febrero y principios de marzo, la *gestación* dura aproximadamente 45 días y tienen de 2 a 5 crías en cada parto. Son *monógamos*, pero es difícil que los miembros de una pareja sobrevivan varias épocas de reproducción debido que tienen altas tasas de mortalidad. La hembra cuida de los cachorros y el macho no participa en forma directa en esta actividad.

## Alimentación

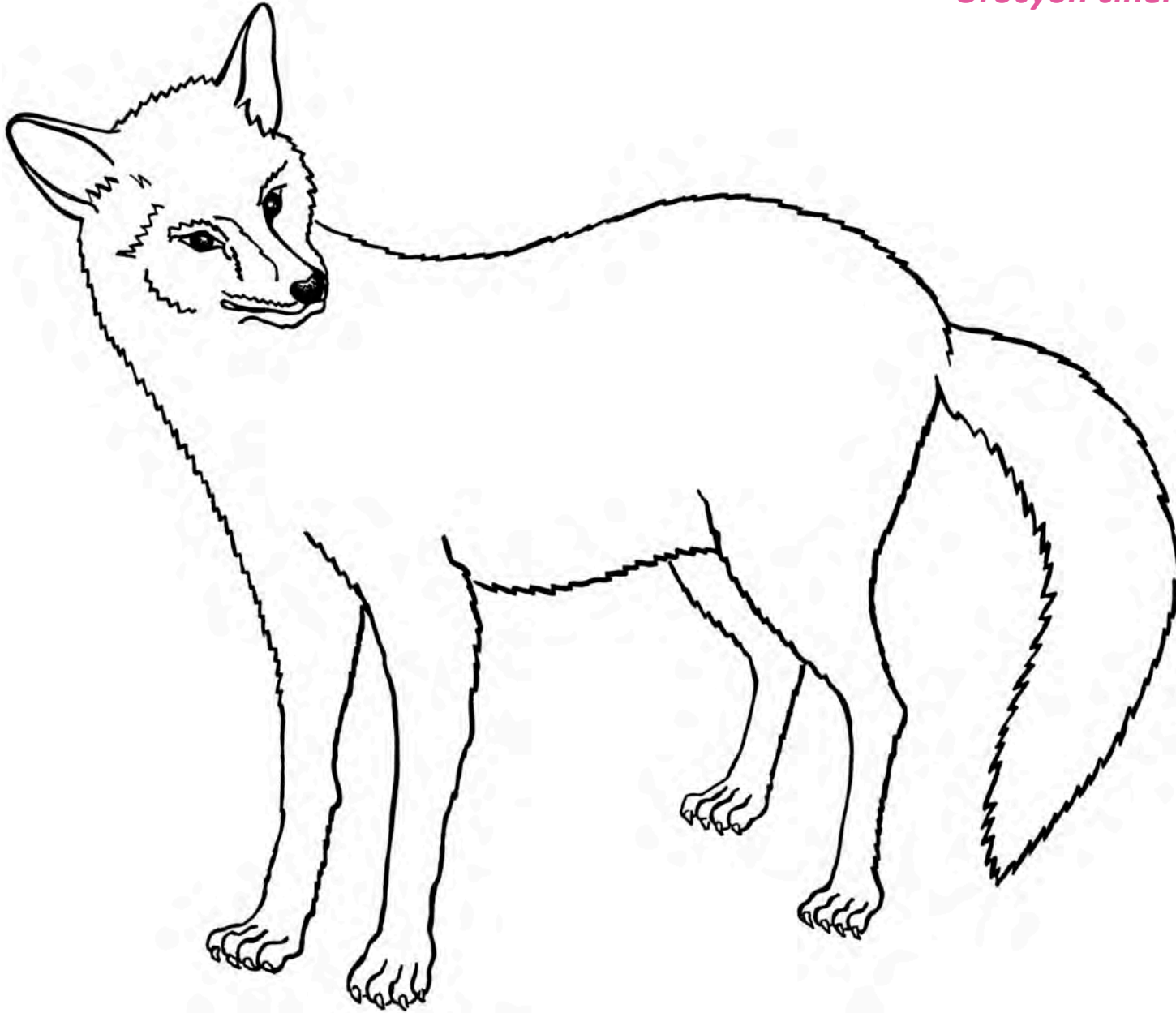
La alimentación es de tipo oportunista, sus presas frecuentes son roedores, conejos, liebres, aves, frutos e insectos y ocasionalmente consumen carroña.

## ¿Sabías que?

Son los únicos cánidos que tienen la habilidad de trepar a los árboles. Llegan a vivir hasta 8 años. No se le vio en la REPSA por muchos años, recientemente se encontró un ejemplar.

# Zorra gris

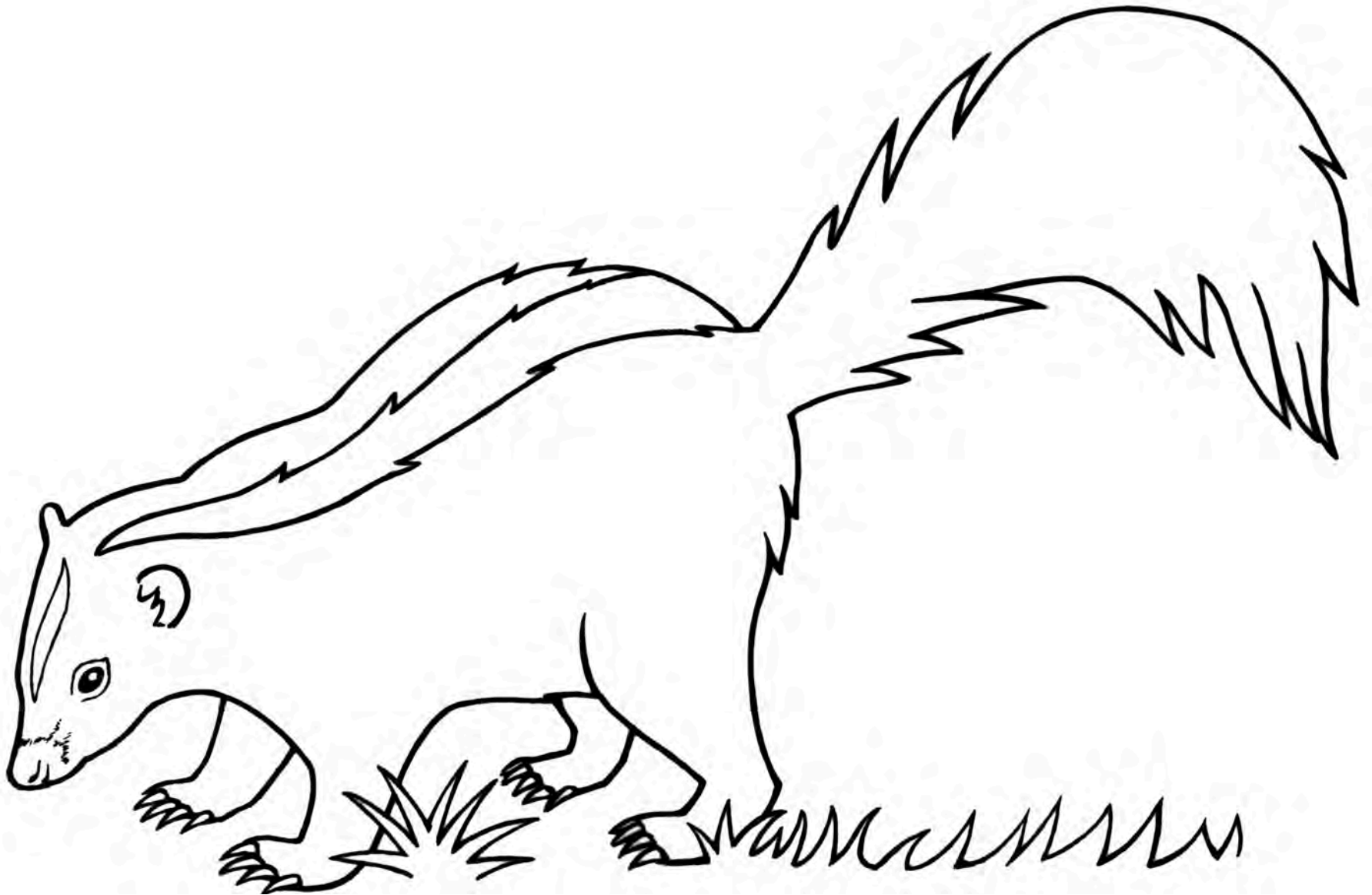
*Urocyon cinereoargenteus*





# Zorrillo listado

*Mephitis macroura*



# Zorrillo listado

*Mephitis macroura*



## Distribución y hábitos

Presenta una distribución amplia en México con excepción de la Península de Baja California, la región noreste y la Península de Yucatán. Son solitarios, activos principalmente por la noche, sin embargo, en días nublados o fríos pueden ser activos durante el día.

## Reproducción

El *apareamiento* ocurre a fines de invierno. La *gestación* dura aproximadamente 8 semanas, naciendo de 3 a 8 crías en cada *camada*.

## Alimentación

Son *omnívoros*, su alimento consiste principalmente de insectos y sus larvas, anfibios, culebras, lagartijas, aves y sus huevos, pequeños mamíferos y materia vegetal (raíces, semillas y frutos).

## ¿Sabías que?

Tienen un par de *glándulas* colocadas en ambos lados del ano, que expulsan un líquido muy oloroso como defensa cuando son molestados; dicha conducta es acompañada de gruñidos y golpeteo de las patas delanteras. Su carne se utiliza como alimento y se atribuyen efectos medicinales. Llegan a vivir menos de 3 años. Hace algunos años que no se la visto en la REPSA.

# Zorrillo manchado

*Spilogale angustifrons*

## Distribución y hábitos

Se distribuye en todo el territorio nacional, excepto en las zonas extremadamente áridas y en las montañas con bosque de pino. Son animales nocturnos y solitarios. Sus madrigueras se encuentran bajo troncos, en huecos de árboles, en grietas y bajo rocas.



## Reproducción

El *apareamiento* ocurre entre marzo y abril, el período de *gestación* dura de 50 a 65 días y en cada parto nacen hasta 5 crías. Éstas nacen ciegas, con escaso pelo y son destetadas después de 60 días.

## Alimentación

Se alimentan principalmente de insectos y pequeños mamíferos, también comen carroña, huevos, aves y materia vegetal.

## ¿Sabías que?

Son animales muy útiles para la agricultura ya que consumen muchos invertebrados que dañan los cultivos. Son los mamíferos que con mayor incidencia se han encontrado infectados de rabia, debido a que en las cuevas atrapan a los murciélagos que se encuentran a su alcance, quienes en forma de defensa los muerden en el hocico, y pueden transmitirles el virus rábico. Llegan a vivir menos de 3 años. Actualmente está en la REPSA.

# Zorrillo manchado

*Spilogale angustifrons*

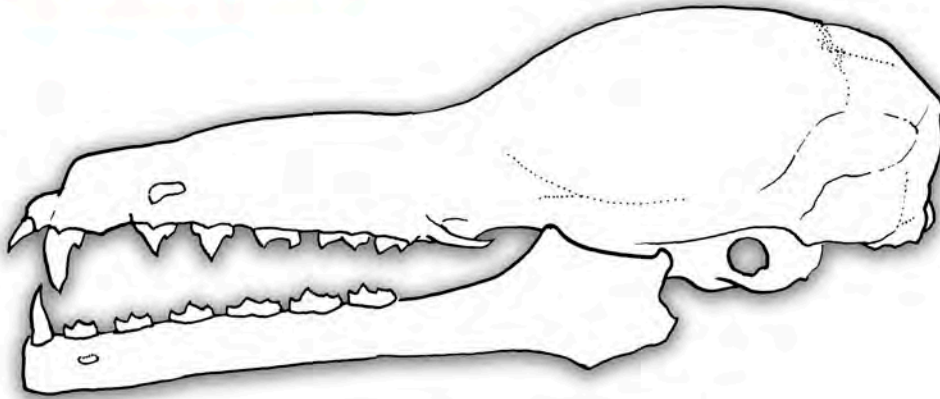


# Cráneos y tipo de alimentación

La caja craneal (A) y el rostro (B) de los mamíferos tiene diferentes formas y tamaños, el número y la forma de los dientes también es variable. Algunos tienen incisivos (C) y caninos (D) que le sirven para cortar, rasgar, morder o matar presas; premolares (E) y molares (F) que les ayudan a moler o dividir el alimento y prepararlo para comerlo. Examinando el cráneo y los dientes podemos saber que comen, si son hembras o machos, si son jóvenes o viejos, entre otras cosas.

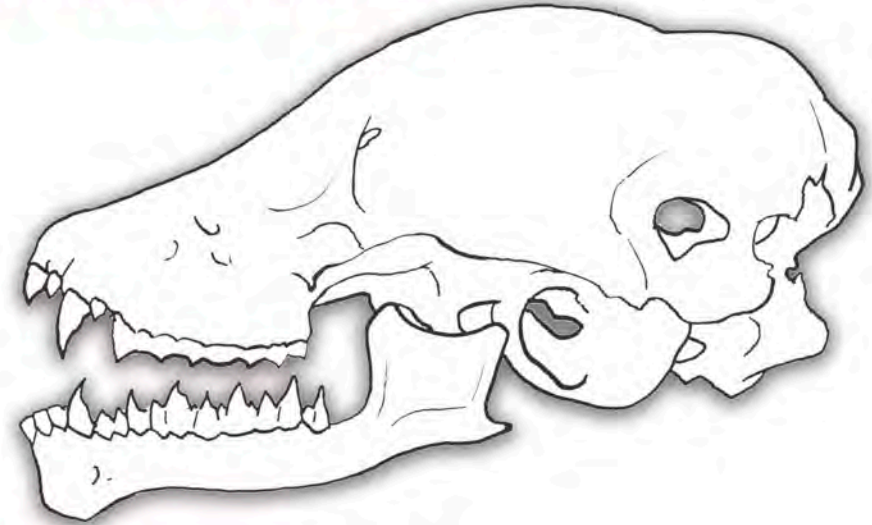


**Cráneo de un polívoro**  
Murciélago trompudo, *Choeronycteris*



Se alimenta de néctar y polen, tiene un hocico alargado y con pocos dientes.

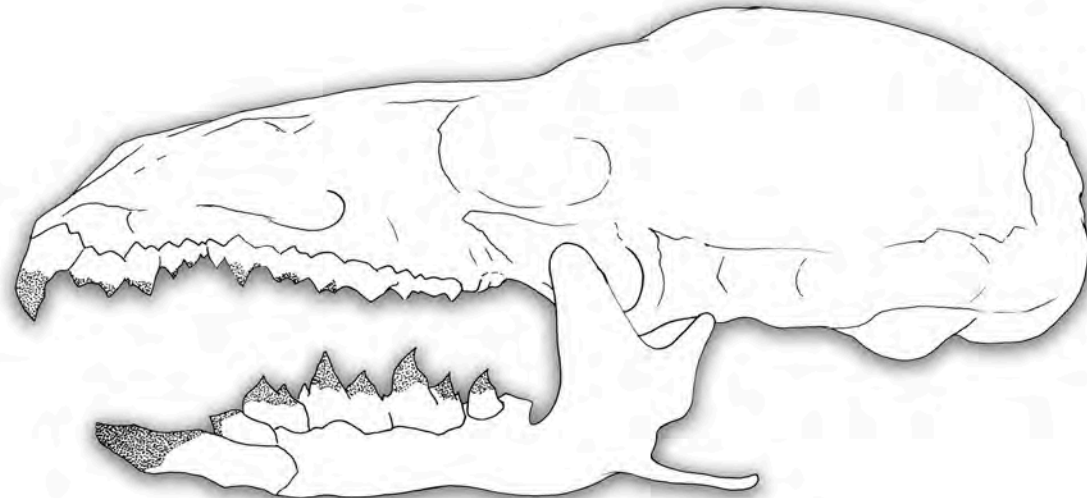
**Cráneo de un insectívoro**  
Murciélago orejas de mula, *Corynorhinus*



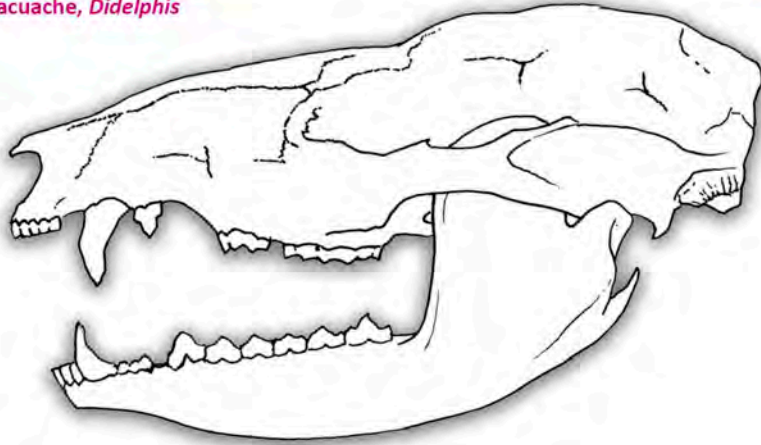
Se alimenta de insectos y tiene un rostro corto con dientes de puntas muy afiladas.

**Cráneo de un insectívoro**  
Musaraña, *Sorex*

Tiene un cráneo largo y delgado, dientes con puntas afiladas y pigmentadas, el incisivo superior es ancho y grande y en forma de gancho, para sostener su alimento, el resto de los dientes son muy similares entre ellos.

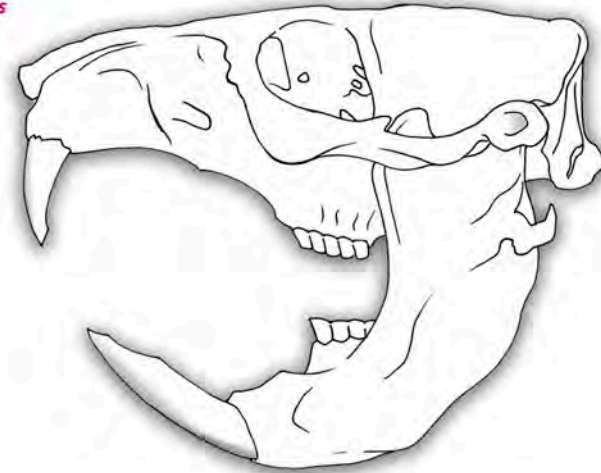


Cráneo de un omnívoro  
Tlacuache, *Didelphis*



Tiene un rostro largo, la caja craneal es estrecha. Al ser marsupial, posee dientes similares a los primeros mamíferos sin especialización adicional aparente, con 5 incisivos pequeños en mandíbula, con caninos grandes, molares superiores con puntas agudas.

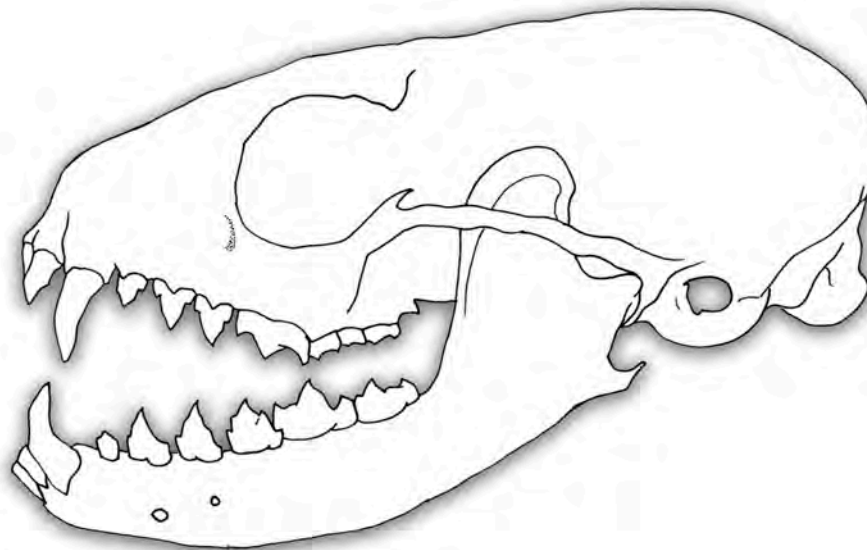
Cráneo de un roedor  
Tuza, *Cratogeomys*



Se caracteriza porque tienen dos pares de incisivos de crecimiento constante, con esmalte en la parte frontal, no tienen caninos y los dientes molariformes les permiten cortar y moler el material de origen vegetal.

Cráneo de un carnívoro  
Cacomixtle, *Bassariscus*

Tiene una caja craneal grande, sus dientes caninos también son grandes, fuertes y cónicos, el cuarto premolar superior y el primer molar inferior son carnasiales (hojas cortantes especializadas).



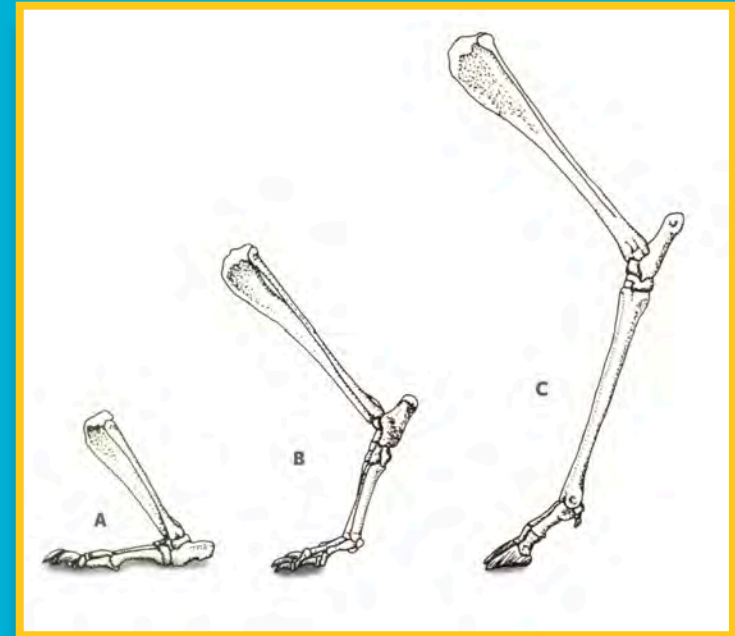
# Huellas

La mayoría de los mamíferos son nocturnos por lo que rara vez los podemos observar en su ambiente natural, pero si vamos a esos lugares podemos buscar los rastros que dejan, como huellas, excretas, madrigueras y refugios, entre otros. Las huellas que son impresiones de las extremidades anteriores (manos) y posteriores (patas), son fáciles de observar, por lo tanto, en esta parte del libro te mostramos como son las huellas de algunos mamíferos que habitan la REPSA.

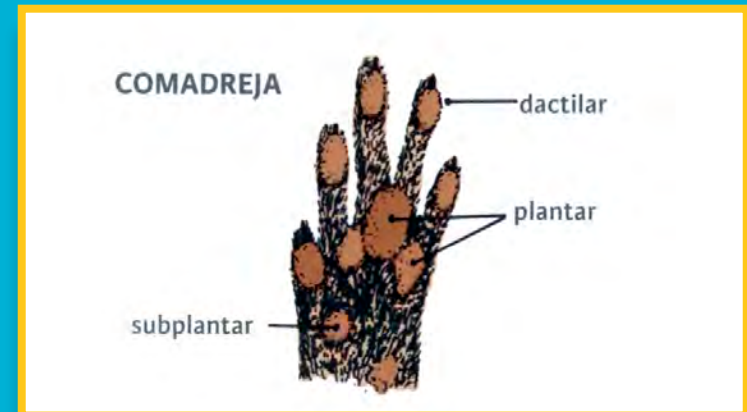
Según su forma de desplazamiento se clasifican en *plantígrados* (A), apoya toda la palma o la planta de sus manos y patas, tlacuaches, musarañas y algunos carnívoros como el oso; en los *digitígrados* (B), el apoyo solo está en las falanges (huesos de los dedos), como la zorra gris y felinos; *ungulígrados* (C), apoya solo las falanges, las que están protegidas por una pezuña (venados y pecaríes), ningún animal nativo de la Reserva tiene este tipo de locomoción.

Algunas especies tienen en sus patas y manos, debajo de las falanges, una estructura llamada “cojinete” (tejido elástico y graso cubierto por una capa de queratina resistente y flexible), que se marca en las huellas.

## Tipos de desplazamiento

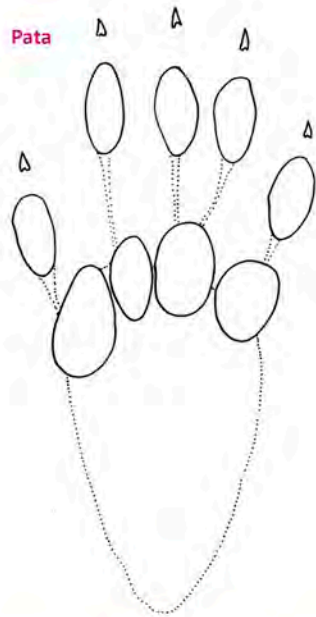
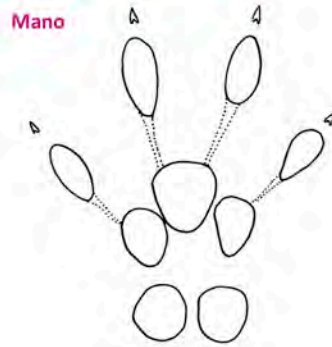


## Cojinetes





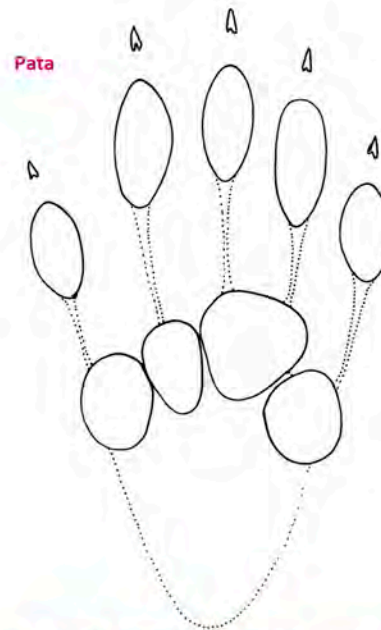
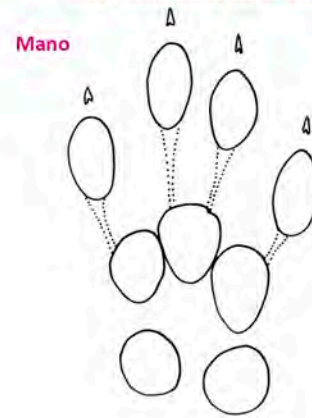
**Ardilla gris**  
*Sciurus aureogaster*



Las manos presentan cuatro dedos, con garras delgadas y cortas, un cojinete plantar y dos subplantares, las patas tienen cinco dedos con garras delgadas y cortas y un cojinete plantar

**Ardillón**

*Otospermophilus variegatus*



Las manos presentan cuatro dedos con garras delgadas y cortas, un cojinete plantar y dos cojinetes subplantares, las patas tienen cinco dedos con garras delgadas y cortas y un cojinete plantar.

**Cacomixtle**

*Bassariscus astutus*

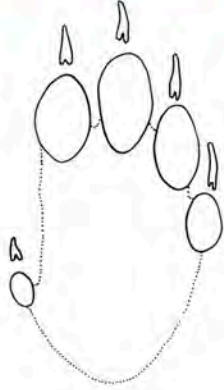


Las manos tienen cinco dedos, un cojinete plantar y uno subplantar del lado del dedo meñique, las patas sin el cojinete subplantar, no se marcan las garras en manos y patas.

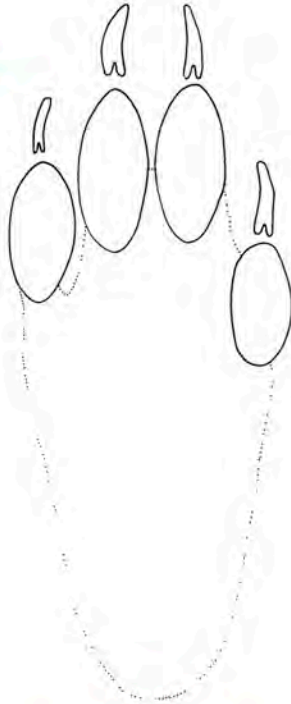
## Conejo castellano

*Sylvilagus floridanus*

Mano



Pata



Las manos y patas aparecen con cuatro dedos, aunque las manos tienen cinco dedos.

## Zorra gris

*Urocyon cinereoargenteus*

Mano



Pata



Las manos y las patas tienen cuatro dedos y un cojinete plantar, manos más redondeadas y en raras ocasiones se marcan las garras.

## Zorrillo manchado

*Spilogale angustifrons*

Mano



Pata

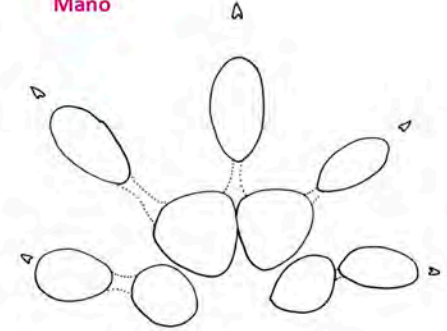


Las manos presentan cinco dedos con garras delgadas y largas, un cojinete plantar y dos cojinetes subplantares, las patas tienen cinco dedos con garras delgadas y cortas y un cojinete plantar que puede llegar hasta el talón.

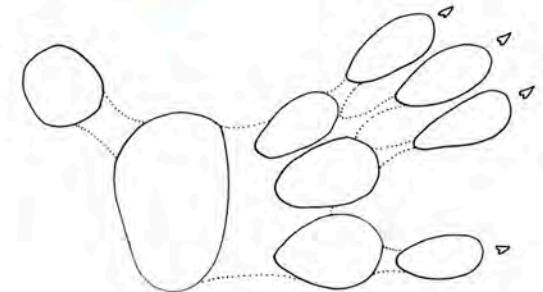
## Tlacuache

*Didelphis virginiana*

Mano



Pata



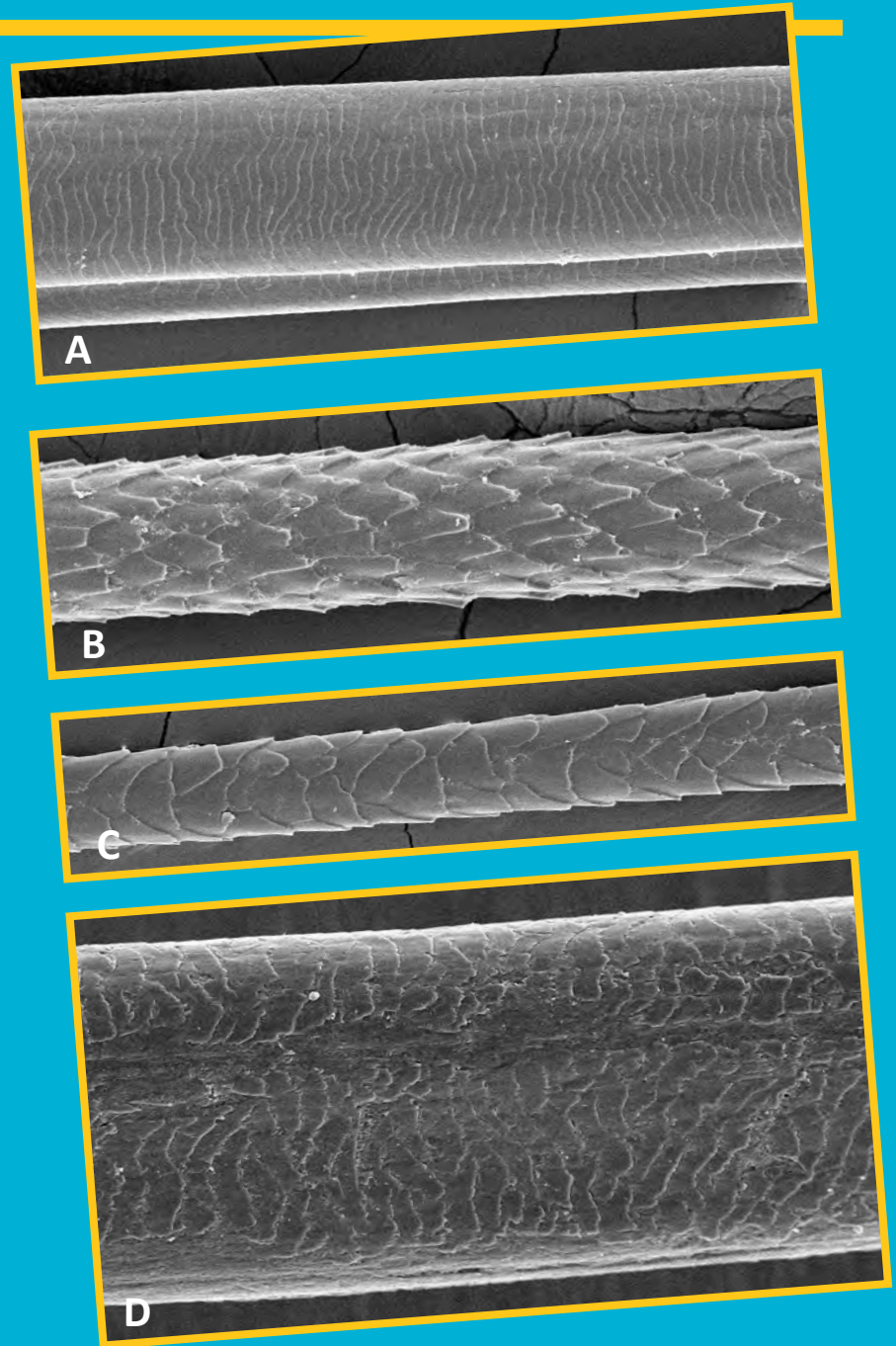
Se ven cinco dedos en la mano y en la pata, esta última con pulgar oponible y sin garra.

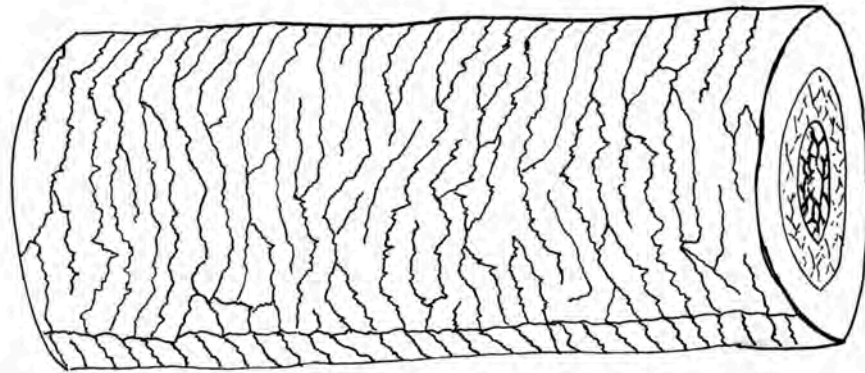
# Pelo

En ocasiones, no es posible ver a todos los mamíferos en un ecosistema, pero al igual que con las huellas, podemos conocer de su existencia si se colectan los pelos de las regurgitaciones de lechuza, excrementos o contenido estomacal de algún otro depredador.

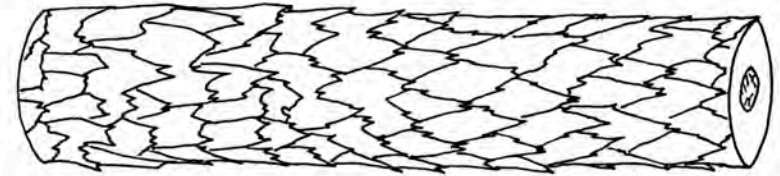
Examinando el pelo con técnicas especiales y un microscopio potente, se pueden observar detalles de su estructura externa y determinar a que especie pertenece. Estos estudios ayudan a conocer de qué especies de mamíferos se alimentan los depredadores, a que especie pertenece un animal cazado de manera ilegal y parentesco con otras especies, entre otras cosas.

En las imágenes y dibujos se muestra como son externamente los pelos de 4 especies diferentes que habitan en la REPSA: A) conejo, B) cacomixtle, C) zorrillo y D) tlacuache.

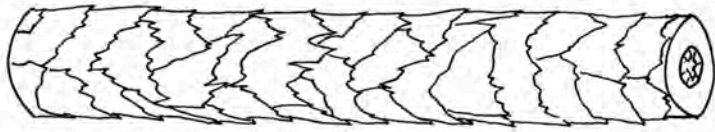




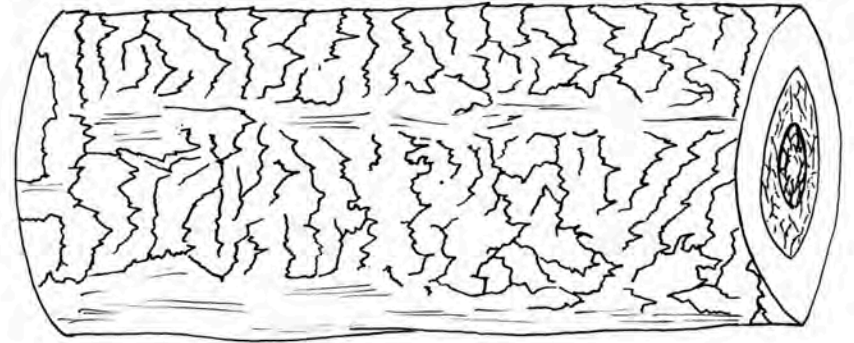
A



B



C

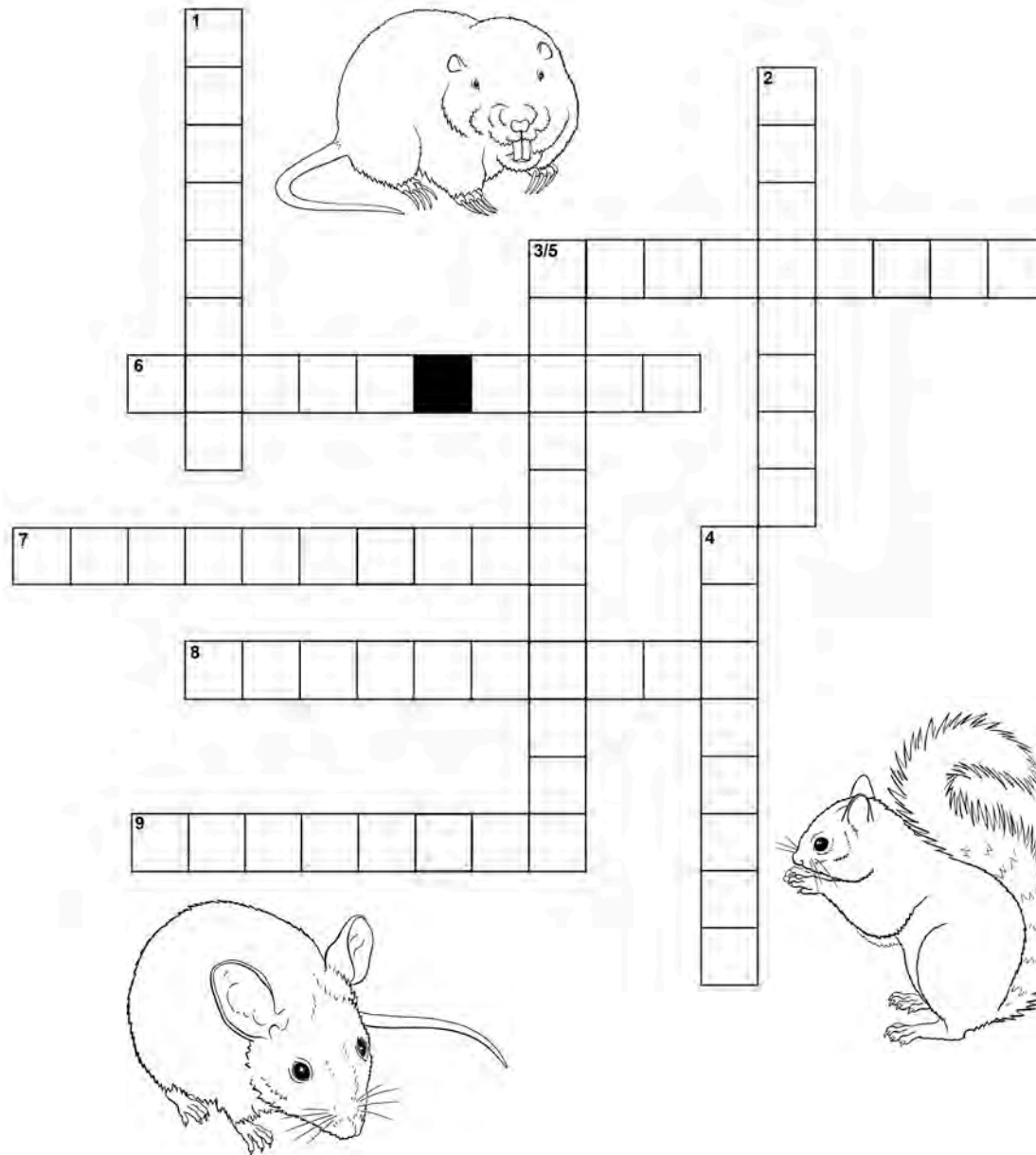


D

# Deja tu Huella

*Usa pintura digital*

# Crucigrama



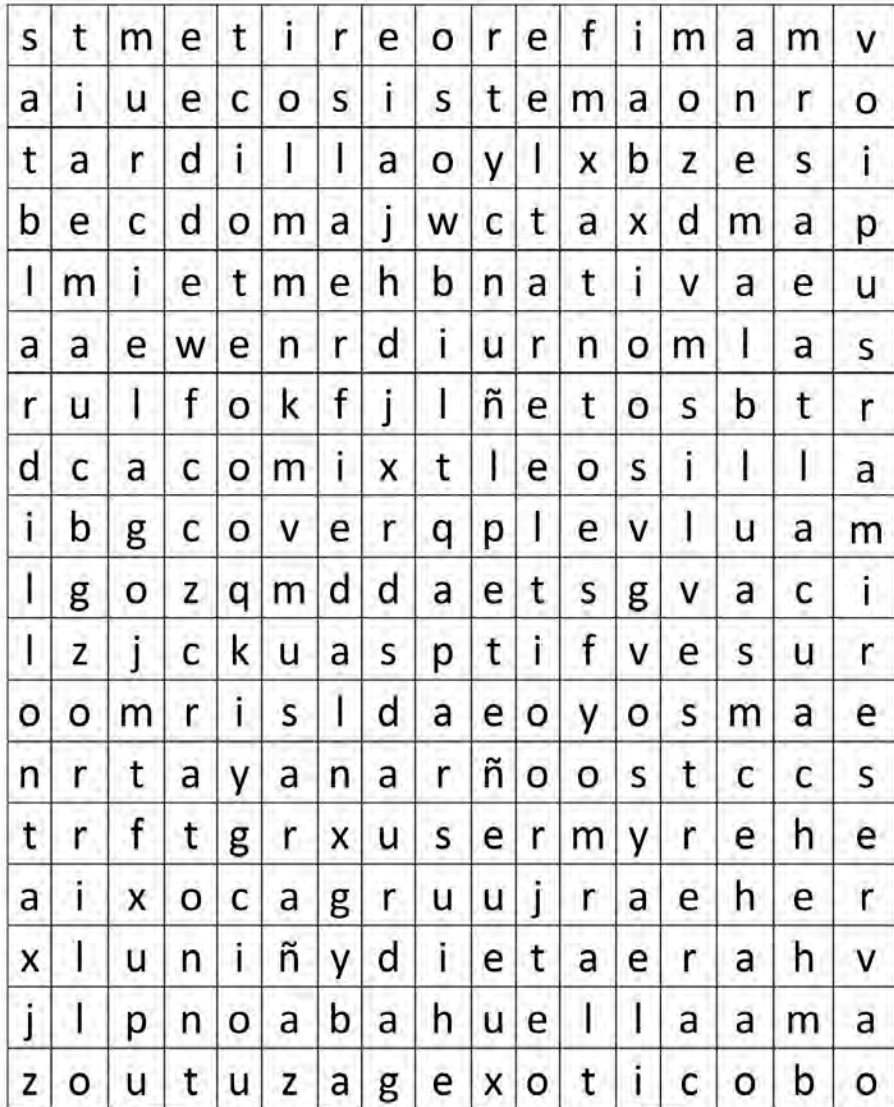
## Vertical

1. Roedor que vive en lugares rocosos, rara vez trepan árboles, de hábitos principalmente diurnos.
2. Expulsa un líquido muy oloroso como defensa cuando es molestado.
3. Son los únicos mamíferos capaces de volar.
4. Presentan un par de incisivos superiores e inferiores de crecimiento constante

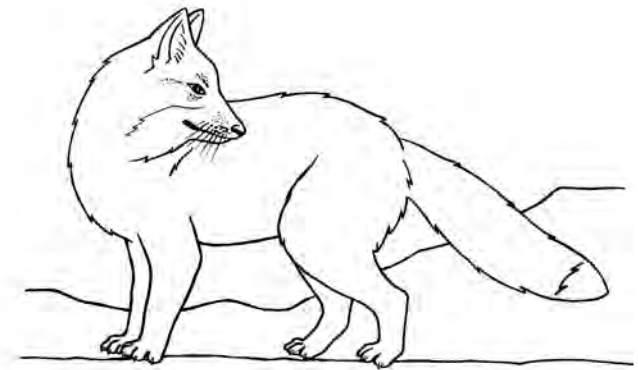
## Horizontal

5. Es de los mamíferos más pequeños y come algunos invertebrados como insectos, caracoles y gusanos.
6. Cánido con habilidad para trepar árboles (2 palabras).
7. Posee una cola anillada y suele robar huevos y pollos.
8. Marsupial americano, abundante en la REPSA y Ciudad Universitaria.
9. Nombre de las glándulas que producen leche.

# Sopa de letras



- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1. ardilla    | 12. marsupio   |
| 2. ardillón   | 13. murciélago |
| 3. cacomixtle | 14. musaraña   |
| 4. comadreja  | 15. nativa     |
| 5. conejo     | 16. pelo       |
| 6. dieta      | 17. ratón      |
| 7. diurno     | 18. reserva    |
| 8. ecosistema | 19. silvestre  |
| 9. exótico    | 20. tlacuache  |
| 10. huella    | 21. tuza       |
| 11. mamífero  | 22. zorrillo   |



# Une puntos y colorea





## Literatura consultada



Aranda, S. J. M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F.

Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Limusa. México, D. F.

Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Mamíferos silvestres de México. CONABIO y Fondo de Cultura Económica. México, D. F.

De la Fuente, J. R. 2005. Acuerdo por el que se rezonifica, delimita e incrementa la zona de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria. Gaceta UNAM, 3813:19-21.

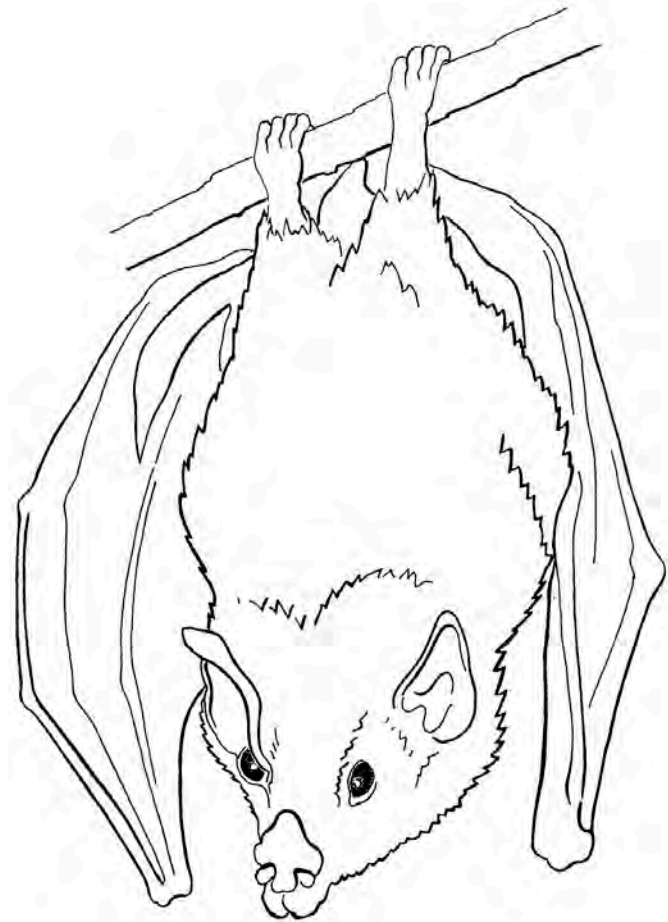
Galindo-Galindo, C., A. Castro-Campillo, A. Salame-Méndez y J. Ramírez-Pulido. 2000. Reproductive events and social organization in a colony of *Anoura geoffroyi* (Chiroptera: Phyllostomidae) from a temperate Mexican cave. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) 80:51-68. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, México.

# Literatura consultada

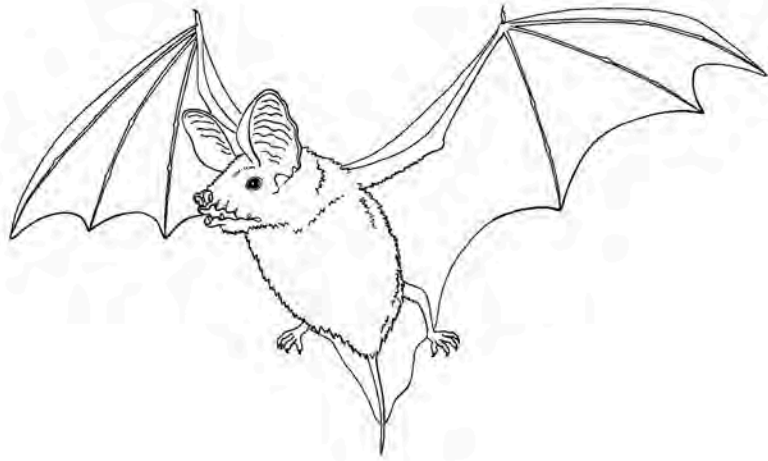
Hortelano-Moncada, Y., F. A. Cervantes y A. Trejo-Ortiz. 2009. Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., Revista Mexicana de Biodiversidad 80: 507-520.

Lot A. y Z. Cano-Santana. 2009. Biodiversidad del Ecosistema del Pedregal de San Ángel. Libro conmemorativo del 25 aniversario de la Reserva Ecológica de Ciudad Universitaria. (1983-2008). Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel y Coordinación de la Investigación Científica, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, A. L. Gardner, and J. Arroyo Cabrales. 2014. List of recent land mammals from Mexico, 2014. Special Publications, Museum of Texas Tech University 63:1-69.



# Literatura consultada

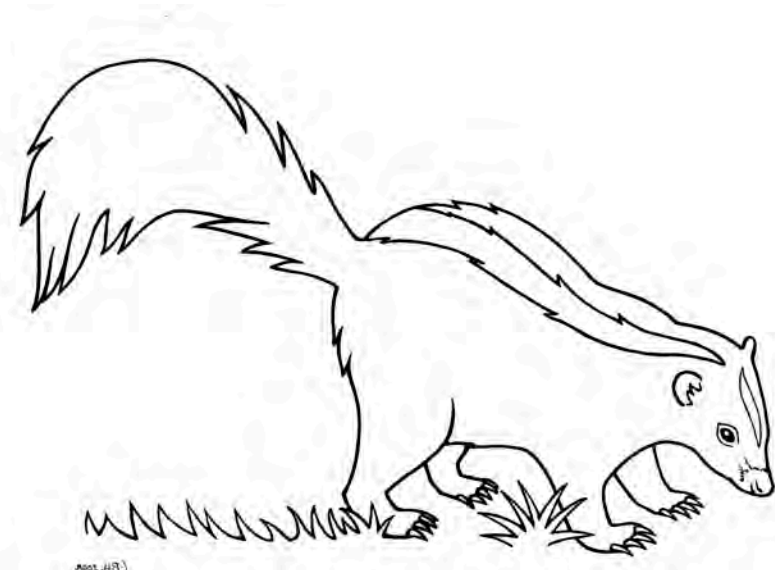


SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, Segunda sección, Mamíferos, pp. 136-147.

SEREPSA. 2014. Conoce los paisajes de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel. SEREPSA, CIC, UNAM.

Vaughan T. A. Mamíferos. 1988. 3ª Edición. Ed. Interamericana Mc. Graw-Hill, México, D. F.

Villa, B y F. A. Cervantes. 2003. Los Mamíferos de México. Grupo Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V. e Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, VIII + 140 p. + CD. México, D. F.



# Glosario

## **Apareamiento**

Se refiere a la unión de las hembras con los machos para tener crías, incluyendo comportamiento de cortejo y cuidado de las crías.

## **Abazones**

Bolsas que tienen en los cachetes, algunos roedores, donde transportan su alimento para consumirlos después.

## **Bombacáceas**

Grupo de árboles tropicales, grandes, de troncos gruesos, flores grandes y vistosas. De estos árboles se aprovecha su fibra, madera y frutos.

## **Bulbo**

Tallo subterráneo de algunas plantas, donde almacenan sus nutrientes.

## **Camada**

Conjunto de crías nacidas de una vez, de una misma madre.



# Glosario

## *Celo*

Período en el que las hembras de los mamíferos están preparadas para la reproducción.

## *Crepúsculo*

Intervalo de tiempo desde el amanecer hasta la salida del sol y después de la puesta del sol hasta el anochecer.

## *Dimorfismo sexual*

Cuando las hembras y los machos de la misma especie son diferentes en tamaño o color.

## *Diurno*

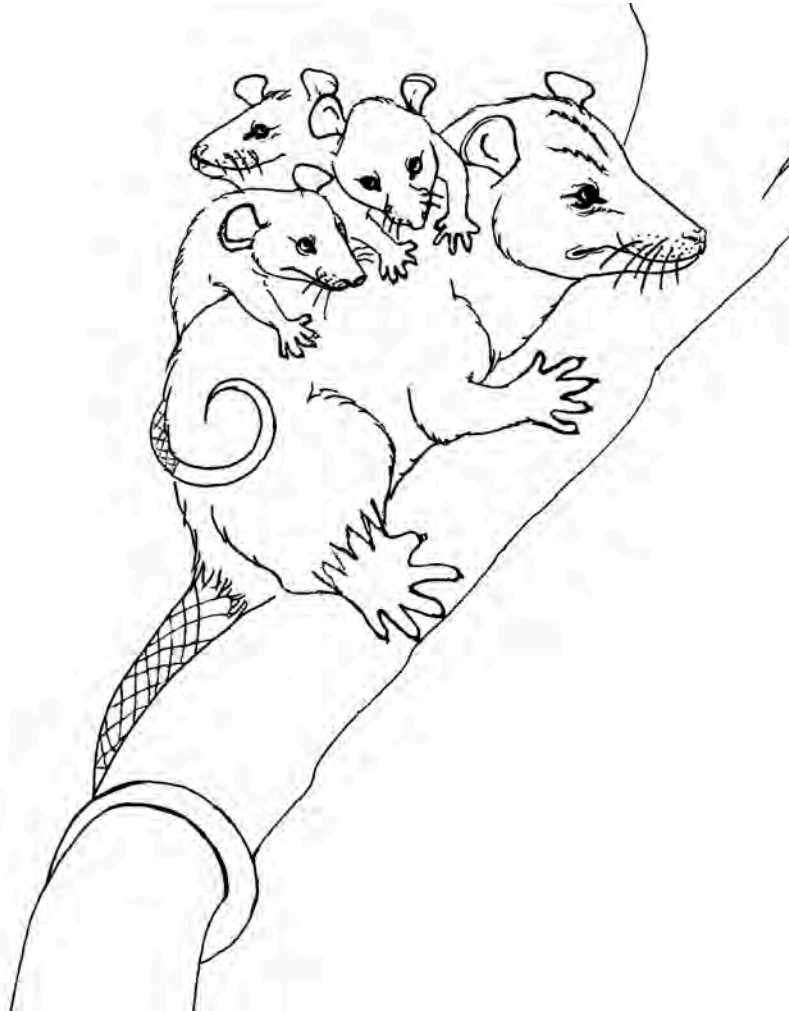
Los animales buscan su alimento en el transcurso del día.

## *Espermatozoide*

Gameto masculino, pequeño y móvil que se forma en el testículo.

## *Gestación*

Período transcurrido entre la fecundación y el nacimiento de la cría de los animales vivíparos.



# Glosario

## **Glándula**

Conjunto de células que producen sustancias químicas y las liberan en la sangre, cavidades o en el exterior del cuerpo.

## **Glándulas mamarias**

Órganos de los mamíferos que producen leche para alimentar a sus crías, durante los primeros meses o semanas de vida.

## **Guano**

Acumulación masiva de excremento de murciélagos, aves marinas y focas, usado como fertilizante por su alto contenido de nitrógeno y fósforo.

## **Letargo**

Estado de adormecimiento e inactividad que algunos animales presentan en algunas épocas desfavorables del año.

## **Marsupio**

Pliegue de la piel que tienen las hembras de los marsupiales, como canguros y tlacuaches, que forma una bolsa que recubre las mamas en donde guarda a las crías y funciona como una incubadora.



# Glosario

## *Monógamos*

Animales que conviven con una sola pareja en toda su vida.

## *Neonato*

Recién nacido.

## *Omnívoros*

Animales que comen materia vegetal y animal.

## *Peletería*

Oficio de preparar pieles para elaborar prendas de vestir o de adorno.

## *Polígamos*

Animales que conviven a la vez con más de una pareja.



# Créditos

## Diseño

Julio César Montero y Diana Martínez.

## Dibujos

Albino Luna, Aslam Narvárez, Laura Padilla, Marcos Villanueva, Dorian Guevara.

## Fotografías de los autores

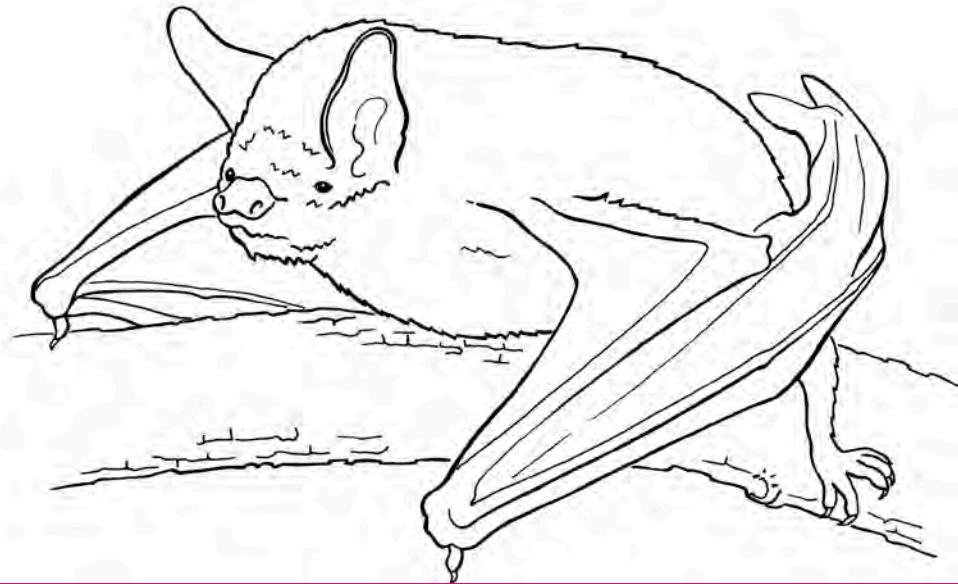
Carmen Loyola Blanco, Julio César Montero Rojas.

## Fotografías de los mamíferos

Ahmed Aragón, Cecilia Arana (*Didelphis*); Marcelo Aranda (huellas, *Mephitis*); Roger Barbour y Smithsonian Institution, National Museum of Natural History (*Idionycteris*); Edwin Batalla (*Sigmodon*); Juan F. Charre (*Mormoops*); Guillermo Gil (*Bassariscus*, *Choeronycteris*, *Didelphis* y *P. gratus*); Yolanda Hortelano-Moncada (*Bassariscus*, *Nyctinomops*, *Anoura*, *Leptonycteris*, *Choeronycteris*, *Reithrodontomys*, *P. melanophrys* y *P. gratus*); Miguel A. León (*Sorex*, *Neotoma*, *Liomys*); Celia López (*Lasiurus*, *Myotis*); Carmen Loyola (cráneos); Raúl Martínez (*Sciurus*, *Otospermophilus*, *Spilogale*); Matías Martínez (*Leptonycteris*); Berenit Mendoza y Carlos Hernández (pelos); Ana L. Nolasco (*Reithrodontomys*); Nahú Ramírez (*Lasiurus*); Salvador Ramírez (*Urocyon*); Karina Ramos (*Sylvilagus*); Rubén Rojas (*Corynorhinus*, *Tadarida*); Manuel A. Rosado (*Eptesicus*); Laura Ruiz (*Baiomys*, *Liomys*); Romano Vázquez (*Cratogeomys*).







**Mamíferos Silvestres de la Reserva Ecológica  
del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM.**

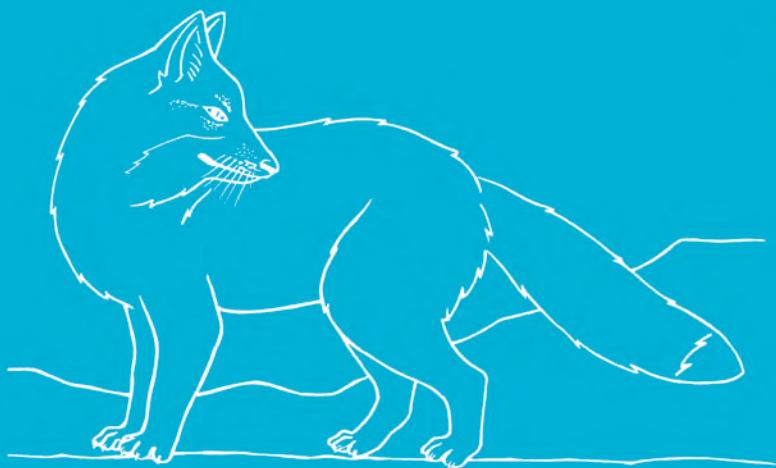
**Editado por el Instituto de Biología y la Secretaría Ejecutiva de la Reserva Ecológica  
del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México,  
se terminó de imprimir en marzo de 2019 en los talleres de Editorial Lito Roda, S. A. de C. V.,  
Escondida No. 2, Colonia Los Volcanes, Tlalpan. C.P. 14640, Ciudad de México, México.  
Tel: 5573-1187, 7161-5610, litoroda@yahoo.com.mx**

**La edición consta de 1,000 ejemplares, impresos en offset, papel bond blanco de 120 g.,  
cubiertas Cartulina Couche brillante de 250 g.**

**El cuidado de la edición estuvo a cargo de los autores.**



En este libro conocerás las especies de mamíferos silvestres que viven en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA), un área natural protegida en la parte Sur de la Ciudad de México, dentro del campus de la Universidad Nacional Autónoma de México. Descubrirás la importancia que tienen en la naturaleza y cómo contribuyen a que el ecosistema de la REPSA funcione de manera equilibrada. Esta reserva urbana es uno de los pocos refugios que quedan para su conservación, en una de las ciudades más grandes del mundo. En esta zona conviven una gran cantidad de animales y plantas que en el pasado tenían una mayor distribución. Sus principales amenazas son la urbanización, la introducción de especies exóticas que compiten con ellas por espacio y alimento o que les transmiten enfermedades, atropellamiento y daños físicos, entre otros. Conocer a los mamíferos de la REPSA contribuirá a su conservación y a la de su hábitat.



## Mamíferos de la Ciudad de México

**Apéndice 2.** Lista taxonómica actualizada hasta el 2020, de los mamíferos de la Ciudad de México (CDMX); \* = mamíferos de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, UNAM. Se sigue en general la nomenclatura y clasificación de Ramírez-Pulido *et al.* (2014), pero considerando actualizaciones de Burgin *et al.* (2018) y Wilson *et al.* (2017). Para el Orden Eulipotyphla se sigue a Wodman, 2018; Burgin y He, 2018 y Guevara y Sánchez Cordero, 2018 y para *Peromyscus labecula* a Greenbaum (2019). Se indica para cada especie su condición de Endemismo (En); Diversidad taxonómica (DT) donde Mo = monotípica, Po = politípica. El estado de conservación de acuerdo con Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT, 2019, donde E = Peligro de extinción A = Amenazada y Pr = Protección especial. De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2019) donde, LC = preocupación menor (least concern), NT = casi amenazado (near threatened), Vu=vulnerable, y EN=en peligro (endangered), DD datos insuficientes (data deficient). De acuerdo con la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora a silvestres (CITES 2019): Apéndice I = especies que están en peligro de extinción, II=Especies amenazadas que pueden o podrían ser afectadas por el comercio. P = especies consideradas prioritarias.

Especie	En	DT	DG	NOM-059	UI CN	CI TES	P
<b>ORDEN DIDELPHIMORPHIA *</b>							
FAMILIA DIDELPHIDAE *							
SUBFAMILIA DIDELPHINAE *							
<i>Didelphis</i> Linnaeus, 1758 *							
<i>Didelphis virginiana</i> Kerr, 1792 *		Po	Co-In		LC		
<i>Didelphis virginiana californica</i> Bennett, 1833 *							
<b>ORDEN CINGULATA</b>							
FAMILIA DASYPODIDAE							
SUBFAMILIA DASYPODINAE							
<i>Dasypus</i> Linnaeus, 1758							
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758		Po	Co-In		LC		
<i>Dasypus novemcinctus mexicanus</i> Peters, 1864							
<b>ORDEN EULIPOTYPHILA Gregory, 1910 *</b>							
FAMILIA SORICIDAE Fischer, 1814 *							
SUBFAMILIA SORICINAE G. Fischer, 1814 *							
<i>Cryptotis</i> Pomel, 1848							
<i>Cryptotis alticola</i> (Merriam, 1895)	En	Mo	Co	Pr	DD		
<i>Cryptotis soricinus</i> (Merriam, 1895)	En	Mo	Co	Pr	LC		
<i>Sorex</i> Linnaeus, 1758*							
<i>Sorex altoensis</i> Carraway, 2007 *	En	Mo	Co				
<i>Sorex oreopolus</i> Merriam, 1892	En	Mo	Co		LC		
<i>Sorex orizabae</i> Merriam, 1895	En	Mo	Co				
<i>Sorex saussurei</i> Merriam, 1892 *	En	Mo	Co		LC		
<i>Sorex ventralis</i> Merriam, 1895 *	En	Mo	Co		LC		

## Mamíferos de la Ciudad de México

ORDEN CHIROPTERA *					
FAMILIA MOLOSSIDAE *					
SUBFAMILIA MOLOSSINAE *					
<i>Eumops</i> Miller, 1906					
<i>Eumops perotis</i> (Schinz, 1821)	Po	Co			LC
<i>Eumops perotis californicus</i> (G Merriam, 1890)					
<i>Molossus</i> É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805					
<i>Molossus rufus</i> E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805	Mo	Co			LC
<i>Nyctinomops</i> Miller, 1902*					
<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805)	Po	Co			LC
<i>Nyctinomops laticaudatus ferrugineus</i> (Goodwin, 1954)					
<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1839) *	Mo	Co-In			LC
<i>Tadarida</i> Rafinesque, 1814 *					
<i>Tadarida brasiliensis</i> (L. Geoffroy Saint-Hilaire, 1824) *	Po	Co-In			LC
<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i> (de Saussure, 1860) *					
FAMILIA NATALIDAE					
<i>Natalus</i> Gray, 1838					
<i>Natalus mexicanus</i> Miller, 1902	Mo	Co-In			LC
FAMILIA MORMOOPIDAE *					
<i>Mormoops</i> Leach, 1821 *					
<i>Mormoops megalophylla</i> (Peters, 1864) *	Po	Co			LC
<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i> (Peters, 1864) *					
<i>Pteronotus</i> Gray, 1838					
<i>Pteronotus mexicanus</i> (Miller, 1902)					
FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE *					
SUBFAMILIA GLOSSOPHAGINAE *					
<i>Anoura</i> Gray, 1838 *					
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838 *	Po	Co-In			LC
<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i> (Peters, 1868) *					
<i>Choeronycteris</i> Tschudi, 1844					
<i>Choeronycteris mexicana</i> Tschudi, 1844 *	Mo	Co	A		NT
<i>Glossophaga</i> É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818					
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Po	Co-In			LC
<i>Glossophaga soricina handleyi</i> Webster and Jones, 1980					
<i>Leptonycteris</i> Lydekker, 1891 *					
<i>Leptonycteris nivalis</i> (de Saussure, 1860)	Mo	Co	A	EN	P
<i>Leptonycteris yerbabuenae</i> Martínez and Villa, 1940 *	Mo	Co	Pr	NT	P
SUBFAMILIA MACROTINAE					
<i>Macrotus</i> Gray, 1843					
<i>Macrotus waterhousii</i> Gray, 1843	Po	Co-In			LC
<i>Macrotus waterhousii mexicanus</i> de Saussure, 1860					
SUBFAMILIA STENODERMATINAE					

## Mamíferos de la Ciudad de México

<i>Artibeus</i> Leach, 1821							
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Po	Co-In					LC
<i>Artibeus lituratus palmarum</i> J. A. Allen and Chapman, 1897							
FAMILIA VESPERTILIONIDAE *							
SUBFAMILIA MYOTINAE *							
<i>Myotis</i> Kaup, 1829							
<i>Myotis californicus</i> (Audubon and Bachman, 1842)	Po	Co					LC
<i>Myotis californicus mexicanus</i> (de Saussure, 1860)							
<i>Myotis occultus</i> Hollister, 1909	Mo	Co					LC
<i>Myotis thysanodes</i> Miller, 1897	Po	Co					LC
<i>Myotis thysanodes aztecus</i> Miller and G. M. Allen, 1928							
<i>Myotis velifer</i> (J. A. Allen, 1890)	Po	Co					LC
<i>Myotis velifer velifer</i> (J. A. Allen, 1890) *							
<i>Myotis volans</i> (H. Allen, 1866)	Po	Co					LC
<i>Myotis volans amotus</i> Miller, 1914							
SUBFAMILIA VESPERTILIONINAE *							
<i>Corynorhinus</i> H. Allen, 1865 *							
<i>Corynorhinus mexicanus</i> G. M. Allen, 1916 *	En	Mo	Co-In				NT
<i>Corynorhinus townsendii</i> (Cooper, 1837)	Po	Co-In					LC
<i>Corynorhinus townsendii australis</i> Handley, 1955							
<i>Eptesicus</i> Rafinesque, 1820 *							
<i>Eptesicus fuscus</i> (Palliot de Beauvois, 1796) *	Po	Co					LC
<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i> (H. Allen, 1866) *							
<i>Idionycteris</i> Anthony, 1923 *							
<i>Idionycteris phyllotis</i> (G. M. Allen, 1916) *	Mo	Co					LC
<i>Lasiurus</i> Gray, 1831*							
<i>Lasiurus frantzii</i> Peters, 1871 *	Po	Co-In					LC
<i>Lasiurus frantzi teliotis</i> H. Allen, 1891 *							
<i>Aeroestes cinereus</i> (Palliot de Beauvois, 1796) *	Mo	Co					LC
<i>Dasypterus xanthinus</i> (Thomas, 1897)	Mo	Co					LC
<i>Dasypterus intermedius</i> H. Allen, 1862	Po	Co					LC
<i>Dasypterus intermedius intermedius</i> H. Allen, 1862							
ORDEN LAGOMORPHA*							
FAMILIA LEPORIDAE*							
<i>Romerolagus</i> Merriam, 1896	En						
<i>Romerolagus diazi</i> (Ferrari-Pérez, 1893)	En	Mo	Co	P	EN	I	P
<i>Sylvilagus</i> Gray, 1867 *							
<i>Sylvilagus cunicularius</i> (Waterhouse, 1848)	En	Po	Co				LC
<i>Sylvilagus cunicularius cunicularius</i> (Waterhouse, 1848)							
<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890) *	Po	Co-In					LC
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i> (Merriam, 1893) *							
ORDEN RODENTIA*							
FAMILIA SCIURIDAE*							

## Mamíferos de la Ciudad de México

### SUBFAMILIA SCIURINAE \*

*Ictidomys* J. A. Allen, 1877

*Ictidomys mexicanus* (Erxleben, 1777) En Mo Co LC

*Notocitellus* A. H. Howell, 1938 \* En

*Notocitellus adocetus* (Merriam, 1903) \* En Po Co LC

*Notocitellus adocetus adocetus* (Merriam, 1903) \*

*Otospermophilus* Brandt, 1844

*Otospermophilus variegatus* (Erxleben, 1777) Po Co-In LC

*Otospermophilus variegatus variegatus* (Erxleben, 1777) \*

*Sciurus* Linnaeus, 1758 \*

*Sciurus aureogaster* F. Cuvier, 1829 \* Po Co LC

*Sciurus aureogaster nigrescens* Bennett, 1833 \*

### FAMILIA GEOMYIDAE \*

#### SUBFAMILIA GEOMYINAE \*

*Cratogeomys* Merriam, 1895 \*

*Cratogeomys fumosus* (Merriam, 1892) En Po Co A LC

*Cratogeomys fumosus tylorhinus* (Merriam, 1895)

*Cratogeomys merriami* (Thomas, 1893) \* En Mo Co LC

*Thomomys* Wied–Neuwied, 1839

*Thomomys umbrinus* (Richardson, 1829) En Po Co LC

*Thomomys umbrinus umbrinus* (Richardson, 1829)

### FAMILIA HETEROMYIDAE \*

#### SUBFAMILIA DIPODOMYINAE

*Dipodomys* Gray, 1841

*Dipodomys phillipsii* Gray, 1841 Pr LC

*Dipodomys phillipsii phillipsii* Gray, 1841 En Po Co A

#### SUBFAMILIA HETEROMYINAE \*

*Heteromys* Desmarest, 1817\*

*Heteromys irroratus* Gray, 1868 \* Po Co LC

*Heteromys irroratus alleni* (Coues, 1881) \*

#### SUBFAMILIA PEROGNATHINAE

*Perognathus* Wied–Neuwied, 1839

*Perognathus flavus* Baird, 1855 Po Co LC

*Perognathus flavus mexicanus* Merriam, 1894

### FAMILY CRICETIDAE \*

#### SUBFAMILIA ARVICOLINAE

*Microtus* Schrank, 1798

*Microtus mexicanus* (de Saussure, 1861) Po Co LC

*Microtus mexicanus mexicanus* (de Saussure, 1861)

#### SUBFAMILIA NEOTOMINAE \*

*Baiomys* True, 1894

*Baiomys taylori* (Thomas, 1887) Po Co LC

*Baiomys taylori analogus* (Osgood, 1909) \*

## Mamíferos de la Ciudad de México

<i>Neotoma</i> Say and Ord, 1825*					
<i>Neotoma mexicana</i> Baird, 1855 *	Po	Co			LC
<i>Neotoma mexicana torquata</i> Ward, 1891 *					
<i>Neotomodon</i> Merriam, 1898	En				
<i>Neotomodon alstoni</i> Merriam, 1898	En	Po	Co		LC
<i>Neotomodon alstoni alstoni</i>					
<i>Peromyscus</i> Gloger, 1841 *					
<i>Peromyscus difficilis</i> (J. A. Allen, 1891)	En	Po	Co		LC
<i>Peromyscus difficilis felipensis</i> Merriam, 1898					
<i>Peromyscus gratus</i> Merriam, 1898 *	En	Po	Co		LC
<i>Peromyscus gratus gratus</i> Merriam, 1898 *					
<i>Peromyscus hyllocetes</i> Merriam, 1898	En	Mo	Co		LC
<i>Peromyscus levipes</i> Merriam, 1898	En	Po	Co		LC
<i>Peromyscus levipes levipes</i> Merriam, 1898					
<i>Peromyscus labecula</i> (Wagner, 1845)		Po	Co-In		LC
<i>Peromyscus labecula fulvus</i> Osgood, 1904					
<i>Peromyscus labecula labecula</i> Elliot, 1903					
<i>Peromyscus melanophrys</i> (Coues, 1874) *	En	Po	Co		LC
<i>Peromyscus melanophrys melanophrys</i> (Coues, 1874) *					
<i>Peromyscus melanotis</i> J. A. Allen and Chapman, 1897	En	Mo	Co		LC
<i>Reithrodontomys</i> Giglioli, 1874					
<i>Reithrodontomys chrysopsis</i> Merriam, 1900	En	Po	Co		LC
<i>Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis</i> Merriam, 1900					
<i>Reithrodontomys fulvescens</i> J. A. Allen, 1894 *		Po	Co		LC
<i>Reithrodontomys fulvescens toltecus</i> Merriam, 1901 *					
<i>Reithrodontomys megalotis</i> (Baird, 1857) *		Po	Co-In		LC
<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i> J. A. Allen and Chapman, 1897 *					
<i>Reithrodontomys microdon</i> Merriam, 1901		Po	Co	A	LC
<i>Reithrodontomys microdon wagneri</i> Hooper, 1950					
<i>Reithrodontomys sumichrasti</i> (de Saussure, 1860)		Po	Co		LC
<i>Reithrodontomys sumichrasti sumichrasti</i> (de Saussure, 1860)					
SUBFAMILY SIGMODONTINAE Wagner, 1843					
<i>Oryzomys</i> Baird, 1857					
<i>Oryzomys fulgens</i> Thomas 1893	En	Po	Co		LC
<i>Oryzomys fulgens fulgens</i> Thomas 1893				A	
<i>Sigmodon</i> Say and Ord, 1825					
<i>Sigmodon toltecus</i> Saussure, 1860 *		Mo	Co		LC
<i>Sigmodon leucotis</i> Bailey, 1902	En	Po	Co		LC
<i>Sigmodon leucotis leucotis</i> Bailey, 1902					

### ORDEN CARNIVORA\*

#### FAMILIA FELIDAE

## Mamíferos de la Ciudad de México

### SUBFAMILIA FELINAE

*Lynx* Kerr, 1792

*Lynx rufus* (Schreber, 1777) Po Co LC II

*Lynx rufus escuinapae* J. A. Allen, 1903

### FAMILIA CANIDAE \*

#### SUBFAMILIA CANINAE \*

*Canis* Linnaeus, 1758

*Canis latrans* Say, 1822 Po Co-In LC

*Canis latrans cagottis* (Hamilton Smith, 1839)

*Urocyon* Baird, 1857

*Urocyon cinereoargenteus* (Schreber, 1775) Po Co-In LC

*Urocyon cinereoargenteus nigrirostris* (Lichtenstein, 1830) \*

### FAMILIA MEPHITIDAE \*

*Conepatus* Gray, 1837

*Conepatus leuconotus* (Lichtenstein, 1832) Po Co LC

*Conepatus leuconotus leuconotus* (Lichtenstein, 1832)

*Mephitis* É. Geoffroy Saint-Hilaire and G. Cuvier, 1795 \*

*Mephitis macroura* Lichtenstein, 1832 \* Po Co LC

*Mephitis macroura macroura* Lichtenstein, 1832 \*

*Spilogale* Gray, 1865 \*

*Spilogale angustifrons* A. H. Howell, 1902 \* Po Co LC

*Spilogale angustifrons angustifrons*\* A. H. Howell, 1902 \*

### FAMILIA MUSTELIDAE\*

#### SUBFAMILIA MUSTELINAE \*

*Mustela* Linnaeus, 1758 \*

*Mustela frenata* Lichtenstein, 1831 \* Po Co LC

*Mustela frenata frenata* Lichtenstein, 1831 \*

*Taxidea* Waterhouse, 1839

*Taxidea taxus* (Schreber, 1778) Po Co A LC

*Taxidea taxus berlandieri* Baird, 1857

### FAMILIA PROCYONIDAE \*

#### SUBFAMILIA BASSARISCINAE \*

*Bassariscus* Coues, 1887 \*

*Bassariscus astutus* (Lichtenstein, 1830) \* Po Co-In LC

*Bassariscus astutus astutus* (Lichtenstein, 1830) \*

#### SUBFAMILIA PROCYONINAE

*Nasua* Storr, 1780

*Nasua narica* (Linnaeus, 1766) Po Co-In LC

*Nasua narica molaris* Merriam, 1902

*Procyon* Storr, 1780

*Procyon lotor* (Linnaeus, 1758) Po Co-In LC

*Procyon lotor hernandezii* J. A. Wagler, 1831

### ORDEN CETARTIODACTYLA



## Mamíferos de la Ciudad de México

FAMILIA CERVIDAE

SUBFAMILIA CAPREOLINAE

*Odocoileus* Rafinesque, 1832

*Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780)

*Odocoileus virginianus mexicanus* (Gmelin, 1788)

Po Co-In

LC

P

**Apéndice 3.** Fichas descriptivas de las especies de la Ciudad de México que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2019, se anota el nombre científico y los nombres comunes para cada una de las especies, además de distribución, uso de hábitat, alimentación, conducta, importancia biológica, presiones y amenazas y estado de conservación de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2019, UICN, CITES y endemidad en México.

***Cryptotis alticola*** (Merriam, 1985), Musaraña de uñas anchas de Popocatépetl.



*Cryptotis alticola* (Foto ejemplar Miguel Ángel León Tapia; cráneo Carmen Loyola; CNMA 46339).

## Mamíferos de la Ciudad de México

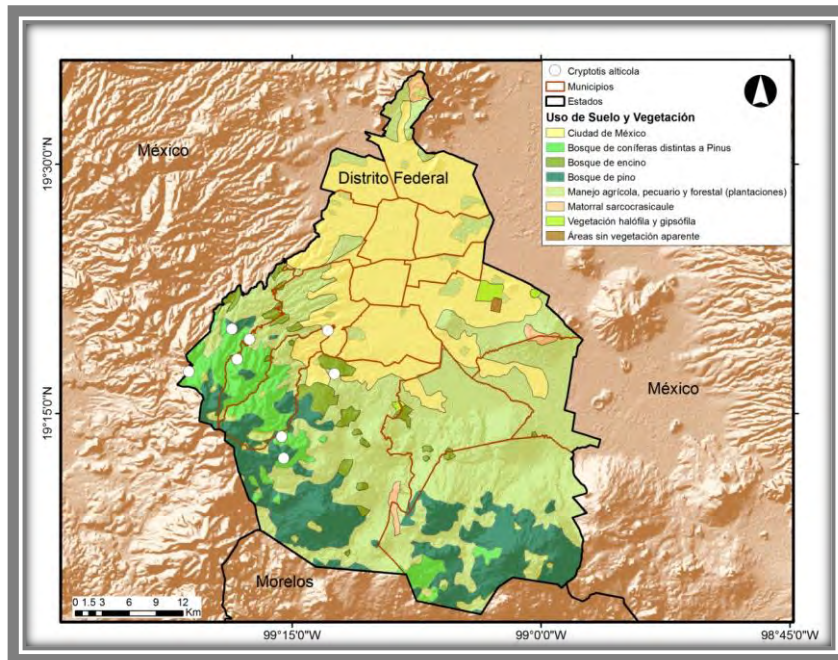
Descripción: Es de tamaño intermedio para el género, tiene una longitud total de 69 a 87 mm y de 8 a 16 g de peso. El pelaje dorsal es largo con la base gris plateada seguida de una franja más clara y puntas oscuras, mientras que la parte dorsal es de color variable que va de café oliváceo hasta café oscuro negruzco. La característica más distintiva son sus patas y garras anteriores muy anchas (Choate, 1970; Woodman y Timm, 1999).

Localidad tipo: Volcán Popocatepetl, México 11 500 ft (3505 m).

Ejemplares examinados (13): Cerro Santa Rosa Xochiac, 3200 m (CNMA 951); La Venta, 2850m (CNMA 6118); Parque Nacional Desierto de los Leones, 2870m (UAMI 13208-13209, 14610, 14611, 14619); 0.85 km N, 3.5 km W Ecuamil, Cerro del Ajusco 3109m (UAMI 13210-13211, 14612); Santa Rosa Xochiac, 3000m (UMMZ 93367); Cañada Contreras, 3109m (UMMZ 94597); 13212, Cerro Ajusco: (USMN 50763). El Zarco, 3130m (CNMA 45805).

Distribución geográfica: Esta especie se distribuye a lo largo de la Faja Volcánica Transmexicana desde la Sierra de Manantlán en los estados de Jalisco, norte de Colima, Michoacán, Distrito Federal y hasta el sureste de Puebla (Hall, 1981; Woodman y Timm, 1999).

## Mamíferos de la Ciudad de México



Localidades de colecta en la CDMX de la musaraña de garras amplias *Cryptotis alticola*.

Historia natural y ecología: Se encuentra en zonas altas con bosques templados de pino-oyamel-encino prefiriendo ambientes con la vegetación densa y húmeda. Se alimenta de insectos, lombrices de tierra, arañas y pequeños vertebrados (Ceballos y Galindo, 1984; Nowak, 1999). Se reproducen en los meses de abril y octubre, su periodo de gestación es de 15 días y tienen camadas de tres a seis crías (Ceballos y Galindo, 1984).

Estado de Conservación: Protección especial.

***Cryptotis sorcinus*** (Merriam, 1895), Musaraña de orejas cortas



*Cryptotis sorcinus* (Foto ejemplar 34134 Animal Wildlife; cráneo Carmen Loyola; CNMA 439).

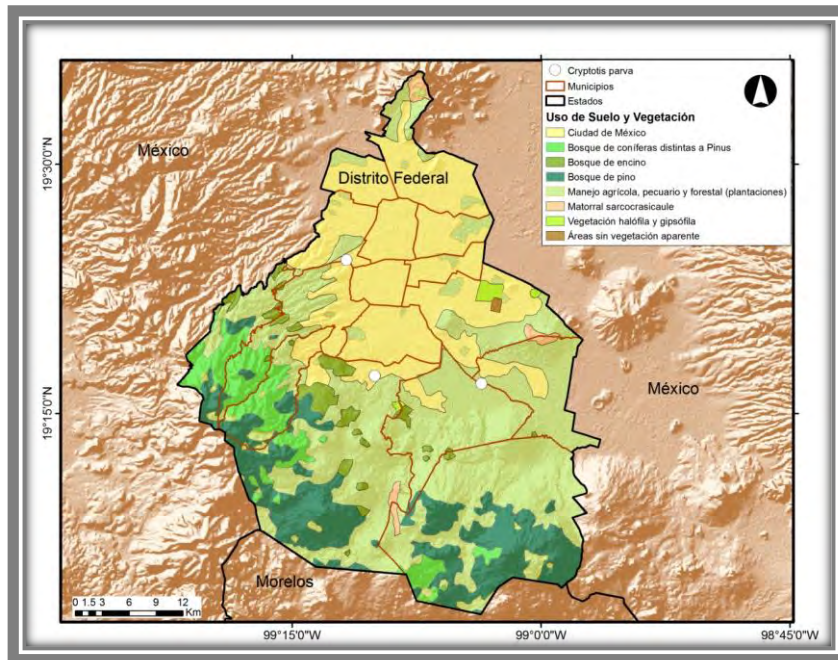
Descripción: Es de tamaño intermedio con una longitud de 61 a 89 mm y un peso de 3 a 10 g. El pelaje es fino, corto y denso de color grisáceo marrón dorsalmente y más pálido ventralmente. Su principal característica se encuentra en su cuarto diente que es pequeño y oculto visto lateralmente (Whitaker, 1974).

Localidad tipo: Tlalpan 10 mi S México, Distrito Federal, México.

Ejemplares examinados (5): Universidad Femenina, Bosque de Chapultepec, 2240m (CNMA 439); Canal de Japón, Xochimilco, (ENCB 29010); Canal de Cuemanco, Xochimilco (UAMI 5); Tlalpan (USNM 50760, 50762).

Distribución geográfica: Se localiza únicamente en la CDMX y Estado de México (Choate, 1970; Whitaker, 1974).

## Mamíferos de la Ciudad de México



Localidades de colecta en la CDMX de la musaraña de orejas cortas, *Cryptotis alticola*.

Historia natural y ecología: Habita en campos abiertos con alta densidad de vegetación (Hamilton, 1934; Choate, 1970). Se alimenta principalmente de insectos, lombrices de tierra, ciempiés, moluscos y ocasionalmente consumen algunas plantas (Hamilton, 1944). A diferencia de otras especies de musarañas, ésta es social ya que pueden convivir varios individuos en el mismo nido (Jackson, 1961). Se reproducen durante todo el año y su periodo de gestación es entre 21 y 23 días (Conaway, 1958).

Estado de Conservación: Protección especial

***Choeronycteris mexicana*** (Tschudi, 1844). Murciélago trompudo

mexicano



*Choeronycteris mexicana* (Foto ejemplar, Yolanda Hortelano-Moncada; cráneo Carmen Loyola; CNMA 44064).

Descripción: Es un murciélago de tamaño medio con una longitud de 81 a 103 mm y un peso de 10 a 25 g, su pelaje es de color grisáceo a café mientras que los hombros y vientre es más pálido. Tiene un distintivo hocico alargado con una hoja nasal con apariencia de una protuberancia en forma de triángulo y con una cola relativamente corta (Miller, 1907).

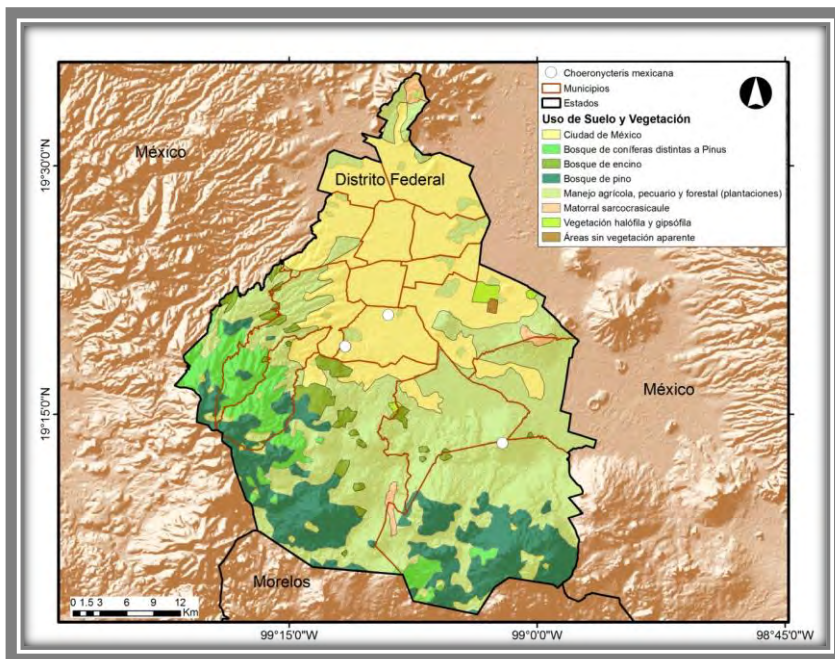
Localidad tipo: México

Ejemplares examinados (16): Jardín Botánico Exterior, Instituto de Biología, Ciudad Universitaria, UNAM, 2384m (CNMA 15485-15486, 42760-42767, 44063-

## Mamíferos de la Ciudad de México

44066); Churubusco, 2240m (CNMA 16865); 3.2 km N, 1.2 km W Villa Milpa Alta, 2250 (ENCB 41209).

Distribución geográfica: se encuentra desde suroeste de los Estados Unidos y México incluyendo la península de Baja California hasta el Salvador y Honduras (Arroyo-Cabrales *et al.*, 1987).



Localidades de colecta en la CDMX del murciélago trompudo mexicano *Choeronycteris mexicana*.

Historia natural y ecología: Se ha registrado en varios ambientes desde matorrales espinosos en zonas áridas (Matson *et al.*, 1978) hasta en bosques de coníferas (Matson y Patten, 1975). Se alimentan de frutos, polen, néctar y ocasionalmente puede consumir algunos insectos. Las poblaciones del norte migran en invierno hacia el sur de México y al norte de América central siguiendo el patrón de floración de las plantas de las que se alimenta (Gardner, 1977). Se



## Mamíferos de la Ciudad de México

reporta que las hembras son preñadas al inicio de la primavera y las crías nacen en junio y julio (Wilson, 1979).

Estado de conservación: Amenazado

***Leptonycteris nivalis*** (Saussure, 1860), Murciélago hocicudo mayor



*Leptonycteris nivalis* (Foto ejemplar, Matías Martínez; cráneo, Carmen Loyola, CNMA 19668).

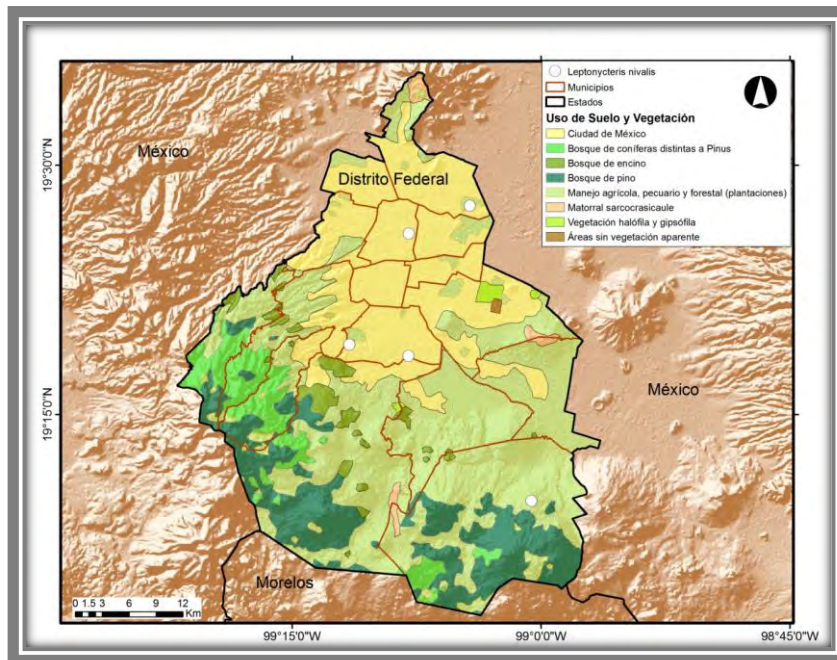
Descripción: Es un murciélago de tamaño grande, mide de 76 a 8 mm de longitud y tiene un peso de 18 a 30 g. Su pelaje es esponjado de color café grisáceo a café rojizo dorsalmente y más pálido ventralmente con la base color blanco y la puntas plateadas. Se caracteriza por presentar un hocico bastante alargado y por carecer de una cola (Hensley y Wilkins, 1988).

Localidad tipo: Pico de Orizaba, Veracruz, México.

Ejemplares examinados (4): Balneario del Bosque de San Juan de Aragón (CNMA 4201); Instituto de Biología (Circuito Exterior); Ciudad Universitaria, UNAM (CNMA 4729); Escuela Nacional Preparatoria No. 5, Coapa (CNMA 4731); Ciudad de México (CNMA 15471).

## Mamíferos de la Ciudad de México

Distribución geográfica: Se encuentra desde el sur central de Estados Unidos a través del centro y al este de México hasta el sur de Chiapas y el sureste de Guatemala (Hoffmeister, 1957).



Localidades de colecta en la CDMX del murciélago hocicudo mayor, *Leptonycteris nivalis*.

Historia natural y ecología: Se encuentra en altas elevaciones en bosques de pino-encino, y en zonas bajas en matorral desértico o chaparral y selvas bajas caducifolias (Easterla, 1972). Su actividad comienza en la noche donde se alimenta de néctar y polen de las flores principalmente aunque llegan a consumir frutas blandas y probablemente algunos insectos asociados a las flores que consume (Allen, 1940; Hoffmeister, 1957). Realiza grandes migraciones en la temporada de lluvia e invierno en busca de su limitado alimento ya que no hiberna (Schober, 1974).

Estado de conservación: Amenazado.

***Leptonycteris yerbabuena***, Murciélago magueyero



*Leptonycteris yerbabuena* (Foto ejemplar Matías Martínez; cráneo Carmen Loyola, CNMA 498).

Descripción: Es un murciélago de tamaño pequeño para el género con una longitud de 75 a 85 mm y un peso de 15 a 25 g. Su pelaje es corto y denso de color grisáceo a café rojizo dorsalmente y más pálido ventralmente con pelos blancos. Se caracteriza por tener una pequeña hoja nasal en forma de triángulo en la punta del hocico, presentar el tercer dedo corto y tener una pequeña cola (Cole y Wilson, 2006).

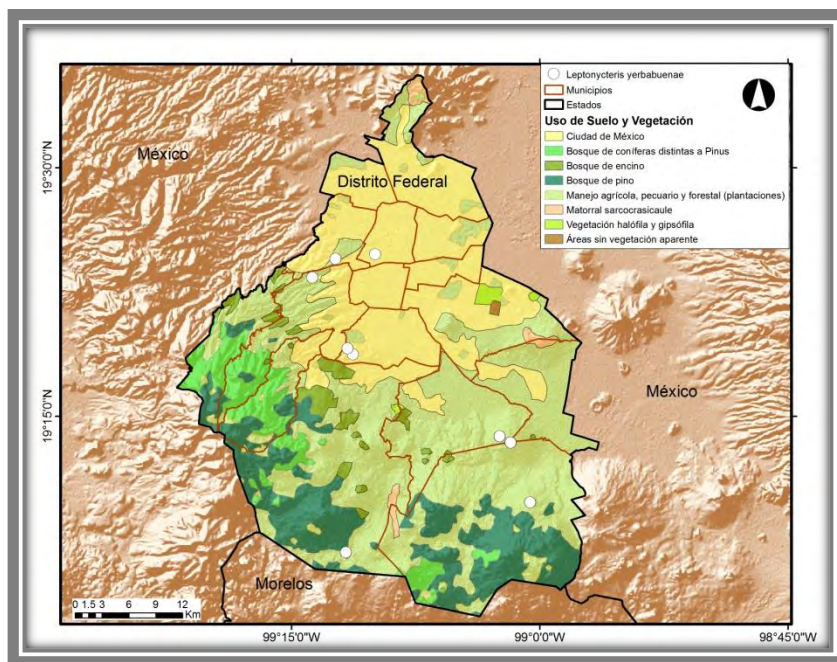
Localidad tipo: Yerbabuena, Guerrero, México

Ejemplares examinados (44): Chicomostoc, Cerro Teuhtli, 4.51 km NNW Villa Milpa Alta, 2620m (CNMA 457-472, 478-479, KU: 27995-28012); Colonia Roma (CNMA 8972); La Cima, 34 km S Ciudad de México (CNMA 27782-27783);

## Mamíferos de la Ciudad de México

Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM, 2250m (CNMA 34647); Jardín Botánico Exterior, Instituto de Biología, Ciudad Universitaria, UNAM, 2334m (CNMA 42770-42771); Campo Militar No.1 (ENCB 18868); Panteón Civil de Dolores, 3a. Secc. Bosque de Chapultepec (UAMI: 5210).

Distribución geográfica: Se encuentra desde el sur de los Estados Unidos a través de todo México a excepción del noroeste, norte central y sureste hasta Honduras y el Salvador (Arita, 1991).



Localidades de colecta en la CDMX del murciélago hocicudo, *Leptonycteris yerbabuenae*.

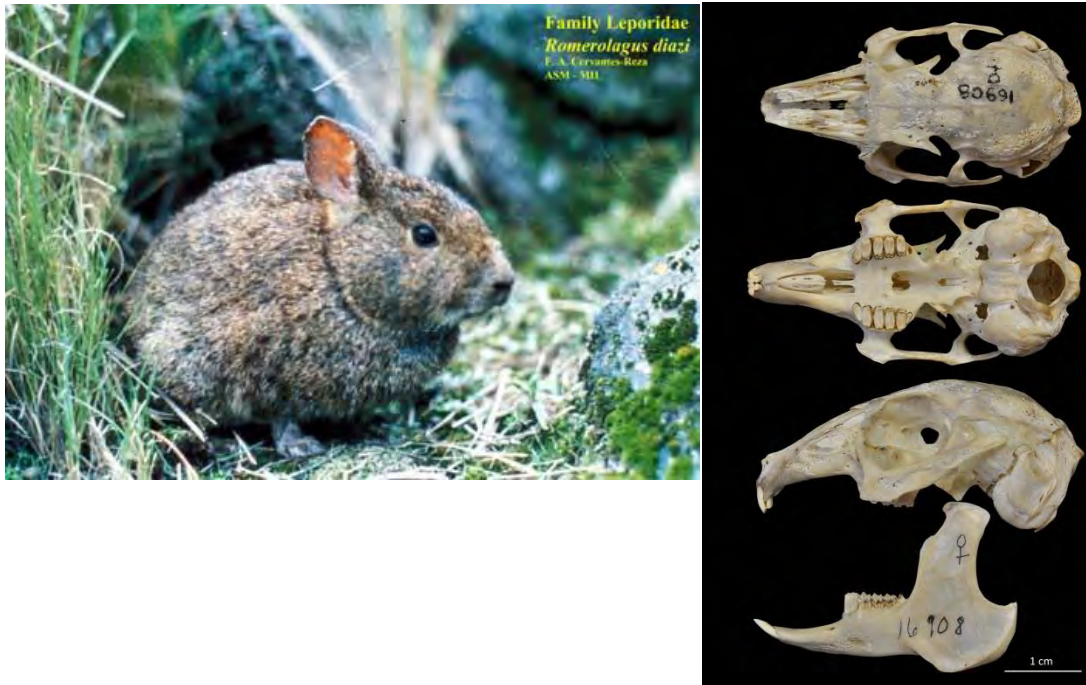
Historia natural y ecología: Se encuentra en zonas áridas con pastizales y en bosques de pino-encino (Arita, 1999). Se alimenta de néctar, polen, frutos y accidentalmente algunos insectos que ingieren durante su alimentación de las flores (Howell, 1974). Realizan migraciones cada año hacia el sur de Estados

## Mamíferos de la Ciudad de México

Unidos y el norte y centro de México en los desiertos de Chihuahua y Sonora siguiendo la floración de las plantas productoras de néctar como los agaves (Fleming *et al.*, 1993). Se reproducen en primavera e invierno y dan a luz solamente una cría al año (Ceballos *et al.*, 1997).

Estado de conservación: Protección especial.

***Romerolagus diazi*** (Zacatucho)



*Romerolagus diazi* (Foto ejemplar Fernando A. Cervantes; cráneo Carmen Loyola; CNMA 16908).

Descripción: Es el segundo conejo más pequeño de la familia con una longitud total de 295 a 350 mm y un peso de 462 a 602 g, las patas son cortas, las orejas son pequeñas y redondeadas y la cola tan corta que puede ser imperceptible. Su pelaje es denso y corto, las partes dorsales y laterales son amarillos antimonio mezclado con negro, la parte pectoral es suave y no contrasta con el color del pelaje ventral como en los demás Lepóridos (Cervantes *et al.*, 1990).

Localidad tipo: Cercano a San Martín Texmelucan, ladera noroeste del Volcán Iztaccihuatl, Puebla, México.

## Mamíferos de la Ciudad de México

Ejemplares examinados (172): 33 km S Ciudad de México, 2970m (CNMA: 341-344); Cerro Pelado, 33 km S, 5 km NW Ciudad de México, 3220m (CNMA 345-346, 348-349, 6797); 37.5 km S Ciudad de México, 3100m (CNMA 353-355, 347); Cerro Pelado, 33 km S, 3 km NW Ciudad de México, 3220m (CNMA 350, 356-358); 33 km S, 2 km NW Ciudad de México, 3080m (CNMA 401); Rancho Aprisco Cima (CFB-FB: 1997); 0.5 km N Volcán Acopiaco (CNMA 3800); 1 km W La Cima (CNMA 3803); 1 km S Parres (El Guarda); 3000m (CNMA 4166); 5 km S Parres (El Guarda) (CNMA 12479-12486, 14577); Faldas Cerro Tuxtepec, 5 km W Parres (El Guarda) (CNMA 13504); Villa Milpa Alta (CNMA 15221-15222; ENCB 10244-10249); Cerro Coatillo Grande (CNMA 16891, 16896, 16915-16919, 16923-16929); La Cima (CNMA 16933, 16888, 16898-16899); 1 km NW La Cima (CNMA 16889); 3 km W Parres (El Guarda) (CNMA 16890); 0.8 km SW Cerro Coatillo Grande (CNMA 16892-16894, 16900-16901); 0.65 km SW Cerro Coatillo Grande (CNMA 16895); 0.4 km W Cerro Coatillo Grande (CNMA 16897); 0.3 km SW Cerro Coatillo Grande (CNMA 16902); 0.75 km SW Cerro Coatillo Grande (CNMA 16904); 1 km N Cerro Coatillo Grande (CNMA 16920-16922); 0.6 km S Cerro Coatillo Grande (CNMA 16930-16932); 0.45 km SW Parres (El Guarda) (CNMA 16934); 1.5 km W La Cima (CNMA 3802, 16912, 16935, 16938, 16944, MZFC 466, 468); 0.5 km W La Cima (CNMA 16936; MZFC 469); 1 km SE La Cima (CNMA 16940); 1.5 km SW La Cima (CNMA 16937, 16941-16943); 0.8 km SW La Cima (CNMA 16945-16947); 2 km SW La Cima (CNMA 3801, 16939, 16948, 16950-16951); 0.5 km W Parres (El Guarda) (CNMA 16949); La Comalera, 3.5 km NE Chichinautzin (CNMA 16955-16956, 18288; MZFC 467); Parres (El Guarda); 2900m (CNMA 16903, 16905-16911, 16913-16914, 16957-16958, 16962, 26427,

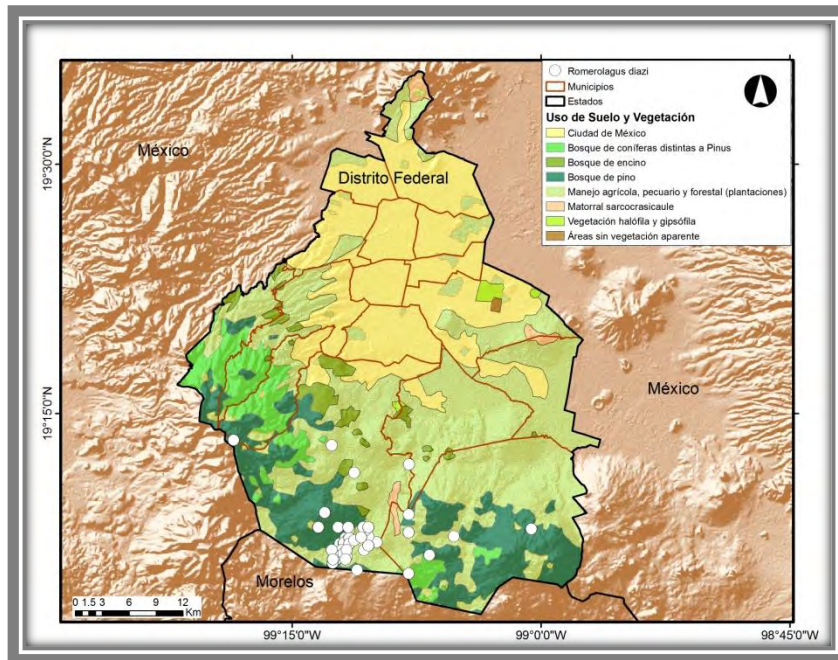


## Mamíferos de la Ciudad de México

26430-26431, 28525, 34856, 35586 INAH 1558, 4381); 2 km SW Parres (El Guarda) (CNMA 16960); 0.5 km SW La Cima (CNMA 18287); 10 km NW Tláloc, Yecahuazac (CNMA 28526); 0.5 km N Volcán Palomito (CNMA 30731, MZFC: 465); 5 km SW Parres (El Guarda) (CNMA 34335-34339, 34824, 34840); 2 km W Parres (El Guarda); 3000m (CNMA 45929; ENCB: 1468-1472, 45930; KU 102028-102033); Volcán Tulmiac, 7 Km S San Salvador Cuauhtenco CNMA: 39776); Volcán Chingueriteria, San Salvador Cuauhtenco (CNMA: 39777); 2 km N, 5 km W Ajusco, 3000m (ENCB 19283); 31 km S Ciudad de México, 3000m (KU: 30815); La Cima, km 43 (UMMZ: 96526); Carretera Federal México-Cuernavaca, cerca límite Estado de Morelos (UMMZ 103246); 2 km NE La Cima (UMMZ 111225-111226, 112316-112318); San Miguel Ajusco (USNM: 143611); 2 km S Parres (El Guarda) (USNM: 146901, 146918-146919, 146935-146941).

Distribución geográfica: Se encuentra restringido a la parte central de la Faja Volcánica Transmexicana en el Valle de México al este del Estado de México, Sur de la Ciudad de México, norte de Morelos y oeste de Puebla (López-Forment y Cervantes-Reza, 1981).

## Mamíferos de la Ciudad de México



Localidades de colecta en la CDMX del zacatuche, *Romerolagus diazi*.

Historia natural y ecología: Se encuentra a elevaciones grandes en bosques de pino con densos pastizales de “Zacatón” y sustratos rocosos (Gaumer, 1913). Son activos durante la noche y al amanecer donde se alimentan de hojas suaves y verdes de “Zacatón” y durante la época de lluvias se ha observado que se alimentan de los cultivos de avena y maíz (Cervantes-Reza, 1980). La época de reproducción comienza en la primavera y principios de verano, su periodo de gestación es de 38 a 40 días (Granados, 1980).

Estado de conservación: En peligro de extinción

***Dipodomys phillipsii*** (Gray, 1841) Rata canguro)



*Dipodomys phillipsii* (Foto ejemplar Juan Cruzado Cortés

<http://conabio.inaturalist.org/photos/4697586>; cráneo Carmen Loyola; CNMA 522).

Descripción: Es de tamaño medio dentro del género con una longitud de 244 a 279 mm de longitud. El pelaje dorsal es de color ocre pasando por canela a marrón mezclado con pelos negros. Las patas traseras presentan sólo cuatro dedos, además presenta marcas en forma de aros negruzcas en el rostro (Genoways y Jones, 1971; Jones y Genoways, 1975).

Localidad tipo: Cercano a Real del Monte Valle de México, Hidalgo, México.

Ejemplares examinados (29): km 20 Carretera México-Tláhuac (CNMA: 522); Tlalpan (USNM: 50297-50321); Cerro Ajusco (USNM: 50322-50323, 50704).

## Mamíferos de la Ciudad de México

Distribución geográfica: *Dipodomys phillipsii phillipsii* se localiza en la Meseta Central de México al norte de Puebla, noreste del Estado de México, oeste de Tlaxcala y el Distrito Federal (Jones y Genoways, 1975).

En la noche donde sale a buscar su alimento que consiste principalmente de semillas, nueces, frutos y algunas hojas verdes (Merriam, 1893). Construyen sistemas de túneles que llevan a su madriguera (Hall y Dalquest, 1963). Poco se sabe acerca de su reproducción aunque parece que se aparean durante la mayor parte del año (Jones y Genowayas, 1975).

Estado de conservación: *D. phillipsi* en categoría de Protección especial y la subespecie *D. p.phillipsii* en categoría de Amenazada.

***Reithodontomys microdon***, Ratón cosechero de dientes pequeños

*Reithodontomys microdon* (Foto cráneo Carmen Loyola; CNMA 31186).

Descripción: Es de tamaño pequeño con una longitud total de 169 a 187 mm. El color de su pelaje dorsal es café rojizo y la parte ventral van desde blanco a naranja canela brillante, presenta un anillo ocular de color negro y algunas veces bordeando con



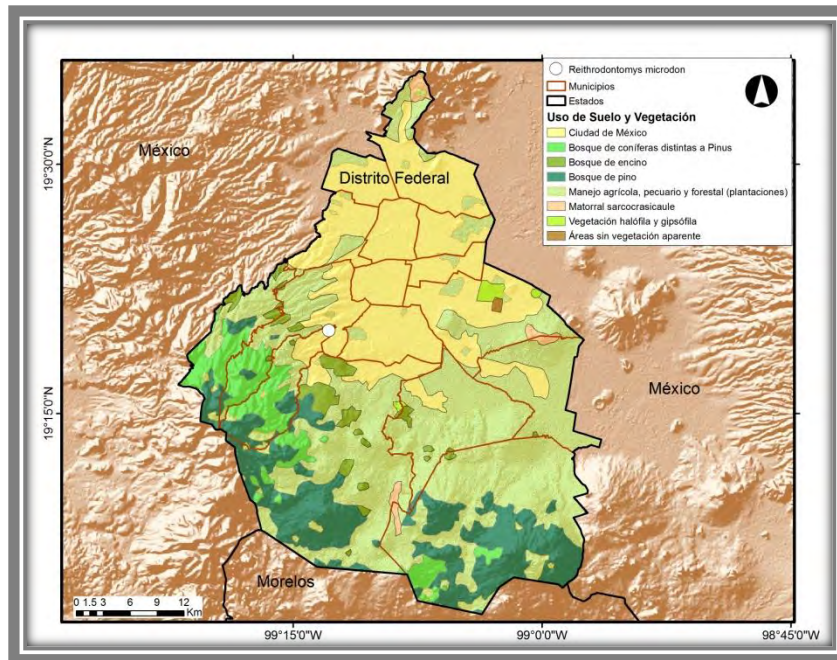
blanco. Se diferencia de los miembros de su género porque presenta porque presenta una cola excesivamente larga y negra (Sánchez-Cordero, 2003).

Localidad tipo: Huehuetenango Departamento Todos Santos, Guatemala  
10 000 ft (3048 m).

Ejemplares examinados (3): Cañada Contreras, 2900 (UMMZ: 91815, 94186, 95923).

Distribución geográfica: *Reithodontomys microdon wagneri* se encuentra en la parte central de la faja Volcánica Transmexicana en el centro de México al oeste de Michoacán, Estado de México, Distrito Federal, Morelos, Norte de Guerrero y al oeste de Puebla (Bradley *et al.*, 2004).

## Mamíferos de la Ciudad de México



Localidades de colecta en la CDMX del ratón cosechero de dientes negros, *Reithrodontomys microdon wagneri*.

Historia natural y ecología: habita en bosques de coníferas con alta humedad mezclado con pastizales densos. Es semiarbóricola y estrictamente nocturno, en luna llena prefieren no salir en busca de su alimento que consiste de semillas y pequeños insectos (Reid, 1997).

Estado de conservación: Amenazado.

***Taxidea taxus*** (Schreber, 1777), Tlalcoyote.



*Taxidea taxus* (Foto ejemplar <https://www.naturalista.mx/observations/56536327>; cráneo, Carmen Loyola; CNMA 31186).

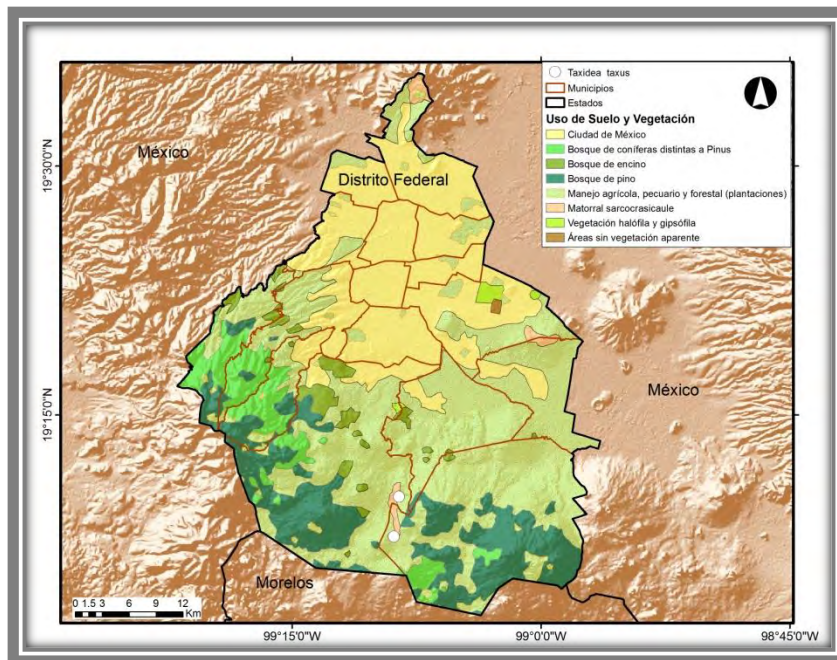
Descripción: mamífero de tamaño mediano, longitud total de 600 a 730 mm y un peso de hasta 12 kg, cuerpo robusto con patas cortas, cabeza aplanada y cuello corto. El pelaje es largo grisáceo a café con una raya blanca en la cabeza que se extiende a la base de la cola. Las patas tienen garras grandes y parcialmente palmeadas de color negras o café (Long, 1973).

Localidad tipo: Er wohnt in Labrador und um die Hudsonsbay, Canada

## Mamíferos de la Ciudad de México

Ejemplares examinados (2): 3 km S Topilejo (Por carretera Federal México-Cuernavaca) (CNMA: 3798); Km. 38 (CFB-FB: 1557).

Distribución geográfica: Se distribuye desde el centro de Estados Unidos hasta el centro de México incluyendo la península de Baja California.



Localidades de colecta en la CDMX del tejón, *Taxidea taxus berlandieri*.

Historia natural y ecología: Habita en zonas semiáridas en pastizales, matorrales y bosques de pino-encino aunque tienen mayor preferencia en lugares donde el terreno está suelto y fácil de cavar (Leopold, 1965). Es de hábitos subterráneos por lo que es un cavador fuerte donde construye su madriguera, es activo en cualquier hora del día, pero principalmente es nocturno (Nowak, 1991). Se alimenta de vertebrados pequeños como roedores, aves y reptiles y en ocasiones de insectos.

Estado de conservación: Amenazado.