



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

ESCUELA DE BIOLOGÍA

**MASTOFAUNA DEL MUNICIPIO DE CUAUTINCHÁN,
PUEBLA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
BIÓLOGO**

**PRESENTA
ZETKASY ZAYAS MALDONADO**

**DIRECTOR DE TESIS
DR. JESÚS MARTÍNEZ VÁZQUEZ**



DICIEMBRE, 2014

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Rosa Evelia Maldonado Lima y Gustavo Zayas Pérez, por su apoyo, paciencia y comprensión en todo momento y circunstancia, sin ellos esto no hubiera sido posible, los quiero mucho.

A la Familia García Reyes, en especial a José Carlos García Reyes, por su ayuda y atención en el proceso de tesis y muchos otros momentos, así como también a Blanca Lucero Valencia Jiménez por estar conmigo todo el tiempo ayudándome y animándome incondicionalmente.

A mi tutor, Dr. Jesús Martínez Vásquez, por su apoyo, consejos y guía en todo el proceso; a mis sinodales M. en C. Concepción López Téllez y M. en C. Rosa María González Monroy, así como a las autoridades del municipio de Cuautinchán, Puebla.

ÍNDICE

Resumen	.....	i
Introducción	.....	1
Objetivos	.....	5
Materiales y métodos	.....	6
Resultados	.....	13
Discusión	.....	19
Conclusiones	.....	22
Literatura citada	.....	23
Anexos	.....	29

RESUMEN

La importancia de realizar inventarios de fauna radica en que, siendo un estudio básico para conocer la situación actual de las especies de fauna silvestre, pueden ser empleados para crear decisiones y políticas para establecer el manejo y la conservación de la diversidad biológica, son herramientas para planear el diseño de áreas protegidas, evaluar el uso sostenible de los recursos bióticos y proveer las bases para la selección de ensamblajes hacia el monitoreo. El objetivo de la presente investigación es enlistar la mastofauna del municipio de Cuautinchán, Puebla. Para el registro de los especímenes, se realizó trabajo de campo a través de métodos directos e indirectos. Los resultados indican que en el municipio de Cuautinchán se han registrado cinco órdenes que corresponden a 10 familias, 16 géneros y 19 especies, faltando registrar ocho taxa más según la curva de acumulación de especies. Los órdenes Carnivora y Rodentia fueron los más diversos con seis especies cada uno, seguido de los órdenes Lagomorpha y Chiroptera con tres especies cada uno, y Didelphimorphia con una especie. Para los tipos de vegetación y la zona de cultivos, esta última fue la que tuvo un mayor número de especies (13) y riqueza específica (3), al mismo tiempo, fue la que obtuvo la semejanza más grande con la vegetación inducida, compartiendo tres especies. Por otra parte, al comparar Cuautinchán con otras regiones del país con bosque de encino, Rancho Santa Elena, Hidalgo, fue la más semejante con este municipio (5). Lo anterior, indica que los inventarios han cobrado una gran relevancia conforme el deterioro ambiental se incrementa como resultado de la población humana y sus impactos negativos en el ambiente. En este sentido las estrategias de manejo y conservación de los recursos naturales, en particular de la fauna, tienen una estrecha relación con la disponibilidad de información adecuada sobre la diversidad biológica.

INTRODUCCIÓN

El estado de Puebla es el séptimo en diversidad de vertebrados terrestres endémicos a Mesoamérica presentes en el país, y el décimo en vertebrados endémicos al estado; cuenta con una flora muy rica, albergando 16 tipos de vegetación natural (Flores-Villela y Gerez, 1994). Posee una distintiva situación geográfica, su territorio se incluye dentro de cuatro importantes regiones fisiográficas naturales que caracterizan al país, como son: la Llanura Costera del Golfo Norte, la Sierra Madre Oriental, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur (INEGI, 1987) y cada una con altos niveles de endemismos en distintos taxa.

Los estudios faunísticos en Puebla son raros y es uno de los estados que ha recibido menos atención por los mastozoólogos, a pesar de ser uno de los que tiene mayor riqueza faunística de México; esa riqueza es resultado de dos factores: de ser una zona de confluencia de las regiones Neártica y Neotropical; y por la variedad topográfica que tiene el estado. Puebla tiene un amplio rango de climas basados en la elevación que varía de 200 a los 5700 msnm; esas condiciones representan un complejo de hábitats para su diversa mastofauna (Ramírez-Pulido *et al.*, 2005a).

La diversidad biológica en Puebla se ve evidenciada en el número de especies que se presentan en el estado contando con una riqueza mastofaunística de 161 especies agrupadas en 9 órdenes y 23 familias (Martínez-Vázquez *et al.*, 2011). La escasa información en todos los niveles, no ha permitido el establecimiento de estrategias precisas para la protección y/o conservación de las especies, tanto vegetales como animales. La falta de taxónomos se suma al insuficiente conocimiento biológico y ecológico de la biota en general, conviene recordar que ninguna especie puede ser protegida en tanto no se le identifique y denomine adecuadamente. Por lo tanto, para que alcancemos dicho conocimiento de los recursos naturales de una región, es necesario y preliminar el recuento y catalogación de especies en áreas poco estudiadas (Martínez-Vázquez, 2001),

siendo aquí en donde la realización de un inventario mastofaunístico toma relevancia, pues son más que un listado de nombres y números, debido a que estos son bases potenciales para su uso en temas como la ecología, biogeografía, conducta y sistemática (Stork y Samways, 1995), empleándose para crear decisiones y políticas para establecer el manejo y la conservación de la diversidad biológica, así como para planear el diseño de áreas protegidas, evaluar el uso sostenible de los recursos bióticos y proveer las bases para la selección de ensamblajes hacia el monitoreo (Kremer *et al.*, 1993).

Dentro de los estudios hechos en bosques de encino o zonas de cultivos con énfasis en listados mastofaunísticos cerca de Cuautinchán, Puebla, están:

Aquino-Camacho (2000), elaboró un listado mastofaunístico del Parque Estatal General Lázaro Cárdenas “Flor del Bosque”, Puebla, en donde solo se encontraron siete especies, distribuidas en tres tipos de vegetación (bosque de encino, bosque cultivado de eucaliptos, pastizal inducido asociado a nopales con magueyales) y un área con viveros, parque recreativo y zonas aledaña a cultivos. Los órdenes representados fueron: Didelphimorphia, Chiroptera, Rodentia, Lagomorpha y Carnivora.

Briones-Salas (2000), presentó una lista anotada de los mamíferos de la Región de la Cañada, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, registrando 52 especies en donde las comunidades vegetales dominantes son pastizal, matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio, además de presentarse áreas con vegetación secundaria y zonas de cultivo; los órdenes encontrados fueron Didelphimorphia, Cingulata, Rodentia, Soricomorpha, Carnivora, Artiodactyla y Chiroptera.

Coronel-Arellano (2004), realizó un inventario en el Rancho Santa Elena en el municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, en donde se presentan cuatro tipos de

vegetación, bosque de pino, bosque de encino, bosque de tlaxcal y pastizal, encontrando solo 10 especies.

Ramírez-Pulido *et al.* (2005b), revisaron la distribución, taxonomía y conservación en los carnívoros en el estado de Puebla; enlistó 17 especies pertenecientes a cinco familias, Canidae (dos especies), Felidae (cuatro especies), Mustelidae (cinco especies), Mephitidae (tres especies) y Procyonidae (cuatro especies).

Pérez-Serrano (2005), hizo un estudio de los mamíferos en el Ejido de González Ortega, municipio de la Fragua, Puebla, con vegetación de bosque de pino, matorral xerófilo, además de zonas de cultivo, encontrando 21 especies, cuyo orden mejor representado fue Carnivora (ocho especies), seguido de Rodentia (siete especies), Lagomorpha (tres especies), Chiroptera (dos especies) y Didelphimorphia (una especie).

Navarro-Frías *et al.* (2007), documentaron por medio de colecciones científicas y colectas de campo en la región de Milpa Alta, D. F., 45 especies de mamíferos silvestres, ubicados en tres asociaciones vegetales naturales (matorral xerófilo, bosque de pino y bosque de oyamel) y otras que son inducidas (zonas de cultivo); Rodentia y Chiroptera fueron los órdenes mejor representados, mientras que Cingulata y Artiodactyla tuvieron menor número de taxas.

Ruiz-Soberanes y Gómez-Álvarez (2010), encontraron en el Parque Nacional La Malinche, Tlaxcala, 27 especies distribuidas en los diferentes tipos de vegetación, bosque de pino (27 especies), bosque de pino-aile y oyamel (19 especies) y zacatonal de alta montaña (cuatro especies), además de zonas de cultivo (15 especies).

Peralta-Moctezuma (2011), determinó la mastofauna en la Sierra Norte de Puebla consultando colecciones científicas, literatura especializada y realizando trabajo

de campo, registró 122 especies en los tres distintos tipos de vegetación (bosque tropical perennifolio, bosque mesófilo de montaña y bosque de coníferas y encino).

Lavariega *et al.* (2012), elaboraron un listado de mamíferos medianos y grandes de la Sierra de Villa Alta, Oaxaca, con los siguientes tipos de vegetación, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio y bosque de encino, también habiendo áreas de cultivo. Reportó un total de 18 especies, teniendo mayor riqueza los órdenes Carnivora (ocho especies), Rodentia (tres) y Artiodactyla (tres).

OBJETIVO GENERAL

Realizar un inventario sobre las especies de mamíferos presentes en el municipio de Cuautinchán, Puebla.

Objetivos particulares

Obtener el valor de riqueza específica.

Estimar la representatividad del muestreo.

Comparar la similitud de la mastofauna entre el bosque de encino, vegetación inducida y la zona de cultivo.

Comparar la similitud de la mastofauna entre Cuautinchán, Puebla, y otras localidades que presentan bosque de encino.

Identificar las especies que se encuentran en algún status de conservación de acuerdo a la NOM-059, IUCN y CITES.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio

El municipio de Cuautinchán se localiza en la parte central del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 18° 54'18" y 19° 00'30" de latitud norte y los meridianos 97° 56'24" y 98° 09'18" de longitud occidental; limitando al norte con los municipios de Amozoc y Acajete, al sur con Tzicatlacoyan, al oriente con Tepeaca y Tecali de Herrera y al poniente con el municipio de Puebla (Figura 1), teniendo una extensión de 136.50 kilómetros cuadrados (INEGI, 2009).

En Cuautinchán confluyen tres regiones morfológicas: al norte la Sierra de Amozoc; al suroeste la depresión de Valsequillo; y al centro y oriente, el Valle de Tepeaca. La altura de este municipio va de los 2,000 a los 2,500 msnm y no cuenta con corrientes de agua importantes, con excepción del río Atoyac que cruza el municipio un corto tramo en la región sureste. Sin embargo, existen algunos arroyos intermitentes que nacen en la Sierra de Amozoc y se unen al Atoyac (INEGI, 2009).

Tiene un clima templado subhúmedo con lluvias en verano y una precipitación de 700-900 mm como promedio anual y sus suelos dominantes son: Leptosol (54%), Durisol (23%), Phaeozem (19%) y Calcisol (2%; INEGI, 2009).

La vegetación de Cuautinchán está influenciada por la Sierra de Amozoc, con partes de bosque de encino, mientras que el resto del municipio está cubierto por vegetación inducida (pastizal y bosque de pino) y zonas de cultivo (maíz), dedicadas a la agricultura de temporal y a la ganadería (Figura 2; INEGI, 2009).

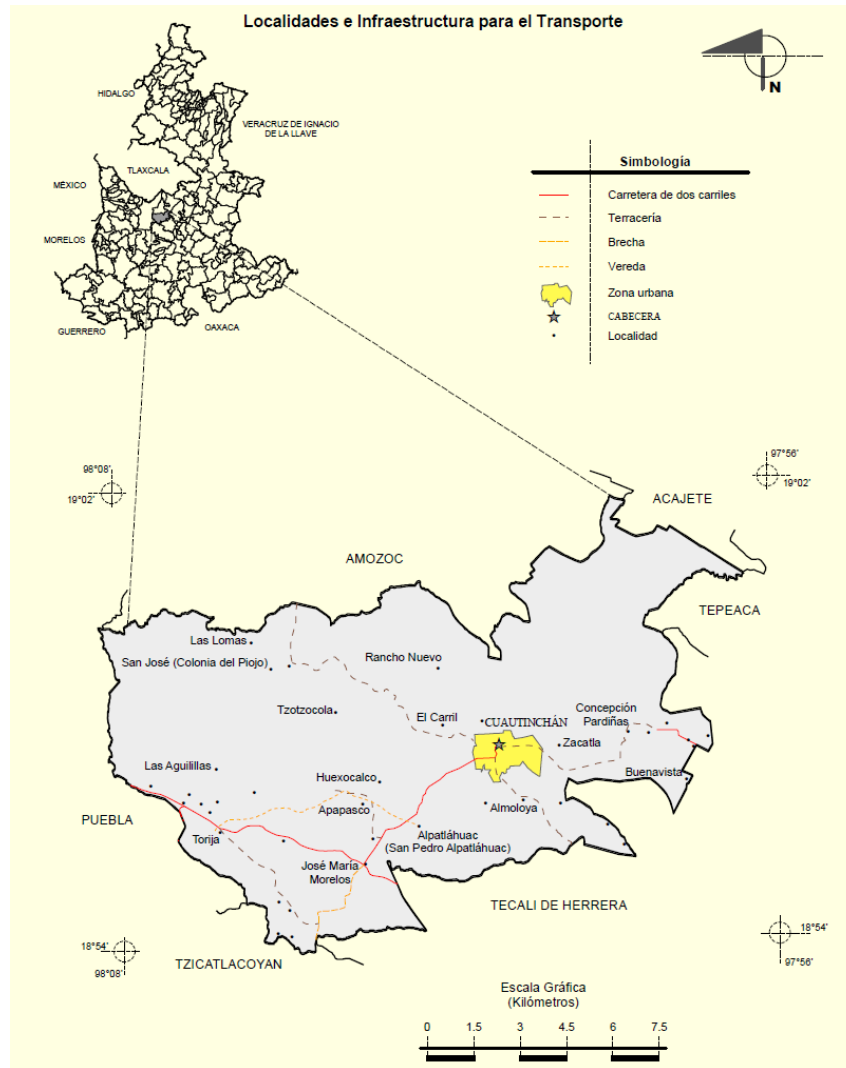


Figura 1. Ubicación del Municipio de Cuautinchán, Puebla (INEGI, 2009).

Trabajo de campo

Las salidas de campo se llevaron a cabo entre los meses de febrero 2013 a enero 2014, se realizaron muestreos cada 15 días con una duración de tres días cada uno, tratando de abarcar todo el municipio con 13 repeticiones para el bosque de encino, 15 para la vegetación inducida y 16 para la zona de cultivo.

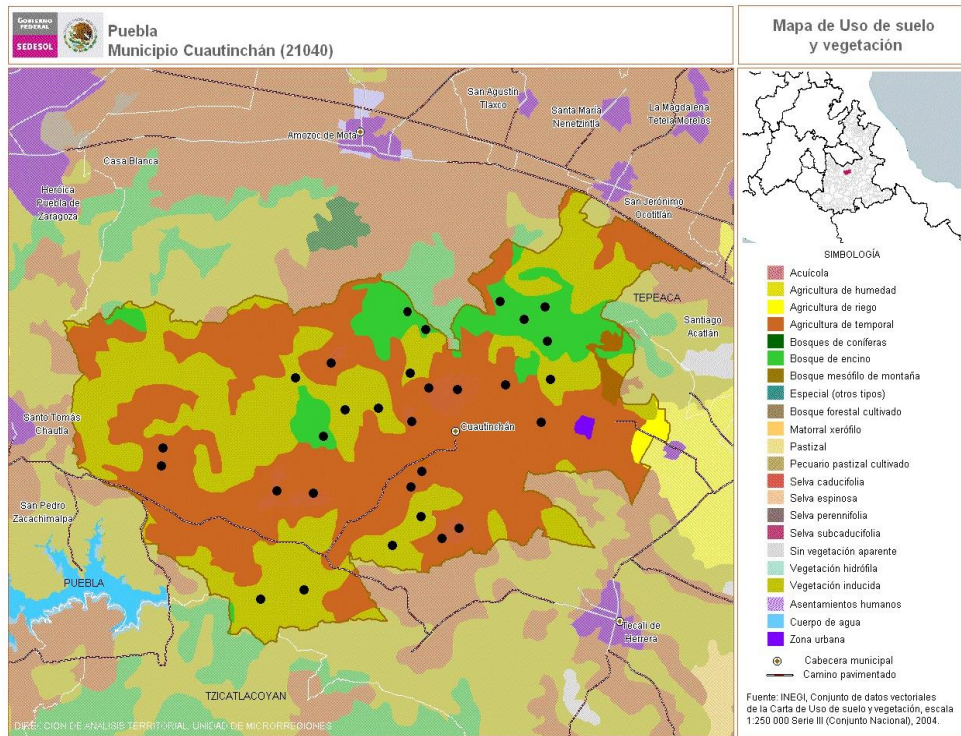


Figura 2. Vegetación, usos del suelo y sitios de muestreo del Municipio de Cuautinchán, Puebla (INEGI, 2009).

Se utilizaron dos métodos (Malcom, 1990) descritos a continuación:

a) Métodos Directos

Se basaron en la captura de los especímenes, mediante la utilización de trampas tipo Sherman, Tomahawk y red de niebla.

Dentro de cada sitio, se ubicaron zonas al azar, en donde por medio del método de transectos lineales se colocaron trampas al atardecer, separadas a una distancia de 10 m. una de otra para las Sherman (20 por noche) y a 200 m. para las Tomahawk (4 por noche), colocando como cebo avena con esencia de vainilla y crema de cacahuate para las primeras y sardina con frutos para las segundas,

las trampas se revisaron a la mañana siguiente y cambiadas de lugar (Jiménez, 1991).

Se utilizó una red de niebla hecha a base de nylon con una extensión de 12 m. de largo por 2.5 m. de ancho, fue puesta durante el día en la entrada de las cuevas donde habitan los murciélagos y en la noche cerca de los lugares donde pudieran presentarse estos organismos (orillas de arroyos y huertos frutales) siendo revisadas cada 30 minutos. Los murciélagos se liberaron de la red con ayuda de guantes de carnaza y se depositaron en bolsas de manta para su transporte (Romero *et al.*, 2000).

Una vez capturados los mamíferos se tomaron los datos de los mismos, medidas somáticas convencionales, fecha y hora, tipo de vegetación, coordenadas geográficas con GPS marca Garmin 12XL, además de fotografía con una cámara fotográfica marca Nikon Coolpix P500, para ser identificados con la ayuda de claves especializadas y posteriormente ser liberados o destinados al acervo de una colección científica.

De las capturas de las especies registradas, se seleccionaron ejemplares para ser incorporados a la Colección de Mamíferos de la Escuela de Biología de la BUAP, por lo que fueron preparados con técnicas convencionales de piel y esqueleto (Hall, 1981).

b) Métodos Indirectos

Estos consistieron en la búsqueda de indicios que mostraran la presencia de mamíferos, tales como huellas, excreta y restos de animales muertos (pelos y huesos), estas no se llevaron a cabo de manera sistemática y se realizaron conforme se colocaban las trampas (Romero *et al.*, 2000).

Se realizaron estaciones olfativas (dos por transecto) separadas 500 m. una de otra, tamizando una capa gruesa de arena o tierra con un metro de diámetro y un espesor aproximadamente de dos centímetros, pues la superficie tenía que estar libre de materia que impidiera la impresión de las huellas, como atrayente se colocó vísceras de pollo en descomposición y sardinas (Aranda, 2000).

Se colectaron todos los restos de animales muertos encontrados (restos óseos y pelo) y se identificaron con claves especializadas (Ríos y Álvarez-Castañeda, 2002).

Para el registro de las huellas y excretas se utilizó la metodología descrita por Aranda (2000), para las huellas se obtuvieron moldes de yeso odontológico por medio del vaciado en medio del cojinete marcado en el suelo y para las excretas se analizó la forma, se tomaron las medidas de cada excreta encontrada y se compararon con las ilustraciones a escala que vienen plasmadas en la guía de campo.

Además, con el fin de corroborar algunas especies identificadas, del pelo encontrado en las excretas se realizaron preparaciones para obtener una impresión de las escamas cuticulares, así como los patrones medulares siguiendo la técnica descrita por Arita y Aranda (1987) y así poder observarlas e identificarlas.

Tanto para los métodos directos e indirectos, los mamíferos fueron identificados con los manuales y claves de Aranda (2000), Aranda (2012), Baca-Ibarra y Sánchez-Cordero (2004), Juárez *et al.* (2010), Medellín *et al.* (1997) y Pech-Caché *et al.* (2009). La ubicación taxonómica fue de acuerdo a Ceballos y Arroyo-Cabrales (2012).

Análisis de datos

Se obtuvo la riqueza específica mediante el índice de Margalef (Moreno, 2001), la cual toma en cuenta el número de especies obtenidas sin considerar el valor de importancia de las mismas, cuya fórmula es:

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

Donde:

S = número de especies

N = número total de individuos

Para analizar el patrón de acumulación de especies y conocer si el muestreo de la mastofauna es representativo se tomó como base el modelo de estimación de Clench, para ello se hizo una curva de acumulación de especies, en la que se representa el número de especies acumulado en función del esfuerzo de muestreo (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003), utilizando los programas EstimateSwin8.20 (Colwell, 2013) para realizar la matriz de datos y Statistica versión 8.0 (StatSoft, 2013) para graficar los valores dados.

De igual manera, se realizaron dos análisis de agrupamiento de enlace único con base en Distancias Euclidianas, utilizando el programa Statistica versión 9.0 (StatSoft, 2013), esto para conocer la semejanza en cuanto a la composición de especies compartidas para datos de presencia/ausencia en los tipos de vegetación y la zona de cultivo dentro del municipio de Cuautinchán y otro para comparar el municipio con otras regiones del país que presenten bosque de encino.

Se evaluó el estatus de conservación de las especies en México bajo los criterios de la Norma Oficial para la Protección de la Flora y la Fauna Silvestre (NOM-O59-SEMARNAT-2010); a nivel global bajo la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2013; <http://iucnredlist.org>); y su clasificación con respecto

al tráfico bajo la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES, 2014).

Para conocer la distribución espacial de los mamíferos se elaboró un mapa con cartas topográficas a escala 1:50000, en donde los datos de todos los registros fueron tomados y procesados en el programa Quantum Gis 1.7.4.

RESULTADOS

En el periodo comprendido de febrero 2013 a enero de 2014 se obtuvieron un total de 88 registros, los cuales representaron a 19 especies, pertenecientes a 16 géneros, 10 familias y cinco órdenes (Anexo 2). Cabe mencionar que solo un taxa (*Sciurus* sp) no pudo ser identificado a nivel de especie, pues solo hubo avistamientos de la misma y esto no fue suficiente para hacer una identificación apropiada; 13 especies fueron registradas con métodos indirectos y nueve con métodos directos, pero solo tres con ambos, *Didelphis virginiana*, *Peromyscus difficilis* y *Peromyscus melanophrys* (Cuadro1).

Cuadro 1. Lista de especies registradas en el Municipio de Cuautinchán, método con el cual se registró y vegetación en donde fue encontrada. ZC, Zona de cultivo; BE, Bosque de encino, VI, Vegetación inducida.

Orden	Familia	Especie	Métodos Directos	Métodos Indirectos	Tipo de Vegetación
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	X	X	ZC
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>		X	ZC, VI
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>		X	BE
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>		X	ZC, BE
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus</i> sp.		X	ZC
Rodentia	Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>	X		ZC, VI
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus difficilis</i>	X	X	ZC, BE
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus maniculatus</i>	X		ZC
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus melanophrys</i>	X	X	ZC
Rodentia	Muridae	<i>Sigmodon hispidus</i>	X		ZC
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>		X	ZC, BE
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		X	ZC, BE
Carnivora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>		X	BE
Carnivora	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>		X	ZC, BE, VI
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>		X	BE
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>		X	BE
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga morenoi</i>	X		BE
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	X		BE
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	X		ZC

El orden mejor representado fue el Carnivora con seis géneros (31.57%) y seis especies (37.5%), seguido de Rodentia con cuatro géneros (25%) y seis especies (31.57%), Chiroptera con tres géneros (18.75%) y tres especies (15.78%), Lagomorpha con dos géneros (12.5%) y tres especies (15.78%) y por último Didelphimorphia con un género (6.25%) y una especie (5.26%; Figura 3).

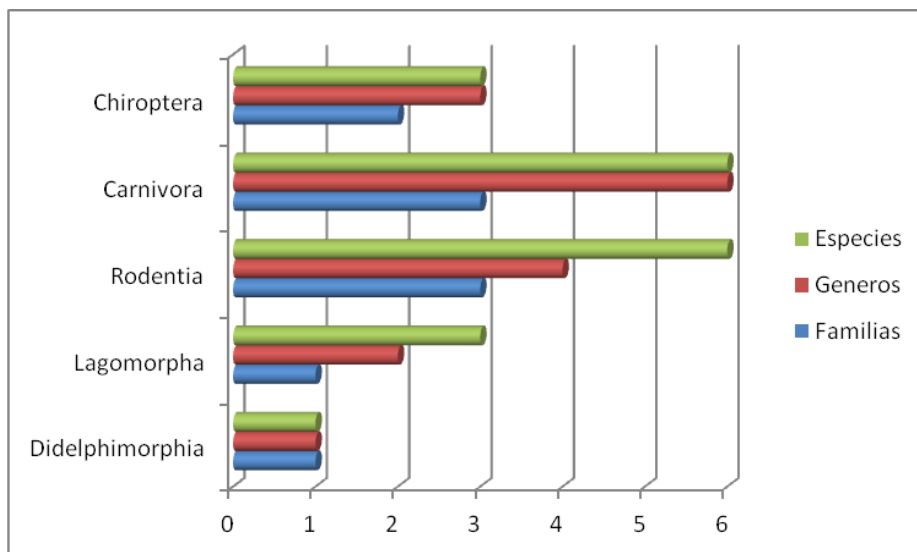


Figura 3. Número de especies, géneros y familias para cada orden de mamífero registrado en el Municipio de Cuautinchán, Puebla.

Se obtuvo un índice de riqueza específica de $D_{MG}=4.02$ para la mastofauna en general. Para los tipos de vegetación y la zona de cultivo, esta última tuvo el mayor valor en índice de riqueza de $D_{MG}=3$, debido a la presencia de 13 especies (68.42%) con un total de 54 registros, seguido del bosque de encino con un índice de $D_{MG}=2.94$ el cual contó con 11 especies (57.89%) y 30 registros, por último la vegetación inducida tuvo un valor de $D_{MG}=1.44$ pues solo contó con tres taxa (10.52%) y cuatro registros en total (Cuadro 2).

Cuadro 2. Índice de riqueza específica por tipo de vegetación y uso de suelo para el Municipio de Cuautinchán, Puebla.

Tipos de vegetación y uso de suelo	No. de especies	No. de individuos	Riqueza específica D_{MG}
Bosque de encino	11	30	2.94
Vegetación inducida	3	4	1.44
Zonas de cultivo	13	54	3
Total	19	88	4.02

De las especies registradas en la zona de cultivo, *Sylvilagus floridanus* fue la más frecuente con 11 registros, seguida de *Didelphis virginiana*, *Peromyscus difficilis* y *Bassariscus astutus* con seis registros cada una, mientras que la menos frecuente

fue *Sigmodon hispidus* con solo un registro. En el bosque de encino la especie con más registros fue *Urocyon cinereoargenteus* con siete y las de menor fueron *Syvilagus floridanus*, *Sylvilagus cunicularius*, *Canis latrans* y *Mustela frenata* con un registro. Finalmente, la vegetación inducida fue el hábitat menos representado, contando únicamente con *Bassariscus astutus* (dos registros), *Lepus californicus* (un registro) y *Liomys irroratus* (un registro).

La curva de acumulación de especies, según Clench, nos indicó que la curva no fue asintótica, lo que sugiere que el esfuerzo de muestreo no fue suficiente para registrar todas las especies potenciales del área (Figura 4), sin embargo, el coeficiente de determinación $R=0.99935$, cercano a uno, nos indicó un buen ajuste al modelo. Se lograron registrar el 67.85% de las especies estimadas de acuerdo a este modelo ($a/b=28$), con valores de $a=2.888821$ y $b=1.10236$.

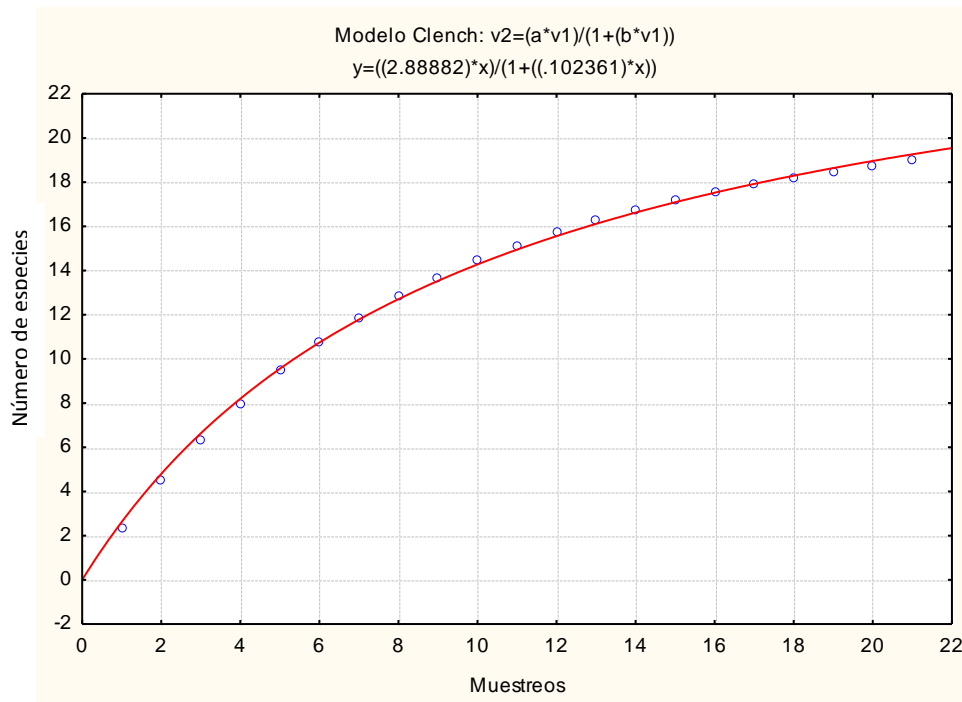


Figura 4. Curva de acumulación de especies de mamíferos para el Municipio de Cuautinchán, Puebla.

Como se demuestra en el dendrograma, los tipos de vegetación con mayor semejanza fueron la zona de cultivo y la vegetación inducida (3.16), teniendo en

común tres taxa (*Lepus californicus*, *Liomys irroratus* y *Bassariscus astutus*); a pesar de los cinco taxa (*Sylvilagus floridanus*, *Peromyscus difficilis*, *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Bassariscus astutus*) que comparten la zona de cultivo y el bosque de encino (Cuadro 3; Figura 5).

Cuadro 3. Matriz de similitud mediante distancias Euclidianas para la vegetación y la zona de cultivo en Cuautinchán, Puebla. Los números en paréntesis indican las especies que comparten.

	Zona de cultivo	Bosque de encino	Vegetación inducida
Zona de cultivo	0		
Bosque de encino	3.74 (5)	0	
Vegetación inducida	3.16 (3)	3.46 (1)	0

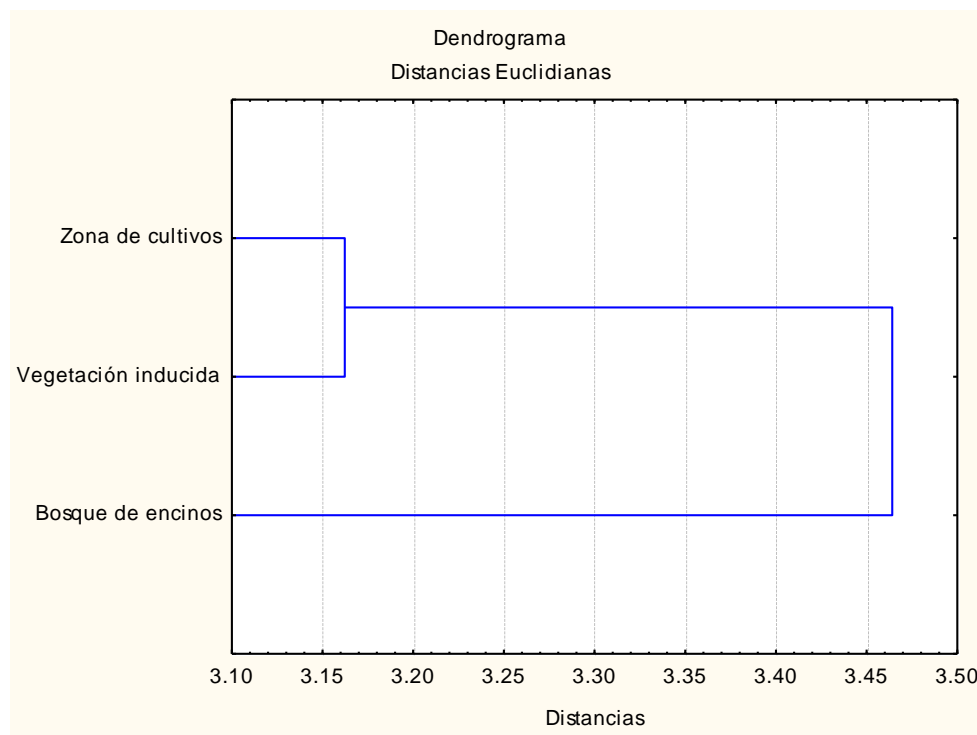


Figura 5. Dendrograma de similitud de la mastofauna entre los diferentes tipos de vegetación y la zona de cultivo para el Municipio de Cuautinchán, Puebla.

Se comparó la mastofauna del municipio de Cuautinchán, Puebla con otras localidades del país que presentan bosque de encino (el Parque Estatal “Flor del Bosque” de Puebla, la Sierra Norte de Puebla, el Rancho Santa Elena en Hidalgo y la Sierra de Villa Alta de Oaxaca).

Se muestra que la mayor semejanza (2.65) la tuvo con el estudio realizado en la Rancho Santa Elena, compartiendo cinco especies (*Sylvilagus floridanus*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Mustela frenata*, *Bassariscus astutus* y *Procyon lotor*), sin embargo, este último tiene una semejanza mayor con Flor del Bosque (2.24) al compartir dos taxa y diferir en menos que con el municipio de Cuautinchán (Cuadro 4; Figura 6).

Cuadro 4. Matriz de similitud mediante distancias Euclidianas para Cuautinchán, Puebla y otras regiones del país con bosque de encino. Los números en paréntesis indican las especies que comparten.

	Flor del Bosque	Sierra de Villa Alta	Rancho Santa Elena	Sierra Norte	Cuautinchán
Flor del Bosque	0				
Sierra Villa Alta	2.83 (0)	0			
Rancho Santa Elena	2.24 (2)	2.65 (2)	0		
Sierra Norte	8.89 (2)	9.11 (2)	8.94 (5)	0	
Cuautinchán	3.16 (2)	3.46 (2)	2.65 (5)	8.89 (7)	0

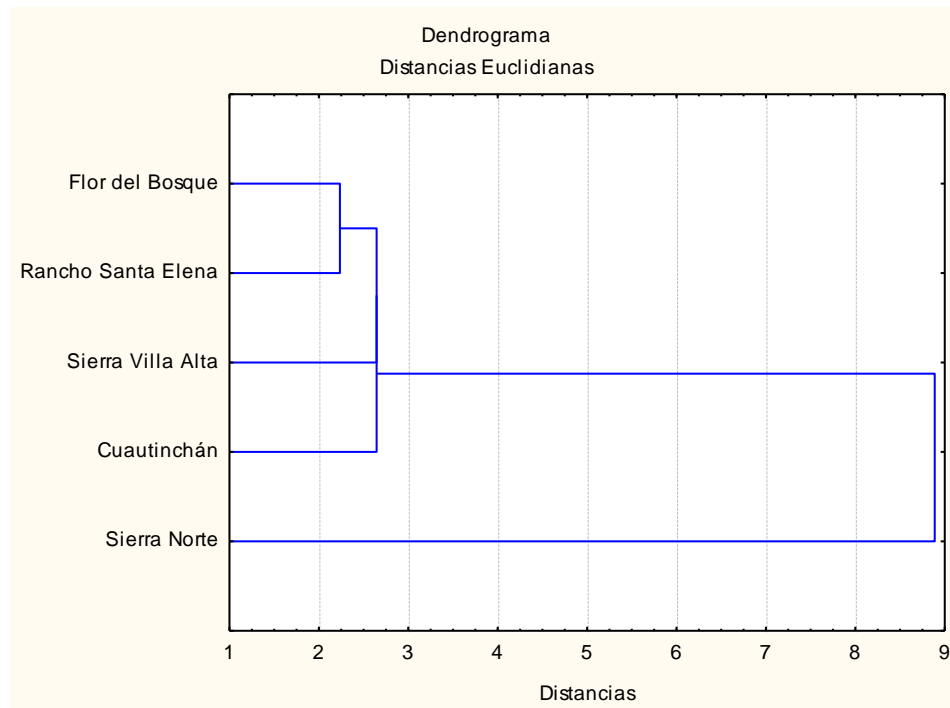


Figura 6. Dendrograma de similitud de la mastofauna entre Cuautinchán, Puebla y otras regiones del país con bosque de encino.

En cuanto al estatus de conservación de las especies, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la IUCN (2013), ninguna especie registrada para el municipio de Cuautinchán está bajo alguna categoría de riesgo, sin embargo, para CITES (2014), solo *Nasua narica* está incluida en el Apéndice III.

DISCUSIÓN

El presente trabajo muestra una riqueza mastofaunística de 19 especies, que representan el 11.8% del total registrado para el estado de Puebla (161, Martínez-Vázquez *et al.*, 2011), un 3.45% para la diversidad del país (550, Ceballos y Arroyo-Cabrales, 2012), un 27.5% de las especies encontradas para bosque de encino (40, Flores-Villela y Gerez, 1994) y un 92.85 % para las zonas inducidas y cultivos (14, Flores-Villela y Gerez, 1994).

De los cinco ordenes encontrados en este estudio, Carnivora es el mejor representado, seguido de Rodentia, esto concuerda con lo que reportó Lavariega *et al.* (2012) y Pérez-Serrano (2005), donde también, este último, obtuvo un valor de riqueza específica más alto en la zona de cultivo al igual que en este estudio, lo que puede estar influenciado por la presencia de un número mayor de especies que aprovechan este tipo de agroecosistema y se acercan a consumir los productos ahí cultivados (Navarro-Frías *et al.*, 2007).

De las especies registradas en la zona de cultivo, *Urocyon cinereoargenteus* y *Didelphis virginiana* son los taxa que normalmente se encuentran en estos sitios, como constatan Briones-Salas (2000), Pérez-Serrano (2005), Ruiz-Soberanes y Gómez-Álvarez (2010) y Lavariega *et al.* (2012), debido a que estos mamíferos se benefician de las perturbaciones antropogénicas (Ceballos y Oliva, 2005).

De acuerdo a la curva de acumulación de especies de Clench es posible encontrar nueve especies más para el Municipio de Cuautinchán; basado en los tipos de vegetación, altitud y distribución (Ceballos y Oliva, 2005; Flores-Villela y Gerez, 1994) y lo dicho por los pobladores de la localidad, es posible que los taxa faltantes sean, uno del orden Cingulata (*Dasypus novemcinctus*), dos del orden Carnivora (*Lynx rufus* y *Mephitis macroura*), además de algunos del orden Chiroptera y Rodentia.

El análisis de agrupamiento de distancias Euclidianas de la vegetación dentro del Municipio de Cuautinchán, mostró que la mayor semejanza la tienen la zona de cultivo y la vegetación inducida, a pesar de que comparten menos especies (tres) que la zona de cultivo y el bosque de encino (cinco), esto se debe a que las únicas especies que se registraron en la vegetación inducida son igualmente encontradas en la zona de cultivo, sumado al hecho de que ambas son zonas perturbadas, mientras que, el bosque de encino, más que compartir especies con la zona de cultivo, difiere más en el número de especies con esta (ocho).

Para comparar Cuautinchán con otras regiones del país, se trataron de encontrar trabajos donde el lugar de estudio presentara una vegetación similar a este municipio, con bosque de encino y vegetación inducida, además de áreas de cultivo.

Lavariega *et al.* (2012) obtuvieron en la Sierra de Villa Alta un número mayor de especies en la zona de cultivo que en el bosque de encino como en este estudio, pero solo se compartieron dos especies y difirieron en 10 especies, sin embargo, los datos arrojaron una mayor semejanza con Rancho Santa Elena pues compartió más especies (cinco) y difirió en menos especies (7) con Cuautinchán, tal vez debido a que al igual que en este estudio se muestreo en las zonas de bosque de encino no perturbadas; además, a pesar de ser el lugar más cercano geográficamente a este municipio, Flor del Bosque fue el segundo más semejante a Cuautinchán, pues se compartieron dos especies y se difirieron en nueve, esto se puede explicar, a que las poblaciones de especies de mamíferos en Flor del Bosque han disminuido debido a la intensa perturbación en todas sus zonas (Aquino-Camacho, 2000) y Cuautinchán aún conserva la mayor parte del bosque de encino sin zonas inducidas.

El resultado en general que se obtuvo, fue una semejanza baja, ya que estas otras localidades no comparten muchas especies con este municipio y difieren con otras, pues aunque el bosque de encino está presente en estas otras localidades,

los otros tipos de vegetación que en ellas se encuentran son diferentes a las del Municipio de Cuautinchán, aunado al hecho de que el bosque de encino no es el tipo de vegetación más representativa ni con mayor extensión en estos otros lugares.

CONCLUSIONES

La mastofauna del municipio de Cuautinchán, Puebla, está compuesta por 19 especies, incluidas en 16 géneros, 10 familias y cinco órdenes, siendo Carnívora la mejor representada.

De acuerdo a los análisis estadísticos, hizo falta un esfuerzo de muestreo mayor, o bien, más tiempo, para registrar todas las taxa del municipio, ya que es posible encontrar nueve especies más de mamíferos.

Dentro de las especies que se esperarían encontrar son el armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), el lince (*Lynx rufus*) y el zorrillo (*Mephitis macroura*), así como otras especies de roedores silvestres (Rodentia) y murciélagos (Chiroptera).

De los dos tipos de vegetación y la zona de cultivo, esta última fue la que tuvo un mayor número de taxa (13 especies) y riqueza específica (3), así como la semejanza más grande con la vegetación inducida con tres especies compartidas.

Para la comparación de Cuautinchán con otras regiones del país que presentan bosque de encino, en general la semejanza es baja, sin embargo, Rancho Santa Elena, en Hidalgo, resulto ser la más semejante con este trabajo.

Solo se encontró que *Nasua narica* está incluida en el Apéndice III de CITES (2014) y ninguna en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la IUCN (2013).

LITERATURA CITADA

Aquino-Camacho, M. 2000. Mamíferos silvestres del Parque Estatal General Lázaro Cárdenas "Flor del Bosque", Puebla. Tesis de Licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Escuela de Biología. Puebla. 52 p.

Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México. 212 pp.

Aranda, M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. CONABIO. 255 pp.

Arita, W. H. T. y J. M. Aranda. 1987. Técnicas para el estudio y clasificación de los pelos. Cuadernos de Divulgación INIREB No. 32. Instituto Nacional de Investigaciones de Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz, México. 7-21 pp.

Baca Ibarra, I. I. y V. Sánchez-Cordero. 2004. Catálogo de pelos de guardia dorsal en mamíferos del estado de Oaxaca, México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica 75(2): 383-437 pp.

Briones-Salas, M. 2000. Lista anotada de los mamíferos de la Región de la Cañada, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie). 81:83-103.

Ceballos, G. y J. Arroyo-Cabrales. 2012. Lista actualizada de los mamíferos de México 2012. Revista Mexicana de Mastozoología Nueva Época, Año 2 Núm. 2. 27-80.

Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.

Colwell, R. K. 2013. EstimateSWin8.20: Statistical estimation of species richness and shared species from samples (software and user's guide).

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). 2014. Appendices I, II and III. 46 pp.

Coronel-Arellano, H. 2004. Inventario de la mastofauna terrestre: el caso del Rancho Santa Elena, Huasca de Ocampo, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca de Soto, Hidalgo. 90 p.

Flores-Villela, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. CONABIO y UNAM. 439 pp.

Hall, E. R. 1981. The Mammals of North America. Vol. 1. 2a. Ed. Wiley & Sons, New York. 600 pp.

INEGI. 1987. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del estado de Puebla, México. 56 pp.

INEGI, 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Cuautinchán, Puebla. Marco geoestadístico municipal. 9 pp.

Jiménez, A. M. 1991. Los mamíferos del Parque Ecológico Estatal de Omiltemi, municipio de Chilpancingo, Gro. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Jiménez-Valverde, A. y A. Hortal. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Revista Ibérica de Aracnología. 8:151-161.

Juárez, D., C. Estrada, M. Bustamante, Y. Quintana, J. Moreira y J. E. López. 2010. Guía ilustrada de pelos para la identificación de mamíferos medianos y mayores de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. 87 pp.

Kremen, C., R. K. Colwell, T. L. Erwin, D. D. Murphy, R. F. Noss y M. A. Sanjayan. 1993. Terrestrial arthropod assemblages: their use in conservation planning. *Conservation biology* 7: 796-808.

Lavariega, M. C., M. Briones-Salas y R. M. Gómez-Ugalde. 2012. Mamíferos medianos y grandes de la Sierra de Villa Alta, Oaxaca, México. *Mastozoología Neotropical*. 19(2):225-241.

Malcom, J. R. 1990. Estimation of mammalian densities in continuous forest North of Manaus. Pp 339-357. In: *Tour Neotropical Rainforest*. A. H. Gentry (Ed). Yale University Press. 627 pp.

Martínez-Vázquez, J. 2001. Mastofauna de la vertiente occidental (oeste) del Parque Nacional Pico de Orizaba, Puebla (Fase 1). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Escuela de Biología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. R044. México, D.F. 74 p.

Martínez-Vázquez, J., R. M. González, C. López y G. Colodner. 2011. Mamíferos. 163-169 pp. In: *La biodiversidad de Puebla: Estudio de Estado*. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 440 pp.

Medellín, A. R., H. Arita y O. Sánchez. 1997. Identificación de los murciélagos de México, clave de campo, Publicaciones Especiales. Asociación Mexicana de Mastozoología. A. C. 83 pp.

Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza. 84 pp.

Navarro-Frías, J., N. González Ruíz y S. T. Álvarez Castañeda. 2007. Los mamíferos silvestres de Milpa Alta, Distrito Federal: lista actualizada y consideraciones para su conservación. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 23(3):103-124.

Norma Oficial Mexicana NOM-056-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. 2010. *Diario Oficial (segunda sección)*. 78 pp.

Pech-Canché, J. M., J. E. Sosa Escalante y M. E. Koyoc Cruz. 2009. Guía para la identificación de pelos de guardia de mamíferos no voladores del estado de Yucatán, México. *Revista Mexicana de Mastozoología*. 13:7-33.

Peralta-Moctezuma, J. V. 2011. Estado actual de los mamíferos silvestres de la Sierra Norte de Puebla. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 71 p.

Pérez-Serrano, A. M. 2005. Distribución, diversidad y abundancia de los mamíferos del Ejido de González Ortega, municipio de La fragua, Puebla. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 97 p.

Ramírez-Pulido, J., J. Arroyo-Cabrales y A. Castro-Campillo. 2005a. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)*, 21:21-82.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz y H. H. Genoways. 2005b. Carnivore from the Mexican state of Puebla: distribution, taxonomy and conservation. *Mastozoología Neotropical*. 12(1):37-52.

Ríos, E. y S. T. Álvarez-Castañeda. 2002. Mamíferos de la Reserva del Valle de los Cirios, Baja California, México. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)*. 67:1-23.

Romero, M., C. Sánchez, C. García y R. Owen. 2000. Mamíferos pequeños. Manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio. 1^{ra} Edición. Facultad de Ciencias UNAM. Instituto de Biología, UNAM y Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM. 151 pp.

Ruiz-Soberanes, J. A. y G. Gómez-Álvarez. 2010. Estudio mastofaunístico del Parque Nacional La Malinche, Tlaxcala, México. *Therya*. 1(2):97-110.

Statsoft. 2013. STATISTICA (data analysis software system and computer program manual) Versión 9. Statsoft, Inc. Tulsa. OK.

Stiles, F. G. 2000. Aves de la Sabana de Bogotá: Guía de Campo. Asociación Bogotana de Ornitología ABO y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, Bogotá, Colombia. 276 pp.

Stork, M. E. y M. J. Samways. 1995. Inventoring and monitoring. In global biodiversity assessment. (ed. Heywood, V. H. y R. T. Watson). Gran Bretaña: UNEP. 457-517 pp.

PÁGINAS DE INTERNET CONSULTADAS

<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/>

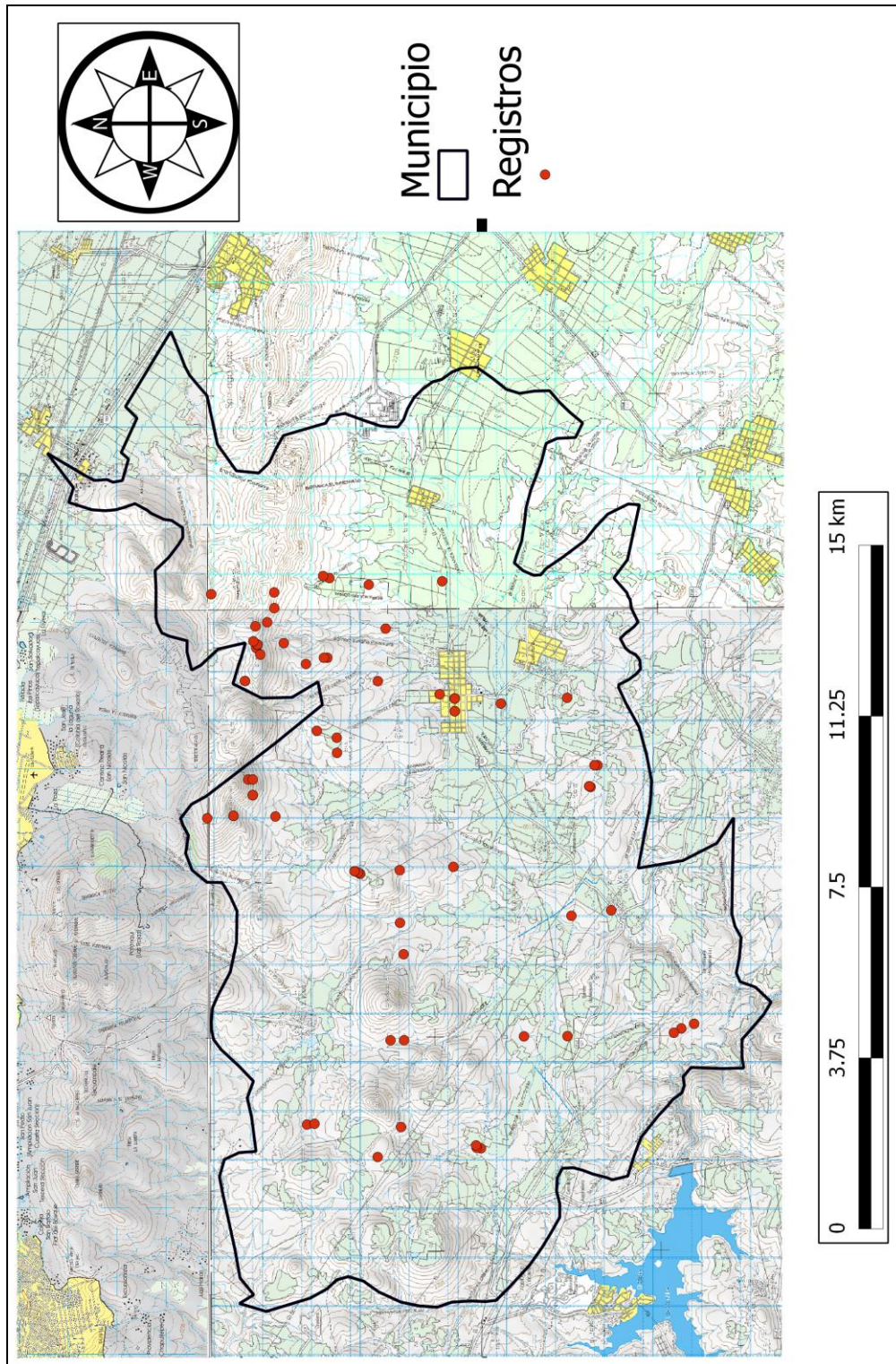
<http://www.statsoft.com/>

<http://iucnredlist.org/>

<http://www.qgis.org/es/site/>

ANEXOS

Anexo 1. Mapa con la ubicación de los registros de los mamíferos en el Municipio de Cuautinchán, Puebla.



CLASE MAMMALIA Linnaeus, 1758

ORDEN DIDELPHIMORPHIA Gill, 1872

FAMILIA DIDELPHIDAE Gray, 1821

SUBFAMILIA DIDELPHINAE Gray, 1821

Didelphis virginiana Kerr, 1792

ORDEN LAGOMORPHA Brant, 1855

FAMILIA LEPORIDAE Fischer von Waldheim, 1817

SUBFAMILIA LEPORINAE Trouessart, 1880

Lepus californicus Gray, 1837

Sylvilagus cunicularius (Waterhouse, 1848)

Sylvilagus floridanus (J. A. Allen, 1890)

ORDEN RODENTIA Bowdich, 1821

FAMILIA HETEROMYIDAE Gray, 1868

SUBFAMILIA HETEROMYINAE

Liomys irroratus (Gray, 1868)

FAMILIA MURIDAE Illiger, 1811

SUBFAMILIA NEOTOMINAE

Peromyscus difficilis (J. A. Allen, 1891)

Peromyscus maniculatus (Wagner, 1845)

Peromyscus melanophrys (Coues, 1874)

Sigmodon hispidus Say y Ord, 1821

ORDEN CARNIVORA Bowdich, 1821

FAMILIA CANIDAE Fischer von Waldheim, 1817

Canis latrans Say, 1823

Urocyon cinereoargenteus (Schreber, 1775)

FAMILIA MUSTELIDAE Fischer von Waldheim, 1817

SUBFAMILIA MUSTELINAE Fischer von Waldheim, 1817

Mustela frenata Lichtenstein, 1831

FAMILIA PROCYONIDAE Gray, 1825

SUBFAMILIA PROCYONINAE Gray, 1825

Bassariscus astutus (Lichtenstein, 1830)

Nasua narica (Linnaeus, 1776)

Procyon lotor (Linnaeus, 1758)

ORDEN CHIROPTERA Blumenbach, 1779

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE Gray, 1825

SUBFAMILIA PHYLLOSTOMINAE Gray, 1852

TRIBU GLOSSOPHAGINI Bonaparte, 1845

Glossophaga morenoi Martinez y Villa, 1938

TRIBU STENODERMATINI Gervais, in: de Castelnau, 1855

Artibeus jamaicensis Leach, 1821

FAMILIA MOLOSSIDAE Gervais, in: de Castelnau, 1855

SUBFAMILIA MOLOSSINAE Gervais, in: de Castelnau, 1855

Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy St.-Hilaire, 1824)

Anexo 3. Ficha de cada especie encontrada en el Municipio de Cuautinchán, Puebla. Información de la descripción, hábitat y distribución tomados de Ceballos y Oliva (2005), así como mapas tomados de Ceballos y Arroyo-Cabrales (2012).

ORDEN: DIDELPHIMORPHIA

FAMILIA: DIDELPHIDEA

***Didelphis Virginiana* (Kerr, 1792)**

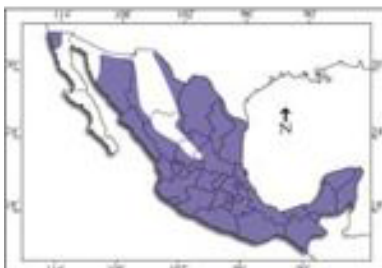
Nombre común: Tlacuache.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es un marsupial relativamente grande, de cuerpo robusto y fuerte, con un rostro largo y puntiagudo. Presenta mejillas blancas, usualmente tiene la cola más corta o igual que la longitud del cuerpo y la porción negra de la cola es mayor que la porción blanca. La coloración del cuerpo en la parte dorsal es gris o blancuzca (raramente oscura), presenta pelos de guardia con puntas blancas. Toda la parte ventral es blanca, crema o amarillenta, la parte media basal de la cola, las patas y las orejas son negras. Cola prensil, aguzada y peluda en la base y escamosa en el resto.

Hábitat: Habita en una gran variedad de sitios, principalmente las tierras bajas y lomeríos de bosques deciduos, cerca de ríos, arroyos, esteros, pantanos y marismas, al igual que en zonas de matorral, tierras de cultivo y zonas suburbanas.



Distribución: En casi todo el país con excepción de la parte central del Altiplano Mexicano y la Península de Baja California.

ORDEN: LAGOMORPHA

FAMILIA: LEPORIDAE

Lepus californicus (Gray, 1837)

Nombre común: Liebre cola negra.

Fotografía: <http://angels-view.blogspot.com/2009/03/black-tailed-jackrabbit-lepus.html>



Descripción: Es una liebre grande, de color pardo a grisáceo con tonalidades más claras en el vientre. Las orejas son más largas que las patas traseras. Su nombre común se deriva de la presencia de una notable franja negra en el dorso de la cola. Asimismo, se distingue por la mancha negra en la punta de cada oreja.

Hábitat: Habita principalmente en regiones de matorral xerófilo, compuesto de un número importante de leguminosas y gramíneas, con especies dominantes como *Agave*, *Hectia* y *Yucca*. También es abundante en zonas de pastizales, donde las especies de gramíneas que predominan pertenecen al género *Bouteloua*.



Distribución: Esta liebre se encuentra en las zonas áridas y semiáridas de la península de Baja California y del norte, noroeste y centro de la República Mexicana, hasta la parte septentrional del Valle de México.

ORDEN: LAGOMORPHA

FAMILIA: LEPORIDAE

Sylvilagus cunicularius (Waterhouse, 1848)

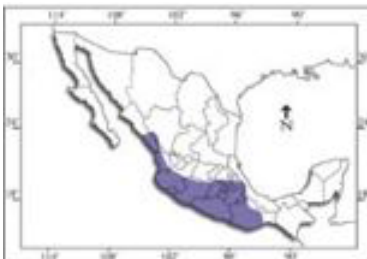
Nombre común: Conejo mexicano o conejo montés.

Fotografía: <http://www.ibiologia.unam.mx/amcela/cunicularius.html>



Descripción: Es el conejo más grande de México. Su pelaje es áspero, abundante y de color pardo grisáceo. Su cola es corta y gris con poca pigmentación dorsalmente y blanca ventralmente. En el oeste de su área de distribución tiene orejas largas, cola corta y pelaje corto y rojizo en el dorso.

Hábitat: En el centro de México habita en bosque de pino y encino cubiertos por zacatonales y abunda en pastizales, valles y montañas. En el oeste del país se encuentra en bosques deciduos y semideciduos donde es poco abundante.



Distribución: Este conejo es endémico de México y se distribuye desde Sinaloa hasta Oaxaca por la costa del Pacífico y hacia el este por las tierras altas del Eje Neovolcánico Transversal desde Michoacán hasta Veracruz. En el centro del país es común en las montañas de la cuenca de México como el Cerro Pelado, el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl y el Nevado de Toluca.

ORDEN: LAGOMORPHA

FAMILIA: LEPORIDAE

Sylvilagus floridanus (J. A. Allen, 1890)

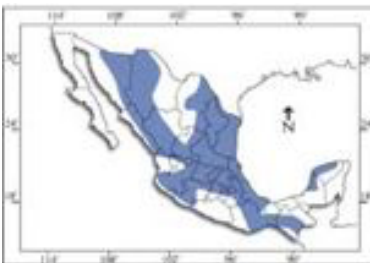
Nombre común: Conejo castellano o conejo de campo.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla



Descripción: Es una especie grande para su género. El pelaje es largo y denso, de color pardo a grisáceo en la parte dorsal y blanco en el vientre, incluyendo la cola. Debido a la amplia distribución de esta especie, las características diagnósticas varían de acuerdo a la localidad; sin embargo, en áreas locales es generalmente fácil distinguirlos de otros conejos que habitan el mismo lugar.

Hábitat: Habita en valles, planicies y montañas con bosques de coníferas y de encino, bosques tropicales, pastizales y matorrales xerófilos.



Distribución: Es la más extensa que la de cualquier otro miembro del género *Sylvilagus*. Habita casi todo el territorio mexicano con excepción de la península de Baja California, el norte de la Altiplanicie y la porción oriental de la península de Yucatán.

ORDEN: RODENTIA

FAMILIA: HETEROMYIDAE

Liomys irroratus (Gray, 1868)

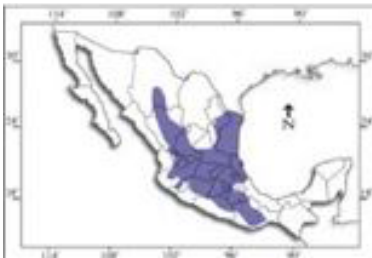
Nombre común: Ratón espinoso.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es un ratón de tamaño mediano. Presenta un par de abazones en las mejillas como los demás heterómidos. Su pelaje es hirsuto, de coloración café grisácea en el dorso; tiene una franja lateral muy tenue de color rosa pálido a amarillo ante y el vientre es blanco. Las extremidades posteriores con solo cinco cojinetes plantares.

Hábitat: Habita principalmente en el matorral xerófilo y bosque espinoso, donde la precipitación anual es mayor a 500 mm; también se encuentra, sin embargo, en pastizales, bosque de coníferas y encinos, en zonas de cultivo y pastoreo.



Descripción: Se le encuentra al este de la Sierra Madre Occidental desde Chihuahua hasta Michoacán, continuando por el centro del país hasta Oaxaca, y en la vertiente del Golfo desde Tamaulipas hasta Veracruz.

ORDEN: RODENTIA

FAMILIA: MURIDAE

Peromyscus difficilis (J. A. Allen, 1891)

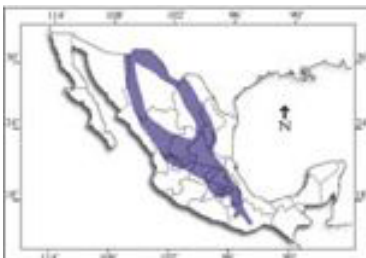
Nombre común: Ratón

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es un ratón de tamaño medio. La coloración dorsal puede presentar las siguientes variaciones: Pardo grisáceo, pardo amarillento y pardo ocráceo sobre un fondo gris. Los costados son amarillentos y el vientre es blanquecino sobre un fondo gris; ocasionalmente presenta una mancha pectoral de color anaranjado. La cola es bicolor, de mayor longitud que la cabeza y cuerpo. Las orejas son grandes. El dorso de las patas traseras tiene un color blanquecino en la región metatarsal.

Hábitat: Habita generalmente en ambientes rocosos en bosque de pino y encinos. Sin embargo, también se le ha colectado en matorrales desérticos y pastizales.



Descripción: Esta especie es endémica de México, se distribuye desde el oeste de Chihuahua y sureste de Coahuila, hacia el sur hasta el centro de Oaxaca.

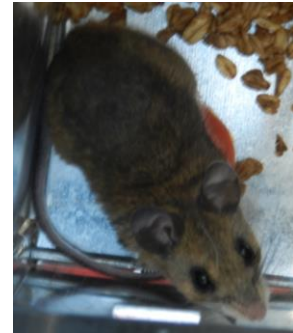
ORDEN: RODENTIA

FAMILIA: MURIDAE

Peromyscus maniculatus (Wagner, 1845)

Nombre Común: Ratón.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es una especie de tamaño pequeño entre las de su género. La coloración del dorso varía de ante grisáceo al café rojizo; el color del vientre y de las patas es blanco. La cola, que es claramente bicolor, oscura dorsalmente y clara en la porción ventral, es de menor longitud que la cabeza y el cuerpo, y está cubierta con pelo corto y delgado.

Hábitat: Se encuentra en una gran diversidad de hábitats, como bosques mixtos, bosque de pino, pastizales, matorrales xerófilos, desiertos, zonas áridas y en las cercanías o en los cultivos mismos.



Distribución: Ocupa desde la península de Baja California, la Meseta Central y el Eje Volcánico Transverso hasta la porción central de Oaxaca.

ORDEN: RODENTIA

FAMILIA: MURIDAE

Peromyscus melanophrys (Coues, 1874)

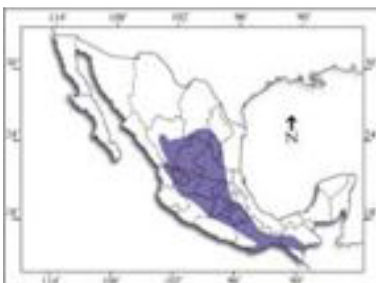
Nombre común: Ratón.

Fotografía: <http://www.inaturalist.org/observations/307042>.



Descripción: Son de los ratones más grandes del género *Peromyscus*. La coloración es muy variada, con el dorso ocre, grisáceo, café, amarillento o canela. Las mejillas son de color claro y el vientre beige claro con manchas en la base color plomo. La variación en la coloración está relacionada con el sustrato donde habitan, siendo más colorados en zonas de roca volcánica.

Hábitat: Se les encuentra principalmente en matorral xerófilo, bosque espinoso y pastizales, en asociaciones vegetales de matorral desértico micrófilo y chaparrales (encinos) propios de las zonas de contacto entre climas áridos y templados. También se les ha observado en valles tropicales y bosque de conífera.



Distribución: Es una especie endémica de México. Se distribuye desde el norte y centro hasta el sur del país a través del Altiplano, desde Durango y Chihuahua hasta Oaxaca y Chiapas.

ORDEN: RODENTIA

FAMILIA: MURIDAE

Sigmodon hispidus (Say & Ord, 1821)

Nombre común: Rata algodónera.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es una rata de tamaño mediano a comparación de las otras especies del género. Su coloración dorsal es usualmente gris o castaño oscuro intercalado con pelos grises, en tono subido de acuerdo con la subespecie. Las partes laterales son de color más claro, el vientre es color gris oscuro o gris claro, y algunas veces es color café. La cola es generalmente anillada, con los pelos que no ocultan las escamas.

Hábitat: Esta especie es más frecuente en áreas dominadas por pastos, pero también se le encuentra en áreas mixtas de pasto-herbáceas-arbustos, en matorrales xerófilos, bosque tropical espinoso, selva mediana subperennifolia y en cultivos, sobretodo de alfalfa y caña de azúcar.



Distribución: Se le encuentra en prácticamente en todo el país, con excepción del oeste, desde la Sierra Madre Occidental hasta la Planicie Costera del Pacífico.

ORDEN: CARNIVORA

FAMILIA: CANIDAE

Canis latrans (Say, 1823)

Nombre común: Coyote.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es un cánido de tamaño mediano. Tiene el hocico alargado y los ojos pequeños, relativamente juntos. El color de la piel va desde el gris hasta el rojizo, pasando por tonos castaños y la cola tiene la punta negra. En las partes inferiores los colores son siempre más claros. Las orejas son grandes y puntiagudas.

Hábitat: Habita en todos los tipos de vegetación de México. Especialmente en planicies con matorral xerófilo y pastizales.



Distribución: Se encuentra prácticamente en todo el país y recientemente se le ha registrado en Yucatán.

ORDEN: CARNIVORA

FAMILIA: CANIDAE

Urocyon cinereoargenteus (Schreber, 1775)

Nombre común: Zorra gris.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es un cánido de tamaño mediano. La garganta es de color blanco y la cara gris; las partes laterales del cuello, el abdomen y la base de la cola son rojizos. El lomo es de tono grisáceo. La cola también es gris en la parte superior, con un extremo distal negro y una línea media dorsal del mismo color. Los colores de las partes superiores e inferiores están delimitados por una banda de color café opaco que corre a lo largo de cada costado del cuerpo.

Hábitat: Las regiones que comprenden su distribución incluyen todos los tipos de vegetación.



Distribución: Se ha registrado en todos los estados de la República.

ORDEN: CARNIVORA

FAMILIA: MUSTELIDAE

Mustela frenata (Lichtenstein, 1831)

Nombre común: Comadreja.

Fotografía: <http://www.inaturalist.org/taxa/41810-Mustela-frenata>



Descripción: Las comadrejas son uno de los carnívoros más pequeños de México. Son inconfundibles por la forma de su cuerpo y su coloración. El cuerpo es muy largo y delgado, con las patas cortas. La cola es larga y delgada, casi de la misma longitud que la longitud del cuerpo. Los ojos son oscuros y relativamente pequeños. Las orejas son cortas. Presentan glándulas almizcladas en la región del ano. Son de color café anaranjado, con el vientre crema y una mancha amarillenta en el pecho. La porción terminal de la cola es negra. La cara tiene un antifaz negro y blanco, muy conspicuo.

Hábitat: Habitan en una gran diversidad de tipos de vegetación natural que incluye al bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, pastizal, bosque de encino, diferentes tipos de bosque de conífera y páramo de altura. También se les encuentra en campos de cultivo, huertos y zonas suburbanas. Son una de las especies de carnívoros con una mayor tolerancia a las perturbaciones antropogénicas.



Distribución: Se encuentra en prácticamente en todo el territorio del país, con excepción de la península de Baja California y parte de Sonora.

ORDEN: CARNIVORA

FAMILIA: PROCYONIDAE

Bassariscus astutus (Lichtenstein, 1830)

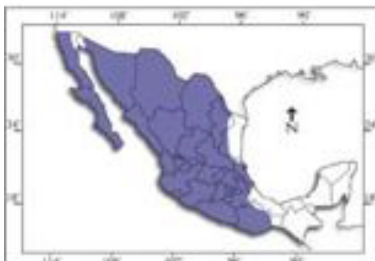
Nombre común: Cacomixtle.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es un carnívoro de tamaño mediano. Los ojos son grandes y están rodeados por anillos de color negro o café oscuro. Las orejas son estrechas y redondas, de color blanco a rosas con parches de color café, el cuerpo es largo y esbelto, la cola es de igual tamaño al cuerpo, muy peluda y esponjada con 7 a 8 anillos negros intercalados con blancos. Las patas traseras son más largas y robustas que las delanteras. El segundo, tercero, cuarto y quinto dedos de las patas y manos están densamente cubiertos de pelos. Las garras son cortas y semirretráctiles. El pelaje del dorso es de textura gruesa y tiesa, generalmente gris, con tonos café-amarillentos. La parte ventral es más suave y de color blanquecino.

Hábitat: Se encuentra en matorral xerófilo, bosque de pino, encino, roble, juníferos, trópicos semiáridos, zonas arbustivas, chaparrales e incluso parques ciudadanos.



Distribución: Habita prácticamente en todo el norte y centro del país; solo se encuentra ausente en la Vertiente del Golfo de México, la península de Yucatán, Chiapas y parte de Oaxaca.

ORDEN: CARNIVORA

FAMILIA: PROCYONIDAE

Nasua narica (Linnaeus, 1776)

Nombre común: Coatí o tejón.

Fotografía: <http://www.arkive.org/white-nosed-coati/nasua-narica/image-G137289.html>.



Descripción: Es un prociónido de tamaño similar al de un perro mediano. Su cuerpo es largo y esbelto. La cola es larga y con frecuencia la lleva erecta. El hocico es largo, puntiagudo y la punta es muy móvil. Tiene garras bien desarrolladas y fuertes en cada uno de los cinco dedos de las patas. La coloración dorsal varía de tonos castaño-oscuros y castaño-rojizos hasta castaño-dorado; en el cuello y los hombros tiende a ser castaño-dorado. El pelaje alrededor de los ojos, borde de las orejas, garganta, barbilla y punta del hocico tiene una coloración blanquizca o amarillenta mucho más clara que el resto del cuerpo. Alrededor de las manchas oculares tienen una mancha en tonos café oscuros, a manera de antifaz. La cola presenta con frecuencia anillos más oscuros.

Hábitat: Se encuentra principalmente en el bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque tropical perennifolio a lo largo de las costas. También son comunes en bosque de pino y pino-encino y matorral xerófito.



Distribución: Ocupa todos los estados, salvo la península de Baja California y parte de la Altiplanicie, desde el sur de Chihuahua hasta el noroeste de Michoacán y el noroeste del Estado de México.

ORDEN: CARNIVORA

FAMILIA: PROCYONIDAE

Procyon lotor (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Mapache.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es de tamaño mediano, de cuerpo robusto y patas cortas. Las patas posteriores son mayores que las anteriores y tienen cinco dedos cada una, los cuales son largos y delgados, bien separados entre sí. Las garras son cortas, curvas y no retráctiles. El pelaje es largo, con una coloración de grisácea a negruzca con tonos amarillentos o pardos difusos en las partes dorsales. El vientre varía de color pardo-amarillento grisáceo. En el rostro presenta una mancha negra característica que pasa sobre los ojos y las mejillas a manera de máscara o antifaz y que se prolonga de la nariz a la frente pasando en medio de los ojos, delimitada por pelaje blanco y grisáceo que cubre el resto del rostro y el hocico. La cola presenta de cuatro a siete anillos pardos oscuros o negro muy conspicuo, alternados con anillos grisáceos. La punta de la cola y los extremos posteriores de las patas son negros.

Hábitat: Viven en una gran variedad de hábitats, siempre y cuando existan cuerpos de agua permanentes. Son más abundantes en bosques tropicales perennifolios, bosque tropicales subcaducifolio y caducifolios, manglares y en las zonas de vegetación acuática y subacuática asociada a marismas, pantanos y humedales. También se les puede encontrar en zonas de matorral xerófilo y en bosques de pino-encino.



Distribución: Se le encuentra en todo el país en lugares con ríos o cuerpos de agua permanentes.

ORDEN: CHIROPTERA

FAMILIA: PHYLLOSTOMIDAE

Glossophaga morenoi (Martínez y Villa, 1938)

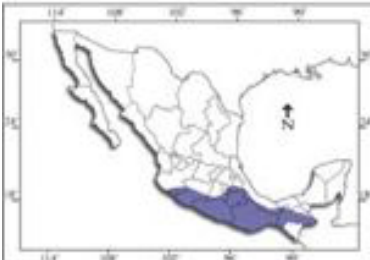
Nombre común: Murciélago siricotero mexicano.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es un murciélago filostómido de talla pequeña. Puede reconocerse por lo alargado del rostro y de la lengua y por la hoja nasal reducida y en forma de triángulo equilátero. El pelaje dorsal presenta dos bandas claramente definidas, con las bases claras y las puntas oscuras.

Hábitat: Se encuentra principalmente en los bosques tropicales caducifolios, y subcaducifolios, pero se le ha hallado también en el bosque espinoso y en bosque de pino-encino. De las especies de *Glossophaga* es la que tiene mayor afinidad por sitios áridos.



Distribución: Es una especie endémica de México. Se distribuye en las tierras bajas de la vertiente del Pacífico desde Michoacán hasta Chiapas y en la depresión del Río Balsas.

ORDEN: CHIROPTERA

FAMILIA: PHYLLOSTOMIDAE

Artibeus jamaicensis (Leach, 1821)

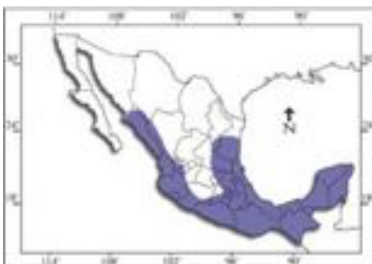
Nombre común: Murciélago zapotero o murciélago frugívoro de Jamaica.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es de tamaño grande. Están provistos de una hoja nasal erecta de 4 a 6 mm de largo y una serie de verrugas en forma de “v” en el labio inferior, Carece de cola y el uropatagio se encuentra escotado. El pelaje es de color pardo oscuro, denso pero no muy largo de 7 a 12 mm en el dorso y de 4 a 11 mm. en el vientre. Presenta dos líneas faciales tenues de color blanco en el rostro. El pelo es escaso en las patas, uropatagio y antebrazo.

Hábitat: Se encuentra frecuentemente en las tierras bajas de la costa asociado al bosque tropical subcaducifolio y al bosque espinoso, aunque también se ha encontrado en bosque tropical perennifolio, bosque de niebla y vegetación secundaria.



Descripción: Se distribuye en regiones tropicales desde la vertiente costera de los estados de Sinaloa y Tamaulipas en México hasta el norte de Bolivia y Argentina.

ORDEN: CHIROPTERA

FAMILIA: MOLOSSIDAE

Tadarida brasiliensis (l. Geoffroy St.-Hilaire, 1824)

Nombre común: Murciélago guanero.

Fotografía: Cuautinchán, Puebla.



Descripción: Es un molósido pequeño. La cola posee un extremo libre que sobresale del borde del uropatagio. Las orejas son redondeadas y largas, pero no se extienden más allá de la punta del hocico. El pelaje dorsal es relativamente corto, de color café y sin bandas notorias, aunque las bases de los pelos tienden a ser más claras que las puntas. Las alas son alargadas y angostas, con una carga alar alta, típicas de especies de vuelo rápido de lugares abiertos. Presenta glándula gular en los dos sexos, aunque es mucho más desarrollada en los machos maduros. Presenta un olor almizclado muy característico. El labio superior está marcado por una serie de profundos surcos o arrugas.

Hábitat: Se encuentra principalmente en el matorral xerófilo del Altiplano. Se le ha observado también en bosques tropicales secos y en bosques de encino-pino, pero siempre cerca de zonas áridas.



Descripción: Se encuentra virtualmente en todo el país, excepto en las tierras bajas del sureste y en la península de Yucatán.