Disponible en www.sciencedirect.com

Revista Mexicana de Biodiversidad

Revista Mexicana de Biodiversidad 88 (2017) 735–754

Instituto de Biología UNAM
www.ib.unam.mx/revista/

Conservación

Diversidad y conservación de los mamíferos terrestres de Chiapas, México

Diversity and conservation of terrestrial mammals from Chiapas, Mexico

Consuelo Lorenzo [a,*], Jorge Bolaños-Citalán [a], Eugenia Sántiz [a] y Darío Navarrete [b]

[a] *Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de La Frontera Sur, Unidad San Cristóbal, Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio de María Auxiliadora, 29290, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México*

[b] *Laboratorio de Información Geográfica, El Colegio de La Frontera Sur, Unidad San Cristóbal, Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio de María Auxiliadora, 29290, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México*

Recibido el 10 de junio de 2016; aceptado el 15 de febrero de 2017
Disponible en Internet el 12 de agosto de 2017

Resumen

Evaluamos el estado actual de la diversidad, distribución y conservación de mamíferos terrestres en Chiapas a través de registros históricos y actuales. Chiapas es el segundo estado mexicano más diverso en este grupo, con 210 especies (42.3% del total nacional), de las cuales 9 son endémicas del estado. Los quirópteros representan 108 especies, los roedores 51 y los carnívoros 19. Las regiones más diversas en mamíferos en Chiapas presentan una gran variedad de ambientes, principalmente bosques templados, bosques mesófilos y selvas, y una gran heterogeneidad topográfica en las subprovincias de los Altos de Chiapas, Sierras del Sur y Norte de Chiapas, así como en selvas en la Sierra Lacandona. Los patrones de distribución se relacionan con la historia evolutiva de las especies, sus requerimientos de hábitat y los efectos de la actividad humana (pérdida de hábitat, cacería sin control, tráfico ilegal e introducción de especies exóticas). Para fundamentar las prácticas de conservación requeridas es esencial generar información más completa sobre la distribución, la abundancia de las poblaciones de mamíferos endémicos, amenazados y en peligro de extinción, así como su respuesta a la pérdida y fragmentación del hábitat, la sobreexplotación y otras actividades humanas.
© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Palabras clave: Biodiversidad; Conservación; Mamíferos; México; Riqueza de especies

Abstract

We evaluated the current state of diversity, distribution and conservation of terrestrial mammals in Chiapas, through historical and current records. Chiapas is the second Mexican state more diverse in this group, with 210 species (42.3% of the national total), of which 9 are endemic to the state. The bats represent 108 species, rodents 51 and carnivores 19. The most diverse regions in mammals in Chiapas maintain a variety of environments mainly temperate forest, cloud forest and tropical forest and large topographic heterogeneity in the subprovinces of the Chiapas highlands, mountains of the southern and northern Chiapas, as well as the Lacandon Sierra forests. The patterns of distribution of mammals of Chiapas are related with the evolutionary history of the species, their habitat requirements, and the effects of human activity (loss of habitat, hunting without control, illegal trafficking, and introduction of exotic species). To substantiate the required conservation practices, it is essential to generate more comprehensive information on the distribution, abundance of populations of endemic mammals, threatened and in danger of extinction, as well as its response to the loss and fragmentation of habitat, overexploitation, and other human activities.
© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Keywords: Biodiversity; Conservation; Mammals; Mexico; Species richness

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: clorenzo@ecosur.mx (C. Lorenzo).
La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

http://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2017.06.003
1870-3453/© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

El estado de Chiapas es ampliamente reconocido como una de las regiones con mayor riqueza de mamíferos silvestres en México (Ceballos y Oliva, 2005; Naranjo, Lorenzo y Horváth, 2005) debido a su historia biogeográfica, la diversidad de hábitats, los cambios climáticos glaciales e interglaciales y la dinámica tectónica. Esto ha permitido un ciclo de especiación de gran importancia para este grupo taxonómico (Gutiérrez-García y Vázquez-Domínguez, 2013). El conocimiento sobre los mamíferos en Chiapas se remonta varios milenios atrás, cuando los grupos humanos que colonizaron la región utilizaron intensamente a la fauna silvestre como fuente de alimento y muchos otros productos derivados, como pieles y huesos, necesarios para su supervivencia. Posteriormente, los mayas y sus descendientes dieron cuenta del gran significado de los mamíferos en su cultura al emplear materiales y valores derivados de este grupo, que aún hoy día podemos observar en el arte, lenguaje, nomenclatura, tradiciones culinarias y rituales de los grupos étnicos, que constituyen una proporción muy significativa de la población estatal (Naranjo et al., 2005; Naranjo, Lorenzo, Bolaños-Citalán y Horváth 2016).

Durante los últimos 50 años el conocimiento sobre los mamíferos en el estado se incrementó notablemente gracias a publicaciones pioneras, como las de Álvarez-del Toro (1966, 1991) y Álvarez y Álvarez (1991), seguidas por aportaciones de los cada vez más numerosos mastozoólogos que han trabajado en el estado, provenientes tanto de instituciones estatales como federales (Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Universidad Autónoma de Chiapas, El Colegio de la Frontera Sur, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional, entre otras). Gracias al trabajo de estos mastozoólogos, Chiapas es en la actualidad uno de los estados del sur del país con mejores niveles de conocimiento en cuanto a su mastofauna. Sin embargo, indudablemente aún falta mucho por hacer en materia de investigación mastozoológica con miras a la conservación y uso sustentable de las especies de este grupo.

El presente estudio tiene por objeto presentar una evaluación del estado que guarda la diversidad de mamíferos silvestres terrestres (incluyendo voladores) en Chiapas. Se realiza un análisis histórico del conocimiento de la mastofauna, de los aspectos de la riqueza (con la actualización de la lista taxonómica de especies) y de la distribución geográfica de especies (por regiones fisiográficas, altitud y coberturas de vegetación, y uso de suelo), de la problemática en las comunidades mastofaunísticas y necesidades de conservación e investigación.

Materiales y métodos

Chiapas se ubica entre los 14°32′ y los 17°59′ N y entre los 90°22′ y los 94°14′ O. Su fisonomía la determinan 2 grandes cadenas montañosas que la recorren con orientación noroeste-sureste: *1)* la Sierra Madre de Chiapas, que corre casi paralela a la costa del océano Pacífico e incrementa su altitud desde aproximadamente los 1,000 m en los límites con Oaxaca hasta más de 4,000 m en la frontera con Guatemala, y *2)* la Cordillera Central o Centroamericana, que conforma la Altiplanicie Central o los Altos de Chiapas y se desplaza por la parte central del estado de manera paralela a la Sierra Madre de Chiapas formando la Depresión Central y extendiéndose hacia el norte del estado para formar las Montañas del Norte; esta cordillera proviene de Guatemala (sierra de los Cuchumatanes) y desde ahí penetra en territorio mexicano, alcanzando sus máximas altitudes en el cerro Tzontehuitz, a 2,880 m, cerca de San Cristóbal de Las Casas (Lorenzo, Kraker-Castañeda y Bolaños-Citalán, 2015). Chiapas se divide en 122 municipios que se agrupan en 10 subprovincias fisiográficas: *1)* Depresión Central de Chiapas (DC); *2)* Llanura Costera de Chiapas y Guatemala (LLC); *3)* Llanura del Istmo (LLI); *4)* Altos de Chiapas (AC); *5)* Llanura y Pantanos Tabasqueños (LLPT); *6)* Sierra Lacandona (SL); *7)* Sierras Bajas del Petén (SBP); *8)* Sierras del Norte de Chiapas (SN); *9)* Sierras del Sur de Chiapas (SS), y *10)* Volcanes de Centroamérica (VCA; Inegi, 1981).

El clima del estado es consecuencia de esta topografía y presenta una gran variedad. En algunas partes bajas de la costa y en la depresión que se encuentra entre los Altos y la Sierra Madre (el valle formado por el río Grijalva) el clima es cálido y seco, con una temporada lluviosa corta (6 meses). La vegetación es una selva baja espinosa o selva caducifolia en las vegas de los ríos. No obstante, buena parte de esta vegetación original ha sido sustituida por praderas para la cría de ganado bovino. Por su parte, las partes bajas a sotavento de los vientos alisios, en el norte y noreste de la entidad, reciben grandes cantidades de precipitación durante 8 o 10 meses del año, lo que, aunado a las altas temperaturas, favorece la presencia de selvas medianas y altas perennifolias (selva Lacandona). Estas áreas forestales han sufrido fuertes impactos negativos debido a la introducción de ganado bovino o a prácticas no controladas de extracción de madera y cultivos (Carazo, 2007).

En contraste, y debido a su altitud, las zonas elevadas de la sierra y de los Altos atrapan el remanente de humedad que no se depositó en sus vertientes, por lo que presentan una estacionalidad marcada y característica. Sus inviernos son secos y muy fríos (con temperaturas por debajo de los 0 °C), mientras que los veranos tienden a ser templados y muy húmedos (7 u 8 meses de lluvia). La vegetación de estas regiones se ve dominada por bosques de pino-encino. Ambas cadenas cuentan con bosque mesófilo de montaña, aunque prácticamente ha desaparecido de los Altos, y en la Sierra Madre se encuentra la Reserva de la Biosfera El Triunfo, con más de 100,000 ha de este tipo de bosque. La zona costera, por su parte, está compuesta de manglares y su clima es también tropical (Inegi, 2015).

Para el análisis histórico del conocimiento de la mastofauna de Chiapas y el estado que guarda, se utilizó la base de datos Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2013; www.gbif.org), que contiene información de ejemplares depositados en 57 colecciones nacionales e internacionales, así como una búsqueda bibliográfica. Primeramente, la base de datos fue depurada, eliminando los registros que no presentaron información completa, como localidad, género y especie, número de catálogo de la colección y coordenadas geográficas; posteriormente, se actualizó la taxonomía de algunas especies. Adicionalmente, se incluyeron en la base de datos general los

registros de ejemplares recolectados en los últimos 15 años por el equipo de trabajo de los autores, los cuales se encuentran depositados en la Colección Mastozoológica de El Colegio de la Frontera Sur en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, con registro por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CHI-MA-0013-0497).

Para el análisis de datos se realizaron curvas de acumulación de registros y especies en el tiempo, en intervalos de 10 años a partir de los primeros registros formales de colecta (1860). Se elaboró una lista de especies que fue actualizada en su nomenclatura y arreglo sistemático de acuerdo con Ramírez-Pulido, González-Ruiz, Gardner y Arroyo-Cabrales (2014), y se consideraron los cambios taxonómicos recientes y los nuevos registros de zorrillos (Dragoo, Bradley, Honeycutt y Templeton, 1993), venados (Geist, 1998), roedores (Carroll y Bradley, 2005; Carroll, Peppers y Bradley, 2005; Voss, 1998), musarañas (Guevara, Sánchez-Cordero, León-Paniagua y Woodman, 2014; Woodman y Timm, 1999), murciélagos (Baird, Marchán-Rivadeneira, Pérez y Baker, 2012; Baker, Solari y Hoffmann, 2002; Escobedo-Morales, León-Paniagua, Arroyo-Cabrales y Greenaway, 2006; Lee, Hoofer y van den Bussche, 2002; Simmons y Handley, 1998) y didélfidos (Voss y Jansa, 2003) en Chiapas.

Se identificaron las especies endémicas del estado, así como la situación de conservación y protección de cada especie con base en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2015), los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2014) y la Norma Oficial Mexicana 059 (NOM-059-SEMARNAT-2010; Semarnat, 2010).

Las coordenadas geográficas de todos los registros considerados en la base de datos se proyectaron en los mapas de las subprovincias fisiográficas (Inegi, 1981), de altitud y de uso de suelo, y vegetación (Inegi, 2015) del estado. Esto permitió: *1)* identificar áreas de Chiapas poco exploradas o con pocas recolectas para mamíferos; *2)* determinar la riqueza de especies, géneros, familias y órdenes a nivel estatal, altitudinal y por subprovincia fisiográfica (Ortiz-Pérez, Hernández-Santana y Figueroa-Mah Eng, 2004), y *3)* evaluar los cambios históricos en los diferentes tipos de vegetación y uso de suelo en los que fueron colectados los ejemplares y compararlo con los actuales. Posteriormente se calculó el coeficiente de Jaccard con el método de pares asociados al azar sin peso aritmético (UPGMA, por sus siglas en inglés) para obtener la similitud de especies entre las subprovincias fisiográficas con el programa MVSP 3.22 y se estimó el índice de Whittaker (B_W; Magurran, 1988; Whittaker, 1972) para obtener la diversidad beta con el programa Species Diversity and Richness 3.02.

Resultados

A partir de las exploraciones biológicas en México, cuyo fin era conocer los recursos naturales con los que contaba la nación, se crea en 1831 el Museo Nacional Mexicano. En 1846 se funda la *Smithsonian Institution* y se realiza una recolecta intensiva en México, destacando la participación de Spencer Fullerton Baird, Elliot Coues y Edgar A. Mearns. En 1868 se funda la Sociedad Mexicana de Historia Natural y en 1877 se forma la Comisión Geográfica Exploradora, y se exploran diversas regiones del país con apoyo de la Secretaría de Agricultura (Ramírez-Pulido y González-Ruiz, 2006; Retana-Guiascón, 2006). Posteriormente, en los Anales del Museo Nacional de Historia Natural se publican datos para la zoología de Chiapas, en los que se incluye a los mamíferos (Herrera, 1897). Para la década de 1890 se tienen 689 registros de 62 diferentes especies, producto de las recolectas científicas de mamíferos en el estado de Chiapas (fig. 1).

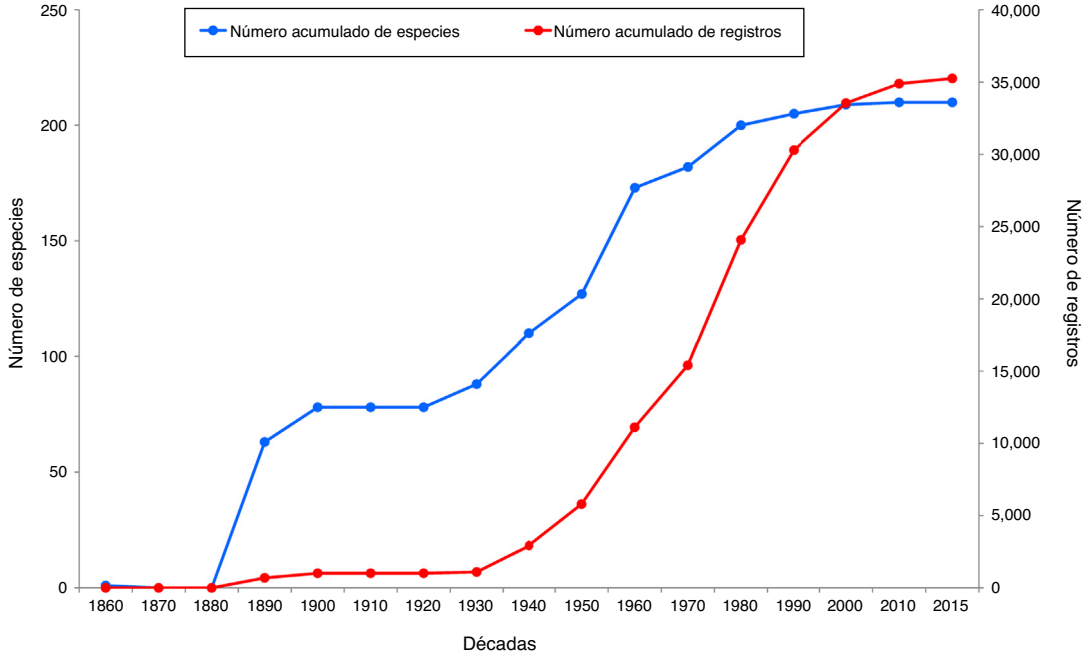

Figura 1. Número acumulado de especies y número acumulado de registros de mamíferos terrestres en el estado de Chiapas, a partir de la primera década de recolecta.

De 1895 a 1915 funcionó el United States Bureau of Biological Survey, dependencia de cuyo trabajo derivaron expediciones con recolectas de mamíferos en Chiapas, supervisadas por C.H. Merriam (jefe de la División de Ornitología y Mamíferos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), y sus principales recolectores fueron E.W. Nelson y E.A. Goldman (Ramírez-Pulido y González-Ruiz, 2006). Los registros de ejemplares de Chiapas datan de 1895 a 1904 por Nelson y Goldman, quienes, junto con Merriam, describieron 93 especies y 271 subespecies de mamíferos para México y Chiapas (Ramírez-Pulido y González-Ruiz, 2006).

En la década de 1930 comienza el trabajo de autores mexicanos en el campo taxonómico, con L. Martínez y B. Villa, quienes describen varias especies de mamíferos (Ramírez-Pulido y González-Ruiz, 2006); también existen registros de esa década de N. Hartweg de la Universidad de Michigan, reflejándose un incremento en el esfuerzo de muestreo en la recolecta de mamíferos en Chiapas, y se adicionan 10 especies y 93 registros (fig. 1).

A partir de 1940 se intensificaron las exploraciones mastozoológicas en Chiapas. En la curva acumulada de registros para esta fecha se muestran 2,924 registros, con recolectas de M. Álvarez-del Toro, B. Villa y H.O. Wagner; en la década de 1950, con A. Barrera, A. Johnson, A.A. Alcorn, D.C. Carter, R.W. Dickerman, E.T. Hooper y T. Álvarez, asciende a 5,796 registros, y se alcanzan 24,075 en 1980. Posteriormente, el incremento fue paulatino hasta 2015. En cuanto al número acumulado de especies, en la década de 1900 se conocían 78 especies, cifra que aumenta para 1930 en 10 especies más, incrementándose a 200 en 1980, década a partir de la cual la adición de nuevas especies es menor. A partir del año 2000, el número acumulado de registros rebasa el número acumulado de especies, lo que se ha mantenido hasta 2015, ya que no se han descrito más especies para Chiapas (fig. 1).

La base de datos de mamíferos terrestres para el estado de Chiapas estuvo conformada por 35,972 registros de ejemplares albergados en colecciones científicas, de los cuales 22,726 registros (63.2%) pertenecen a 10 colecciones nacionales y 13,246 registros (36.8%) a 47 colecciones extranjeras. Las colecciones mastozoológicas que cuentan con mayor número de registros de especies de mamíferos colectados en Chiapas se encuentran en México y son: la Colección Nacional de Mamíferos, Universidad Nacional Autónoma de México (CNMA: 7,475), Colección Mastozoológica de El Colegio de la Frontera Sur (ECO-SC-M 4,822), Colección Mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN: 4,728) y la Colección Zoológica Regional de la Secretaría de Medio Ambiente, Vivienda e Historia Natural (CZRMA: 3,936; tabla 1). Las colecciones extranjeras que cuentan con el mayor número de registros se encuentran en las siguientes instituciones: University of Kansas Biodiversity Institute (KU: 2,898), University of Michigan, Museum of Zoology (UMMZ: 2,381), Los Angeles County Museum of Natural History (LACM: 1,406) y National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (NMNH: 1,201; tabla 1). Del total de registros, 33,961 (94.4%) cuentan con nombre de colector (916 colectores en total). C. Lorenzo es el colector con mayor número de registros (2,006), seguido por A. Ocaña (1,619), A. Riechers (1,358), A. Gardner (1,352) y R. Medellín (1,304).

La composición actual de la mastofauna de Chiapas está conformada por 210 especies, 119 géneros, 30 familias y 11 órdenes (apéndice 1), lo que representa el 42.3% de la riqueza nacional de especies de mamíferos terrestres (Ramírez-Pulido et al., 2014). Esto implica que Chiapas ocupa el segundo lugar nacional en diversidad de mamíferos terrestres, después del estado de Oaxaca (Briones-Salas, Cortés-Marcial y Lavariega, 2015; Retana-Guiascón y Lorenzo, 2002).

Los órdenes de mamíferos terrestres con mayor número de registros en Chiapas son: Chiroptera, Rodentia y Carnivora. Chiroptera aporta el mayor número de especies (108) y géneros (60), los cuales representan el 51.4 y el 50% de la diversidad de mamíferos terrestres, respectivamente. Rodentia aporta 51 especies y 21 géneros, que constituyen, respectivamente, el 24.3 y el 17.5% de la riqueza estatal. Por último, Carnivora aporta 19 especies y 17 géneros, que equivalen al 9.05 y al 14.2% de la mastofauna de la entidad, respectivamente. Los restantes 8 órdenes de mamíferos presentes en Chiapas que están representados por 10 especies o menos son: Soricomorpha (musarañas, 10); Didelphimorphia (tlacuaches, 8); Artiodactyla (venados y pecaríes, 4); Primates (monos, 3); Cingulata (armadillos, 2); Pilosa (hormigueros, 2); Lagomorpha (conejos, 2), y Perissodactyla (tapires, 1; tabla 2).

De las 210 especies de mamíferos terrestres presentes en Chiapas, 9 son endémicas del estado: 3 musarañas (*Cryptotis lacandonensis*, *Sorex stizodon* y *S. sclateri*), 2 murciélagos (*Rhogeessa bickhami* y *R. genowaysi*) y 4 roedores (*Peromyscus zarhynchus*, *Tylomys bullaris*, *T. tumbalensis* y *Heteromys nelsoni*). Estas especies se distribuyen en las regiones de los Altos, las cañadas de la selva Lacandona, Soconusco y la porción este de la Sierra Madre de Chiapas; algunas de ellas (*R. bickhami*, *R. genowaysi*, *T. tumbalensis*, *C. lacandonensis*, *S. stizodon* y *S. sclateri*) conocidas solamente de la localidad tipo (Ceballos y Rodríguez, 1993; Guevara et al., 2014; apéndice 1).

Chiapas cuenta con 66 especies de mamíferos, incluidas en alguna categoría de protección dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Semarnat, 2010): 31 amenazadas (A), 21 sujetas a protección especial (Pr) y 14 en peligro (P). La mayoría de las especies de mamíferos terrestres de Chiapas se encuentran en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2015) bajo la categoría de menor preocupación, y 32 especies se incluyen en las siguientes categorías de riesgo: datos deficientes (3), vulnerable (7), críticamente en peligro (5), casi amenazada (11) y en peligro (6). En la lista de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres se encuentran 21 especies: 8 en el apéndice I, 3 en el apéndice II y 10 en el apéndice III (CITES, 2014; apéndice 1).

Las subprovincias con la mayor cantidad de registros en orden decreciente son: Altos de Chiapas (AC), con 11,977 (33.3%), de los que 638 corresponden a especies endémicas; las Sierras del Sur de Chiapas (SS), con 6,964 (19.3%), de los que 73 corresponden a especies endémicas, y la Sierra Lacandona (SL), con 5,377 (14.9%), de los que 6 son endémicos. En comparación, las menos representadas (cada una con menos de 500 registros) son: Llanura del Istmo (LLI), con 352 (0.9%), y Sierras Bajas

Tabla 1
Número de registros de mamíferos terrestres de Chiapas depositados en colecciones científicas nacionales y extranjeras. El nombre de la colección (incluyendo los acrónimos) se tomaron de acuerdo a Lorenzo et al. (2012).

Acrónimo de la colección	Colecciones	Número de registros
CNMA	Universidad Nacional Autónoma de México, Colección Nacional de Mamíferos	7,475
ECO-SC-M	El Colegio de la Frontera Sur, Colección Mastozoológica	4,822
ENCB	Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	4,728
CZRMA	Secretaría de Medio Ambiente, Vivienda e Historia Natural	3,936
KU	University of Kansas, Biodiversity Institute	2,898
UMMZ	University of Michigan, Museum of Zoology	2,381
LACM	Los Angeles County Museum of Natural History	1,406
NMNH	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution	1,201
MZ-ICACH	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Museo de Zoología	1,177
TTU	Texas Tech University, The Museum	855
MVZ	University of California, Berkeley, Museum of Vertebrate Zoology	736
ROM	Royal Ontario Museum	695
MHP	Fort Hays State University, Museum of the High Plains	476
MSU	Michigan State University	465
MZFC-M	Universidad Nacional Autónoma de México, Museo de Zoología «Alfonso L. Herrera»	453
ASVRC	Angelo State University	293
ASU	Arizona State University	206
CAS	California Academy of Sciences	195
MCZ	Harvard University Provider	182
FMNH	Field Museum	176
UW-WSM	University of Washington, Burke Museum	170
INATURALIST	I Naturalist Research Grade Observations	144
LSUMZ	Louisiana State University Museum of Natural Science	120
UAM-I	Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa	114
HMHM	Hungarian Natural History Museum	105
TCWC	Texas A & M University, Texas Cooperative Wildlife Collection	97
CU	Cornell University	85
CM	Carnegie Museum of Natural History	82
MMNH	University of Minnesota, J. F. Bell Museum of Natural History	73
AMNH	American Museum of Natural History	48
CU	Cornell University	37
UF	Florida Museum Natural History	22
MSB	University of New Mexico, Museum of Southwestern Biology	20
UND	University of North Dakota	16
OC	Occidental College, More Laboratory of Zoology	11
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León	10
CRD	Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango	9
OSU	Oklahoma State University Museum	8
ISU	Illinois State University	6
CUMV	Cornell University Museum of Vertebrates	5
JDS	James Dale Smith (colección personal)	4
Naturgucker	Naturgucker.de	4
PSM	University of Puget Sound, Slater Museum of Natural History	4
QM	Queensland Museum	4
CAEC	Charlotte Area Educational Consortium	3
MHNG	Muséum d'Histoire Naturelle de la Ville de Genève	2
MMMM	Manitoba Museum of Man and Nature	2
OSUFW	Oregon State University, Fish and Wildlife Department	2
UCLA	University of California at Los Angeles	2
VMHSUC	Vertebrate Museum Humboldt State University	2
ZOOMAT	Zoologíco Miguel Alvarez del Toro	2
BJH	Private Collection of Bruce J. Hayward, Silver	1
BYU	Brigham Young University, Life Science Museum	1
YPM	Yale University Peabody Museum	1

del Petén (SBP), con solo 19 (0.05%), ambas sin registros de especies endémicas (tabla 3; fig. 2).

Con respecto a la presencia de las especies en los diferentes tipos de vegetación y uso de suelo se tienen: 184 en vegetación secundaria (VS), 169 en pastizales (PZ), 157 en asentamientos humanos (AH), 149 en áreas agrícolas (AG), 126 en selvas (altas, medianas y bajas, perennifolias, subperennifolias, caducifolias; SE), 108 en bosque mesófilo de montaña (BM), 92 en bosques

Tabla 2
Número de registros por categoría taxonómica de mamíferos terrestres de Chiapas.

Orden	Familia	Número de registros	Porcentaje del número de registros	Número de especies
Rodentia	Cricetidae	11,238	31.24	35
	Heteromyinae	1,746	4.85	5
	Sciuridae	521	1.44	5
	Cuniculidae	289	0.8	1
	Geomydae	184	0.5	2
	Dasyproctinae	37	0.1	2
	Erethizontidae	23	0.06	1
Total Rodentia		14,038	38.99	51
Chiroptera	Phyllostomidae	15,207	42.34	52
	Molossidae	1,065	2.96	15
	Vespertilionidae	965	2.68	23
	Moormoopidae	921	2.56	5
	Emballonuridae	763	2.19	9
	Noctilionidae	298	0.82	2
	Natalidae	114	0.31	1
	Thyropteridae	19	0.05	1
Total Chiroptera		19,352	53.91	108
Carnivora	Procyonidae	244	0.67	4
	Felidae	161	0.44	5
	Canidae	110	0.3	2
	Mustelidae	95	0.26	4
	Mephitidae	73	0.2	4
Total Carnivora		683	1.87	19
Artiodactyla	Tayassuidae	347	0.96	2
	Cervidae	265	0.73	2
Total Artiodactyla		612	1.69	4
Didelphimorphia		517	1.43	8
Total Didelphimorphia		517	1.43	8
Primates		265	0.73	3
Total Primates		265	0.73	3
Soricomorpha		188	0.52	10
Total Soricomorpha		188	0.52	10
Lagomorpha		154	0.42	2
Total Lagomorpha		154	0.42	2
Cingulata		92	0.25	2
Total Cingulata		92	0.25	2
Pilosa		36	0.1	2
Total Pilosa		36	0.1	2
Perissodactyla		35	0.09	1
Total Perissodactyla		35	0.09	1

Tabla 3
Representatividad taxonómica de mamíferos terrestres en las subprovincias fisiográficas de Chiapas.

Subprovincia fisiográfica	Registros	Órdenes	Familias	Géneros	Número de especies no endémicas (número de registros)	Número de especies endémicas (número de registros)
Altos de Chiapas (AC)	11,977	11	27	97	157 (11,339)	3 (638)
Sierras del Sur de Chiapas (SS)	6,964	11	29	90	155 (6,891)	3 (73)
Sierra Lacandona (SL)	5,377	11	30	105	150 (5,371)	2 (6)
Sierras del Norte de Chiapas (SN)	5,344	10	25	88	134 (4,997)	3 (347)
Llanura Costera de Chiapas y Guatemala (LLC)	2,838	11	28	67	113 (2,836)	1 (2)
Depresión Central de Chiapas (DC)	1,256	7	17	38	51 (1,256)	0
Volcanes de Centroamérica (VCA)	1,037	8	20	54	91 (1,035)	1 (2)
Llanura y Pantanos Tabasqueños (LLPT)	808	8	21	57	75 (808)	0
Discontinuidad Llanura del Istmo (LLI)	352	6	16	33	44 (352)	0
Sierras Bajas del Petén (SBP)	19	2	6	12	15 (19)	0

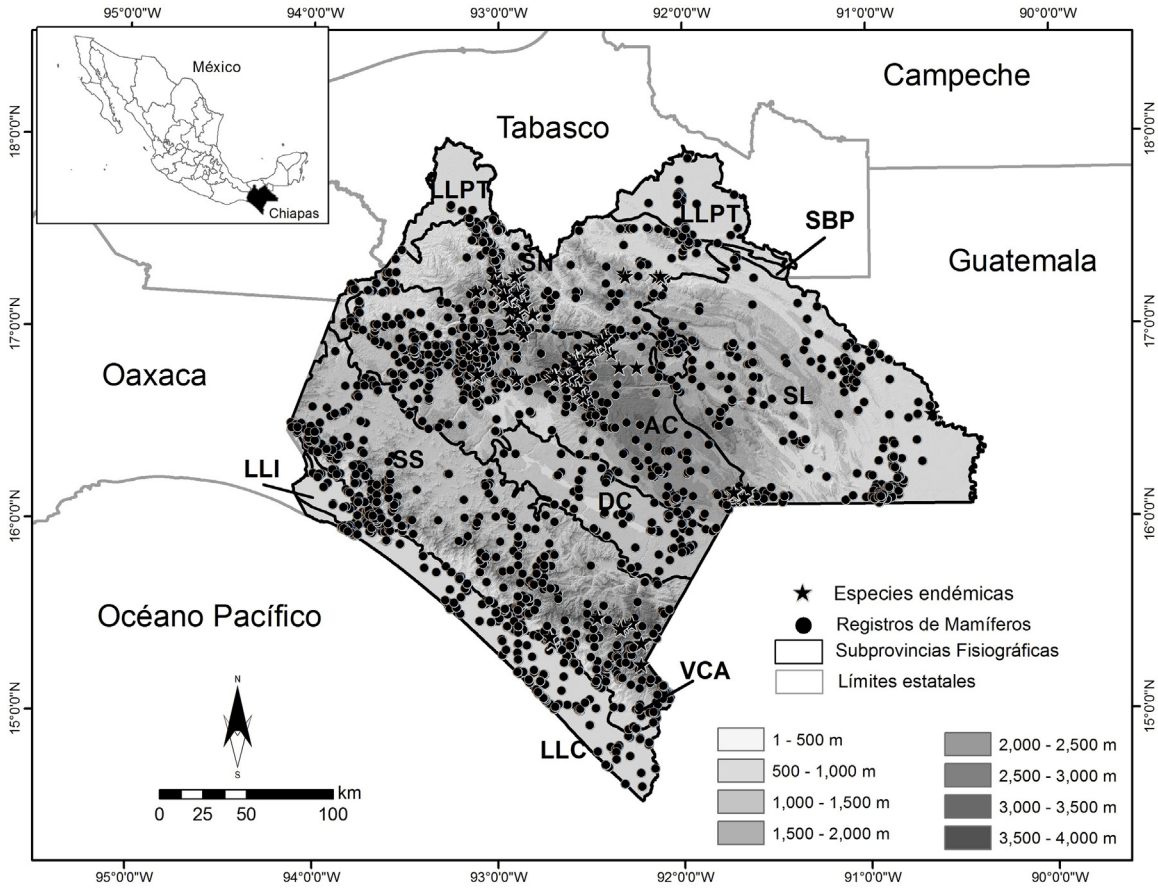

Figura 2. Localización de los mamíferos terrestres registrados en el estado de Chiapas, por subprovincia fisiográfica y altitud.AC: Altos de Chiapas; DC: Depresión Central de Chiapas; LLC: Llanura Costera de Chiapas y Guatemala; LLI: Llanura del Istmo; LLPT: Llanura y Pantanos Tabasqueños; SBP: Sierras Bajas del Petén; SL: Sierra Lacandona; SN: Sierras del Norte de Chiapas; SS: Sierras del Sur de Chiapas; VCA: Volcanes de Centroamérica.

templados (pino, encino, cedro, oyamel y sus asociaciones; BQ), 52 en hábitats asociados a cuerpos de agua (CA), 49 en manglar (MG), 38 en sitios sin vegetación aparente (SV), 27 en sabana (SA), 17 en praderas de montaña (PM), 14 en tulares (TU) y 4 en vegetación de galería (VG). De las especies endémicas de Chiapas, *C. lacandonensis* se distribuye en SE; *S. sclateri* en AG; *S. stizodon* en AH; *R. bickhami* en BM; *R. genowaysi* en AG, BM, PZ; *H. nelsoni* en AG, BM, VS; *P. zarhynchus* en AG, BM, BQ, SV, PZ, VS y AH; *T. bullaris* en AH, y *T. tumbalensis* en AG, BM, VS (apéndice 1; fig. 3).

El número de especies de mamíferos varió notoriamente en cada una de las subprovincias fisiográficas, desde 160 en AC hasta 15 en SBP (tabla 3). El número de especies endémicas y el número de especies en alguna categoría de protección mostraron grandes diferencias entre subprovincias. En general, AC, SS y SN son las subprovincias que cuentan con la mayor cantidad de especies endémicas y de especies en alguna categoría de protección (tabla 3).

El valor de diversidad beta de 1, calculado con el índice de Whittaker (B_W), indica una baja similitud de especies entre subprovincias fisiográficas. En el dendrograma de similitud se observa un grupo conformado por todas las subprovincias fisiográficas, excepto las Sierras Bajas del Petén. Las subprovincias más distanciadas fueron LLI, DC y LLPT, y las más similares entre sí son SS y AC, seguidas de SN y SL (fig. 4).

Discusión

Debido a la rica historia cultural en el aprovechamiento y manejo de recursos faunísticos (y florísticos) en Chiapas, así como por la heterogeneidad en climas, ambientes y fisiografía, dicho estado es ampliamente reconocido por su diversidad y riqueza mastofaunística. Las exploraciones biológicas nacionales y extranjeras en México (y Chiapas) desde el siglo XIX dieron cuenta de ello, y desde entonces despertó el interés primeramente de extranjeros por conocer este recurso, y posteriormente de los investigadores mexicanos (Lorenzo et al., 2012), de tal forma que los ejemplares de mamíferos recolectados en el siglo XX (muchos de ellos tipos) se depositaron en colecciones extranjeras de diversas instituciones (López-Wilchis, 2006; Ramírez-Pulido y González-Ruiz, 2006). En Chiapas, en particular, existe un aumento en el número de registros de mamíferos en la década de 1930, al igual que la descripción de nuevas especies de estos, la última en el 2014 (Guevara et al., 2014), lo que lo ha llevado a ser el segundo estado mexicano con mayor riqueza de especies (210) de mamíferos silvestres.

El número de especies, géneros u otras categorías supraespecíficas de mamíferos del estado también se ha incrementado, en parte por los cambios taxonómicos en diversos taxones registrados en Chiapas, los cuales se mencionan a continuación. Dentro del orden Didelphimorphia se describe un género nuevo a partir

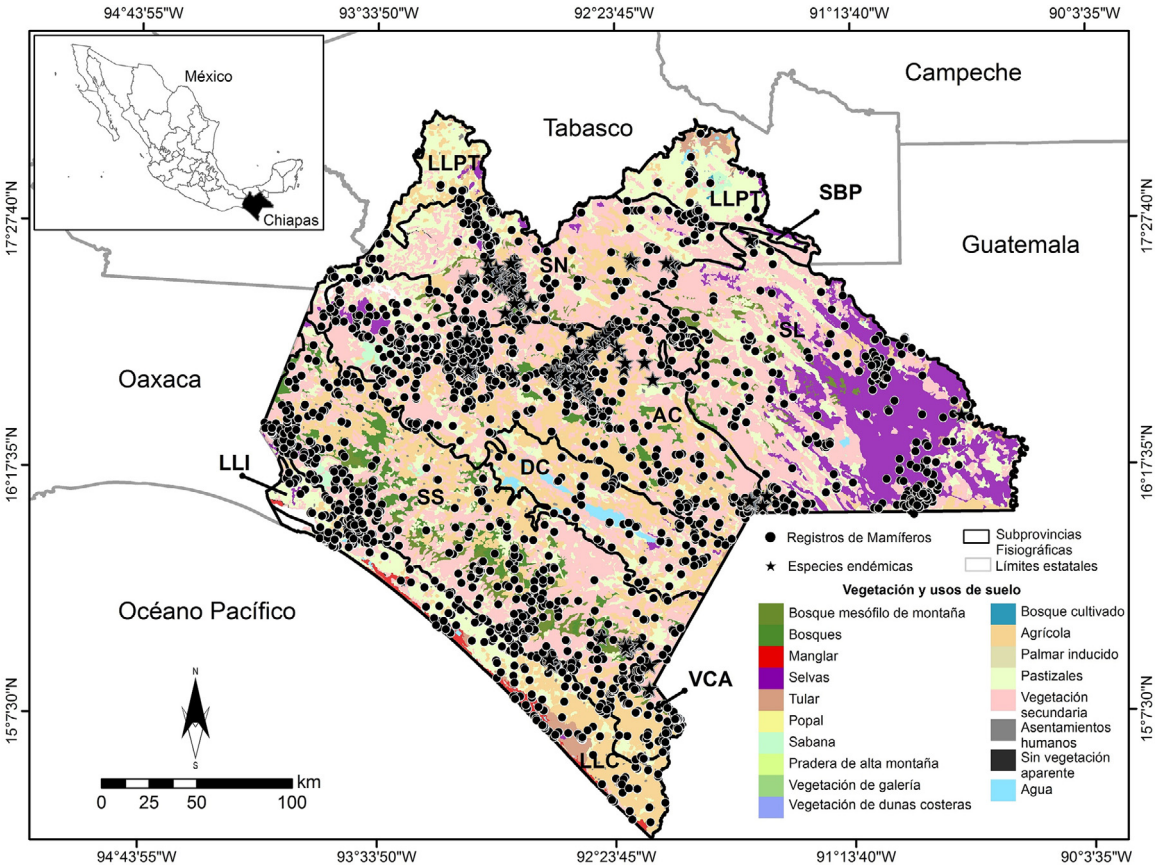

Figura 3. Localización de los mamíferos terrestres registrados en el estado de Chiapas, por subprovincia fisiográfica (ver nombres y acrónimos en la fig. 2) y uso de suelo y vegetación.AG: agrícola; AH: asentamientos humanos; BM: bosque mesófilo de montaña; BQ: bosques (pino, encino, cedro, oyamel y sus asociaciones); CA: cuerpos de agua; MG: manglar; PM: praderas de montaña; PZ: pastizales; SA: sabana; SE: selvas (altas, medianas y bajas, perennifolias, subperennifolias, caducifolias); SV: sin vegetación aparente; TU: tulares; VG: vegetación de galería; VS: vegetación secundaria.

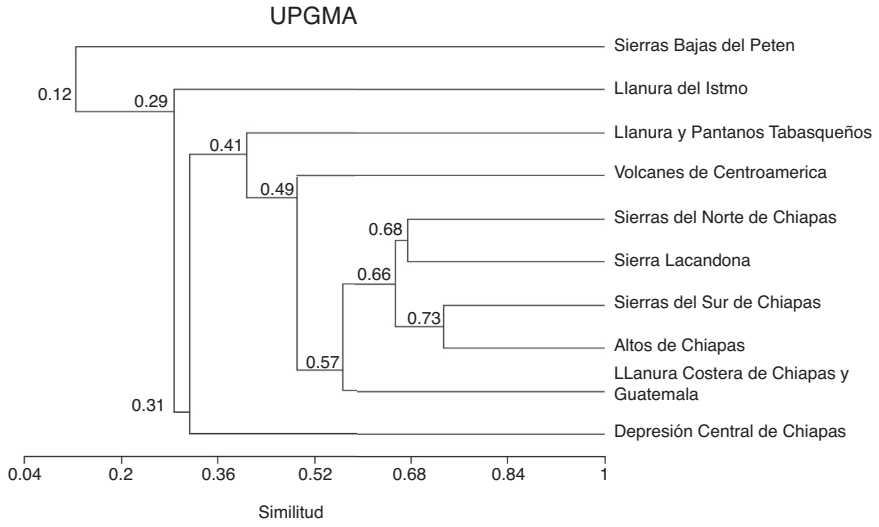

Figura 4. Dendrograma de similitud entre subprovincias fisiográficas de Chiapas, elaborado con un análisis de agrupamiento por el método UPGMA, mediante el coeficiente de Jaccard.

de *Marmosa canescens*, nombrado *Tlacuatzin* (Voss y Jansa, 2003). En el orden Rodentia se analiza y recomienda como válido el cambio de la familia Cuniculidae y la del género *Cuniculus* como las categorías taxonómicas válidas para reemplazar Agoutidae y *Agouti*, respectivamente (Comisión Internacional en la Nomenclatura Zoológica, 1998). Se agrupa a *Sigmodon hispidus*, una especie sin distribución en el estado y de la cual se derivan *S. toltecus* y *S. zanjonensis* (Bradley, Henson y Durish, 2008; Carroll et al., 2005; Henson y Bradley, 2009). Se agrupa al género *Liomys* dentro del complejo *Heteromys* (Anderson,

Weksler y Rogers, 2006; Hafner et al., 2007). Se reconoce a *Heteromys desmarestianus goldmani* como especie, asignándole el nombre de *H. goldmani* (Espinoza, Lorenzo y Rios, 2011; Hafner et al., 2007; Rogers y González, 2010). En el orden Carnivora se separa *Spilogale angustifrons* de *S. putorius*, siendo la primera la que se presenta en Chiapas (Wozencraft, 2005). En el orden Artiodactyla cambia la sinonimia de *Pecari tajacu* por *Dicotyles crassus* y se restringe *Mazama americana* a Sudamérica, reconociendo a *Mazama temama* como la especie presente en Chiapas (Ashley, Norman y Stross, 1996; Groves y Grubb, 2011; Grubb, 2005). Se propone el cambio del género *Tapirus* a *Tapirella* (Groves y Grubb, 2011). En el orden Primates, *Alouatta pigra* es un sinónimo de *A. villosa*, este último considerado como válido (Brandon-Jones, 2006). En el orden Soricomorpha, *Cryptotis goldmani* cambia a *C. griseoventris*; la subespecie *C. parvus tropicalis* se asigna a nivel de especie como *C. tropicalis* (Carraway, 2007). Se agrupa a *Sorex saussurei* dentro de *S. salvini* (Woodman et al., 2012). Se describe una nueva especie de musaraña para Chiapas, *C. lacandonensis* (Guevara et al., 2014).

Para el orden Chiroptera, se asigna como especie a *Eumops ferox* con distribución en México y *Eumops glaucinus* se restringe a Sudamérica (McDonough et al., 2008). *Eumops nanus*, considerada como subespecie de *Eumops bonariensis*, se considera como especie (Eger, 2008). Se asigna a *Natalus stramineus* como *Natalus mexicanus* (López-Wilchis et al., 2012; Tejedor, 2005). Se asigna el cambio de nombre de *Leptonycteris curasoae* a *L. yerbabuenae* (Cole y Wilson, 2006a, b; Simmons, 2005; Simmons y Wetterer, 2002). Se registra a *Trinycteris nicefori* en el estado, la cual no estaba reportada para México (Escobedo-Morales et al., 2006). Se trata a *Mimon cozumelae* como una especie diferente de *M. bennetti*, la cual incluso ya no existe para México (Williams y Genoways, 2008). Se agrupa a *Vampyrodes major* como especie diferente de *V. caraccioli* (Velazco y Simmons, 2011). Se cambia la sinonimia de *Sturnira ludovici* por *S. hondurensis* (Gardner, 2008). Se usa el nombre de *Sturnira parvidens*, el cual había sido reconocido anteriormente como subespecie *de Sturnira lilium* (Velazco y Patterson, 2013). Se modifica el nombre de *Uroderma bilobatum* a *Uroderma convexum* (Mantilla-Meluk, 2014). Se describe una nueva especie, *Rhogeessa bickhami*, la cual es simpátrica con *Rhogeessa genowaysi* (Baird et al., 2012). *Rhogeessa gracilis* estaba considerada dentro de las especies con distribución estatal (Naranjo et al., 2005, 2013, 2016; Retana-Guiascón y Lorenzo, 2002); sin embargo, durante la revisión de la base de registros y recolectas obtenidas no se encontró ninguna evidencia de esta especie para el estado, por lo que se procedió a eliminarla de la lista de especies presentes en Chiapas.

La diversidad beta muestra que existe una baja similitud (pocas especies compartidas) de especies entre las subprovincias fisiográficas de Chiapas; por lo tanto, existe una alta diversidad beta, lo cual refleja la heterogeneidad ecológica entre las diferentes subprovincias fisiográficas del estado (Koleff et al., 2008). El mayor número de registros y la mayor riqueza de mamíferos se presentan en 2 grandes subprovincias, AC y SS; ambas representan el 52.6% del total de registros y el 33.3 y el 19.3%, respectivamente, del total de especies en el estado. AC y SS coinciden con las cadenas montañosas de la Cordillera Central (en la parte central del estado) y la Sierra Madre de Chiapas (paralela a la llanura costera del Pacífico), respectivamente, y presentan altitudes que van de los 1,000 a los 4,000 m. El hecho de que ambas subprovincias fisiográficas sean las más similares en número de especies (ver dendrograma de similitud) se debe a que presentan condiciones ambientales únicas que propician ecosistemas compuestos por bosques templados (bosques de encinos, bosques de pinos) y bosques mesófilos de montaña, así como una amplia variedad de comunidades vegetales como selvas (en SS) que albergan esa cantidad de especies, incluyendo endémicas (*P. zarhynchus*, *H. nelsoni*, *S. stizodon*, *T. bullaris* y *R. genowaysi*); sin embargo, estos bosques y selvas están muy perturbados debido a diversas actividades humanas.

Las subprovincias SN en la región de las Montañas del Norte del estado y SL, al este del estado, presentan también una buena proporción de registros con respecto al total (29.8%), y 14.8 y 15.0% del total de especies, respectivamente, y ambas se agrupan por la similitud en número de especies. SN es un terreno montañoso donde el clima es cálido húmedo todo el año y se presentan lluvias intensas que superan los 5,000 mm durante los nortes; en esta se localizan selvas y en las partes más altas, bosques de pino. En ella se encuentran especies endémicas, como *P. zarhynchus*, *T. tumbalensis* y *S. sclateri*. SL está formada por serranías de diferentes altitudes y, por su orientación, los vientos cargados de humedad (provenientes del golfo de México) penetran en su territorio y permiten la existencia de selvas, en las que se encuentran gran cantidad de especies de mamíferos tropicales y especies endémicas (*C. lacandonensis* y *P. zarhynchus*); en esta, es necesario llevar a cabo mayor exploración en ciertas áreas para contar con registros de mamíferos en zonas poco representadas.

Por el contrario, el menor número de registros y la menor riqueza de mamíferos se presentan en DC, y 3 más pequeñas, LLPT, LLI y SBP. Estas subprovincias representan el 3.49, el 2.25, el 0.98 y el 0.05% del total de registros, respectivamente. No tienen especies endémicas y presentan alturas que van de los de 500 a los 2,000 m; son diferentes del resto en número de especies, por lo que su posición en el dendrograma de similitud es externo, debido a que representan mayormente ecosistemas que no son adecuados para albergar gran cantidad de especies, como lo son sitios de vegetación secundaria, pastizales y áreas agrícolas.

Al analizar el mapa actual de las coberturas de vegetación, en el que se presenta cada especie en Chiapas, podemos observar el grado de perturbación que ha sufrido la vegetación original, lo que ha ocasionado una alteración en la distribución de las especies. Un ejemplo de lo anterior son los registros actuales del tapir *Tapirella bairdii* y el murciélago falso vampiro *Vampyrum spectrum* (ambas con altos requerimientos en la calidad del hábitat para sobrevivir), que actualmente están representadas en lugares con asentamientos humanos (AH), vegetación secundaria (VS) y pastizales (PZ), cuando originalmente se registraron en selva en 1945 la primera y en 1994 la segunda. Adicionalmente, existen registros de especies en tipos de vegetación que no concuerdan con su distribución actual, como es el caso del pecarí de labios blancos, *Tayassu pecari*, que tiene registros (en 1953)

en bosques mesófilos en la Sierra Madre de Chiapas, cuando su distribución actual está restringida a la selva Lacandona. El mono araña, *Ateles geoffroyii*, es una especie sensible a la perturbación humana y cuenta con registros en 1944 en selva mediana cercanos a Tonalá, en la región de la Llanura Costera de Chiapas y Guatemala; dicha selva ha sido transformada en la actualidad por la presencia de asentamientos humanos. Caso similar ocurre con el jaguar, *Panthera onca*, con registros en la década de 1950 en Comitán y la Trinitaria, correspondientes a la subprovincia AC, hoy ocupada por grandes asentamientos humanos. Lo anterior son ejemplos de la contracción en el área de distribución de muchas especies ante el impacto de las actividades humanas en el estado.

La distribución de mamíferos en Chiapas se concentra en ecosistemas frágiles (bosques húmedos) en la porción norte de la entidad. La diversidad de mamíferos de las selvas bajas caducifolias prácticamente se encuentra sin protección en el estado, especialmente a lo largo de la franja fronteriza con Guatemala. Esta situación también se presenta en las Montañas del Norte, donde no existen áreas naturales protegidas, por lo que la aplicación de medidas que permitan proteger los bosques remanentes es prioritaria (Naranjo et al., 2016).

Entre los mamíferos de Chiapas más vulnerables a la extinción se encuentran las especies endémicas, la mayoría incluidas en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En particular se requieren medidas inmediatas de conservación para estas, ya que también están incluidas en la Norma Oficial Mexicana y la lista roja de la IUCN, lo que implica que enfrentan actualmente un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre. Todas estas tienen distribuciones restringidas (< 100 km^2), excepto *P. zarhynchus*, el cual presenta una distribución fragmentada, compuesta por 7 poblaciones conocidas dentro de la región de los Altos de Chiapas y Sierras del Norte de Chiapas (tabla 3) en un área no mayor a los 20,000 km^2, de aquí que sea la especie con mayor número de registros de recolecta en 20 colecciones mastozoológicas (7 nacionales y 13 extranjeras). Es importante mencionar que desde 1898 (año en que se describe a *P. zarhynchus*) se recolectaron 36 ejemplares, y tuvieron que pasar 55 años (1950) para tener nuevos registros de esta especie, con solo 4 ejemplares; a partir de entonces continúan sus recolectas, pero se desconoce si estas afectan negativamente la abundancia de sus poblaciones, en particular en localidades cuyos pobladores hacen uso de esta especie para su consumo, por ejemplo en Oxchuc (Barragán, Retana-Guiascón y Naranjo, 2007).

De todas las especies endémicas, *S. stizodon* se encuentra en la Reserva Ecológica Huitepec, al igual que una población de *P. zarhynchus* (Lorenzo, Álvarez-Castañeda, Pérez-Consuegra y Patton, 2016). Adicionalmente, *C. lacandonensis* se encuentra en el Monumento Natural Yaxchilán, por lo que su hábitat está protegido. El hábitat del resto de las especies endémicas se ha modificado por actividades humanas (agricultura, ganadería, tala, incendios forestales), en adición a los cambios climáticos que han afectado a aquellas que viven en las cimas de montañas (al grado de contar con un proceso de extinción a corto plazo), como *H. nelsoni* (Rios, Lorenzo y Álvarez-Castañeda, 2016), por lo que su supervivencia se ha visto fuertemente afectada. Las diferencias entre *R. bickhami* y *R. genowaysi* se basan por cariotipos, por lo que es importante realizar estudios taxonómicos entre ellas (Lorenzo, Briones-Salas y Álvarez-Castañeda, 2016).

Por otra parte, es importante hacer notar el caso de las musarañas: *S. sclateri*, descrita en 1897 por Merriam, que es conocida por 5 ejemplares (depositados en la Colección Mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN y en el NMNH) de 2 localidades, y *S. stizodon*, descrita en 1895 por Merriam, conocida solo por un ejemplar (NMNH) de la localidad tipo, Reserva Ecológica Huitepec, en San Cristóbal de Las Casas (Carraway, 2007). Lo mismo ocurre con *T. tumbalensis*, descrita en 1901 por Merriam, la cual es conocida por menos de 10 ejemplares y solo de la localidad tipo, Tumbalá, y que no ha sido recolectada en los últimos 40 años (Álvarez-Castañeda y Castro-Arellano, 2008).

A lo largo de casi 20 años los autores hemos realizado recolectas no intensivas para la búsqueda de estas especies, sin éxito de registrarlas; solamente al llevar a cabo búsquedas extensivas en campo podremos evaluar su estado de conservación, redefinir su categoría de riesgo y determinar si están extintas en vida silvestre; por el momento, continuamos considerando que estas especies existen dentro del estado. Las especies de musarañas están en una situación de conservación grave, debido a la transformación de los bosques de encinos maduros y su cambio a bosques homogéneos de pinos.

En una situación menos apremiante pero vulnerable se encuentran el armadillo de cola desnuda *(Cabassous centralis)*, el leoncillo *(Herpailurus yagouaroundi)*, el ocelote *(Leopardus pardalis)*, el jaguar *(Panthera onca)*, la nutria *(Lontra longicaudis)*, el cacomixtle *(Bassariscus sumichrasti)* y el tapir *(Tapirella bairdii)*, las cuales se incluyen en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la lista roja de la IUCN y el CITES. Estos y otros mamíferos regionales enfrentan una compleja variedad de amenazas para su supervivencia, por lo que las soluciones para evitar su extinción no son fáciles de identificar y aplicar. La conservación y buen manejo del hábitat remanente (protegido o no) y la creación y mantenimiento de corredores biológicos, a través de procesos de participación comunitaria, son estrategias deseables para favorecer a la mayoría de las especies (Naranjo et al., 2013, 2016).

La acelerada transformación de los ecosistemas en Chiapas (con tasas anuales de deforestación superiores al 3%; Soto-Pinto, Castillo-Santiago y Jiménez-Ferrer, 2012) está ocasionando graves consecuencias en la estructura y composición de las comunidades de mamíferos, así como en la distribución y la abundancia de muchas especies, en particular en aquellas con mayor vulnerabilidad debido a su distribución restringida y a sus bajas densidades. La pérdida y fragmentación de los ecosistemas naturales en el estado facilita el desplazamiento de especies nativas por mamíferos oportunistas (i.e., roedores domésticos, gatos y perros) que, además de competir por los mismos recursos de espacio y alimento, son depredadores de la fauna nativa y portadores potenciales de enfermedades tanto para esta como para los humanos (Naranjo et al., 2016).

La investigación sobre los mamíferos de Chiapas debe enfocarse, en la medida de lo posible, a evaluar ciertas áreas poco

exploradas (principalmente por su difícil acceso) para ampliar el conocimiento de la distribución de los mamíferos, en particular en las subprovincias fisiográficas Sierra Lacandona, Sierras del Sur de Chiapas, Sierras del Norte de Chiapas, Discontinuidad Depresión Central de Chiapas y Llanura y Pantanos Tabasqueños. Se deben hacer revisiones detalladas de ejemplares en colecciones científicas, hacer trabajo de campo y contar con nuevos datos no solo de las especies en sí, sino también del hábitat en el que se encuentran. Los diversos factores que motivan el proceso de cambio en el estado de Chiapas requieren conocer con mayor precisión lo que ocurre con las especies tanto histórica como actualmente. Hay especies que están perdiendo el hábitat y podrían desaparecer en los siguientes años. También se deben realizar monitoreos intensivos para buscar las especies endémicas (la mayoría se encuentran únicamente en colecciones extranjeras) y generar el conocimiento biológico de las mismas. Es de igual importancia evaluar los cambios en los procesos ecológicos y evolutivos de las especies silvestres, resultantes de actividades humanas tales como la transformación del hábitat, la extracción de especies (Naranjo et al., 2009) y los efectos del cambio climático. En particular, es urgente aplicar medidas de protección del hábitat (bosques tropicales y de montaña, humedales y manglares), así como impulsar alternativas realistas de uso sustentable de la flora y fauna silvestres a través de la conformación de grupos organizados capaces de crear unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) bien administradas, asesoradas y financiadas que permitan mejorar la economía de las comunidades rurales para hacerlas partícipes de este proceso. Si no se llevan a cabo estas acciones, difícilmente podremos avanzar en generar conocimiento científico biológico actual de los mamíferos de Chiapas y, en particular, del estado de conservación que guardan las poblaciones. De no ponerse en práctica una estrategia viable de conservación, la pérdida de la diversidad de mamíferos en Chiapas tendría costos ecológicos y económicos muy elevados.

Agradecimientos

A ECOSUR por el apoyo brindado a lo largo de dos décadas de estudio en Chiapas. A dos revisores anónimos por aportar sugerencias y comentarios valiosos.

Apéndice 1. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de Chiapas.

Subprovincia fisiográfica: AC: Altos de Chiapas; DC: Depresión Central de Chiapas; LLC: Llanura Costera de Chiapas y Guatemala; LLI: Llanura del Istmo; LLPT: Llanura y Pantanos Tabasqueños; SBP: Sierras Bajas del Peten; SL: Sierra Lacandona; SN: Sierras del Norte de Chiapas; SS: Sierras del Sur de Chiapas; VCA: Volcanes de Centroamérica.
Vegetación: AG: agrícola; AH: asentamientos humanos; BM: bosque mesófilo de montaña; BQ: bosques (pino, encino, cedro, oyamel y sus asociaciones); CA: cuerpos de agua; MG: manglar; PM: praderas de montaña; PZ: pastizales; SA: sabana; SE: selvas (altas, medianas y bajas, perennifolias, subperennifolias, caducifolias); SV: sin vegetación aparente; TU: tulares; VG: vegetación de galería; VS: vegetación secundaria.
Altitud (metros): 1: 0-300; 2: 301-500; 3: 501-1,000; 4: 1,001-1,500; 5: 1,501-2,000; 6: 2,001-2,500; 7: 2,501-3,000; 8: 3,001-3,500; 9: 3,501-4,000.
Estado de conservación: CITES: I, II, III. IUCN: CR: en peligro crítico; DD: datos insuficientes; EN: en peligro; LC: menor preocupación; NT: casi amenazada; VU: vulnerable.
NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010): A: amenazada; P: en peligro de extinción; Pr: sujeta a protección especial.
Endemismo: CHIS: endémico de Chiapas; MX: endémico de México.

Categoría taxonómica	Subprovincia fisiográfica	Vegetación	Altitud	NOM 059	IUCN	CITES
Orden Didelphimorphia						
Familia Didelphidae						
Subfamilia Caluromyinae						
Caluromys derbianus (Waterhouse, 1841)	LLC, AC, SL, SN, SS	AG, PZ, VS, AH	1, 3	A	LC	
Subfamilia Didelphinae						
Chironectes minimus (Zimmermann, 1780)	LLPT, SL, SN	AG, PZ, SE, VS	1, 4, 6	P	LC	
Didelphis marsupialis Linnaeus, 1758	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, PZ, SE, SV, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Didelphis virginiana Kerr, 1792	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Philander opossum (Linnaeus, 1758)	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Marmosa mexicana Merriam, 1897	LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, PM, VS	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9		LC	
Tlacuatzin canescens (J. A. Allen, 1893) [MX]	AC, SS	BM, VS, AH	3, 5		LC	
Metachirus nudicaudatus (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1803)	SL	AG	1	A	LC	

(*Continuación*)

Categoría taxonómica	Subprovincia fisiográfica	Vegetación	Altitud	NOM 059	IUCN	CITES
Orden Cingulata						
Familia Dasypodidae						
Subfamilia Dasypodinae						
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	LLC, AC, SL, SN, SS	AG, BM, CA, MG, PZ, SE, SV, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Subfamilia Tolypeutinae						
Cabassous centralis (Miller, 1899)	SL, SN	PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4	P	DD	III
Orden Pilosa						
Familia Myrmecophagidae						
Tamandua mexicana (de Saussure, 1860)	DC, LLC, AC, SL, SS, VCA	AG, AH, BM, SV, PZ, VS	1, 2, 3, 4, 5	P	LC	III
Familia Cyclopedidae						
Cyclopes didactylus (Linnaeus, 1758)	LLPT, SL, SN, SS	PZ, VS, AH	1, 2, 3	P	LC	
Orden Soricomorpha						
Familia Soricidae						
Subfamilia Soricinae						
Cryptotis goodwini Jackson, 1933	SS, VCA	AG, VS	4, 5, 6		LC	
Cryptotis griseoventris Jackson, 1933 [MX]	AC	AG, BQ, VS, AH	3, 4, 5, 6, 7		VU	
Cryptotis lacandonensis Guevara et al., 2014 [CHIS]	SL	SE	1			
Cryptotis merriami Choate, 1970	AC, SL	AG, VS	4, 5		LC	
Cryptotis mexicanus (Coues, 1877) [MX]	AC, SN	PZ, VS	3, 4, 5, 6		LC	
Cryptotis parvus (Say, 1822)	DC, LLC, AC, SN, SS, VCA	AG, AH, BQ, SV, PZ, PM, VS	1, 3, 4, 5, 6, 9		LC	
Cryptotis tropicalis (Merriam, 1895)	LLPT, SS, VCA	AG, AH	1, 4	Pr	DD	
Sorex salvini Merriam, 1892 [MX]	AC, SN, SS, VCA	AG, BM, PZ, VS, AH	4, 5, 6, 7		LC	
Sorex sclateri Merriam, 1897 [CHIS]	SN	AG	4	A	CR	
Sorex stizodon Merriam, 1895 [CHIS]	AC	AH	6	A	CR	
Sorex veraepacis Alston, 1877	AC, SN, SS, VCA	BM, VS, AH	4, 5, 6, 7	A	LC	
Orden Chiroptera						
Familia Emballonuridae						
Subfamilia Emballonurinae						
Balantiopteryx io Thomas, 1904	AC, LLPT, SL, SN	CA, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4		VU	
Balantiopteryx plicata Peters, 1867	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SN, SS	AG, AH, BM, BQ, MG, PZ, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Centronycteris centralis Thomas, 1912	LLPT, SS	BQ, AH	1, 4	Pr	LC	
Diclidurus albus Wied-Neuwied, 1820	SL	PZ	1		LC	
Peropteryx kappleri Peters, 1867	LLPT, SL, SN	AH, PZ, SE, VS	1, 2	Pr	LC	
Peropteryx macrotis (J. A.Wagner, 1843)	AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, CA, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 5		LC	
Rhynchonycteris naso (Wied-Neuwied, 1820)	LLC, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, AH, CA, MG, PZ, SE, TU, VS	1, 2, 3	Pr	LC	
Saccopteryx bilineata (Temminck, 1838)	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, CA, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Saccopteryx leptura (Schreber, 1774)	SS	VS	3		LC	
Familia Molossidae						
Subfamilia Molossinae						
Cynomops mexicanus (J. K. Jones y Genoways, 1967)	SL	SE	1	Pr	LC	
Eumops auripendulus (Shaw, 1800)	SS	PZ, VS	1		LC	
Eumops ferox (Gundlach, 1861)	LLC, LLPT, SS	PZ, VS, AH	1, 3			
Eumops hansae Sanborn, 1932	SL, SS	PZ	1, 2		LC	
Eumops nanus (Miller,1900)	SS	VS	2, 3		LC	
Eumops underwoodi Goodwin, 1940	LLC, LLI, AC, SS	AG, PZ, VS, AH	1, 2, 3		LC	
Molossus aztecus de Saussure, 1860	AC, SS	BQ, PZ, VS	2, 3, 6		LC	
Molossus coibensis J. A. Allen, 1904	LLC	PZ	1		LC	
Molossus molossus (Pallas, 1766)	DC, LLC, AC, LLPT, SL, SBP, SS, VCA	AG, AH, BQ, MG, PZ, SE, VS	1, 3, 5		LC	

(*Continuación*)

Categoría taxonómica	Subprovincia fisiográfica	Vegetación	Altitud	NOM 059	IUCN	CITES
Molossus rufus É. Geoffroy St.-Hilaire, 1805	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, AH, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 5		LC	
Molossus sinaloae J. A. Allen, 1906	LLC, SS	AH, VS	1, 2		LC	
Nyctinomops laticaudatus (É. Geoffroy Saint - Hilaire, 1805)	LLC, SN, SS	PZ, VS, AH	1, 3, 4		LC	
Nyctinomops macrotis (Gray, 1839)	SN	PZ, VS	3, 4		LC	
Promops centralis Thomas, 1915	AC	BQ	6		LC	
Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy Saint -Hilaire, 1824)	DC, AC, SN, SS	AG, BM, BQ, PZ, VS, AH	3, 4, 5, 6		LC	
Familia Natalidae						
Natalus mexicanus Miller, 1902	AC, SL, SS	AG, BM, BQ, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Familia Thyropteridae						
Thyroptera tricolor Spix, 1823	LLC, LLPT, SL, SN	AG, AH, PZ, SE, VS	1	Pr	LC	
Familia Mormoopidae						
Mormoops megalophylla (Peters, 1864)	LLC, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Pteronotus davyi Gray, 1838	LLC, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS	AG, BM, BQ, CA, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Pteronotus gymnonotus (J. A. Wagner, 1843)	SL	CA	1	A	LC	
Pteronotus parnellii (Gray, 1843)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, CA, SV, PZ, SA, SE, VS AH	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Pteronotus personatus (J. A. Wagner, 1843)	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SS	AG, MG, PZ, SE, SV, VS, AH	1, 2, 3, 4		LC	
Familia Noctilionidae						
Noctilio albiventris Desmarest, 1818	LLC	PZ	1	Pr	LC	
Noctilio leporinus (Linnaeus, 1758)	LLC, LLI, SL, SN, SS	AG, AH, BQ, CA, MG, PZ, SE, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Familia Phyllostomidae						
Subfamilia Carollinae						
Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Carollia sowelli R. J. Baker et al., 2002	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, MG, PZ, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Carollia subrufa (Hahn, 1905)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, MG, PZ, PM, SA, SE, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8		LC	
Subfamilia Desmodontinae						
Desmodus rotundus (É. Geoffroy Saint.-Hilaire, 1810)	DC, LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, MG, PZ, PM, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8		LC	
Diaemus youngi (Jentink, 1893)	SL, SN	PZ, VS, AH	1, 3	Pr	LC	
Diphylla ecaudata Spix, 1823	LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BQ, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Subfamilia Glossophaginae						
Anoura geoffroyi Gray, 1838	DC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, SV, PZ, PM, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8		LC	
Choeroniscus godmani (Thomas, 1903)	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, MG, PZ, SE, VS, AH	1, 3, 4, 5, 6		LC	
Choeronycteris mexicana Tschudi, 1844	AC	PZ, SV, VS	2, 3, 4	A	NT	
Hylonycteris underwoodi Thomas, 1903	AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, PM, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 8		LC	
Lichonycteris obscura Thomas, 1895	SL, SN	PZ, SE	1		LC	
Glossophaga commissarisi Gardner, 1962	DC, LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, MG, PZ, SA, SE, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5 6		LC	
Glossophaga leachii (Gray, 1844)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	

(*Continuación*)

Categoría taxonómica	Subprovincia fisiográfica	Vegetación	Altitud	NOM 059	IUCN	CITES
Glossophaga morenoi Martínez y Villa, 1938 [MX]	DC, LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, MG, PZ, SE, SV, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, MG, PZ, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Leptonycteris yerbabuenae Martí nez y Villa, 1940	LLC, LLI, AC, SN, SS	AG, AH, BM, BQ, PZ, VS	1, 3, 4	A	VU	
Leptonycterys nivalis (de Saussure, 1860)	LLC, LLI	PZ, AH	1	A	EN	
Subfamilia Glyphonycterinae						
Glyphonycteris sylvestris Thomas, 1896	LLC, AC, SL	MG, SE, VS	1, 3		LC	
Subfamilia Lonchorhininae						
Lonchorhina aurita Tomes, 1863	LLC, LLI, AC, SL, SN, SS	AG, CA, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4	A	LC	
Subfamilia Macrotinae						
Macrotus waterhousii Gray, 1843	LLPT	AH	1		LC	
Subfamilia Micronycterinae						
Lampronycteris brachyotis (Dobson, 1879)	AC, SL	PZ, SE, VS	1, 3	A	LC	
Micronycteris microtis Miller, 1898	DC, LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, AH, BM, SV, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5 6		LC	
Micronycteris schmidtorum Sanborn, 1935	LLC, AC, SL	AG, CA, MG, VS	1, 3, 4	A	LC	
Trinycteris nicefori (Sanborn, 1949)	SL	SE	1		LC	
Subfamilia Phyllostominae						
Macrophyllum macrophyllum (Schinz, 1821)	SL	PZ, SE	1, 3	A	LC	
Trachops cirrhosus (Spix, 1823)	LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, BQ, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5	A	LC	
Lophostoma brasiliense Peters, 1867	SL	SE	1, 3	A	LC	
Lophostoma evotis (W. B. Davis y Carter, 1978)	LLC, SL, SS	MG, PZ, SE, VS	1	A	LC	
Mimon cozumelae Goldman, 1914	AC, LLPT, SL, SN	CA, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3	A	LC	
Mimon crenulatum (É. Geoffroy Saint- Hilaire, 1803)	AC, SL, SN	AG, AH, PZ, SE, VS	1, 3, 4	A	LC	
Phylloderma stenops Peters, 1865	SL	PZ, SE	1	A	LC	
Phylllostomus discolor (J. A. Wagner, 1843)	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, MG, PZ, SA, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4		LC	
Tonatia saurophila Koopman y Williams, 1951	SL	AH, CA, PZ, SE, VS	1, 2	A	LC	
Chrotopterus auritus (Peters, 1856)	AC, SL, SN, SS	AG, BM, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5 6	A	LC	
Vampyrum spectrum (Linnaeus, 1758)	SL	PZ, SE, VS	1	P	NT	
Subfamilia Stenodermatinae						
Artibeus jamaicensis Leach, 1821	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, MG, PZ, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, MG, PZ, SE, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Dermanura azteca (Andersen, 1906)	AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, PZ, VS	3, 4, 5, 6, 7		LC	
Dermanura phaeotis Miller, 1902	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Dermanura tolteca (de Saussure, 1860)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, SV, PZ, PM, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8		LC	
Dermanura watsoni (Thomas, 1901)	AC, LLPT, SL, SN, SS	AH, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 6	Pr	LC	
Enchisthenes hartii (Thomas, 1892)	LLC, LLI, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, PZ, SA, SE, TU, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	Pr	LC	
Centurio senex Gray, 1842	DC, LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, SV, MG, PZ, SA, SE, VS AH	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Chiroderma salvini Dobson, 1878	LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	

(*Continuación*)

Categoría taxonómica	Subprovincia fisiográfica	Vegetación	Altitud	NOM 059	IUCN	CITES
Chiroderma villosum Peters, 1860	DC, LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, MG, PZ, SA, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Platyrrhinus helleri (Peters, 1866)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, PZ, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Uroderma convexum Peters, 1866	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, MG, PZ, SE, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Uroderma magnirostrum W. B. Davis, 1968	LLC, SS, VCA	AG, PZ, VS	1, 2		LC	
Vampyressa thyone Thomas, 1909	LLC, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS	AG, CA, MG, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Vampyrodes major G. M. Allen, 1908	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, BQ, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Sturnira hondurensis Goodwin, 1940	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, PM, SA, SE, SV, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		LC	
Sturnira parvidens Goldman, 1917	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, MG, PZ, SA, SE, SV, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Familia Vespertilionidae						
Sufamilia Antrozoinae						
Bauerus dubiaquercus (Van Gelder, 1959)	LLC, AC, SL	PZ, SE, VS	1, 3		NT	
Subfamilia Myotiinae						
Myotis albescens (É. Geoffroy Saint.-Hilaire, 1806)	AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pr	LC	
Myotis californicus (Audubon y Bachman, 1842)	AC, VCA	AG, VS	4, 5, 6		LC	
Myotis elegans Hall, 1962	LLC, AC, SL, SS, VCA	AG, BM, PZ, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Myotis fortidens Miller y G. M. Allen, 1928	DC, LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, AH, BM, PZ, TU	1, 3, 5		LC	
Myotis keaysi J. A. Allen, 1914	AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, PZ, PM, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8		LC	
Myotis nigricans (Schinz, 1821)	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, SV, MG, PZ, TU, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pr	LC	
Myotis thysanodes Miller, 1897	AC	AG, BQ	6		LC	
Myotis velifer (J. A. Allen, 1890)	AC, SS	AG, AH, BQ, VS	3, 5, 6		LC	
Subfamilia Vespertilioninae						
Perimyotis subflavus (F. Cuvier, 1832)	LLPT, SL, SN	AH, PZ, SE, VS	1, 2		LC	
Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819)	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS	BM, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5 6		LC	
Eptesicus furinalis (d'Orbigny y Gervais, 1847)	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, BM, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 5, 6		LC	
Eptesicus fuscus (Palisot de Beauvois, 1796)	AC, SL; SN, SS	AG, AH, BM, BQ, SE, VS	1, 3, 4, 5, 6 7		LC	
Lasiurus blossevillii (Lesson, 1826)	LLC, AC, SL, SS	AG, AH, BM, BQ, PZ, SE	1, 4, 5, 6		LC	
Lasiurus cinereus (Palisot de Beauvois, 1796)	LLC, AC, SL, SS	AG, BM, PZ, SE, VS, AH	1, 3, 4, 6		LC	
Lasiurus ega (Gervais, 1856)	LLC, LLI, AC, SL, SN, SS	AG, AH, BM, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 6		LC	
Lasiurus intermedius H. Allen, 1862	LLC, AC, SL, SN, SS	AH, BQ, PZ, VS	1, 3, 4, 6		LC	
Rhogeessa bickhami Baird, Marchán-Rivadeneira, Pérez, y R. J. Baker, 2012 [CHIS]	SS	BM	5			
Rhogeessa genowaysi R. J. Baker, 1984 [CHIS]	LLC, SS	AG, BM, PZ		A	EN	
Rhogeessa parvula H. Allen, 1866 [MX]	LLC, AC, SS, VCA	PZ, VS, AH	1, 3		LC	
Rhogeessa tumida H. Allen, 1866	DC, LLC, AC, SL, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, SA, SE, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Corynorhinus mexicanus (G. M. Allen, 1916)	AC	VS	3		NT	

(*Continuación*)

Categoría taxonómica	Subprovincia fisiográfica	Vegetación	Altitud	NOM 059	IUCN	CITES
Orden Primates						
Familia Atelidae						
Subfamilia Atelinae						
Ateles geoffroyi Kuhl, 1820	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, AH, BQ, CA, PZ, SE, SV, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5	P	EN	II
Subfamilia Alouattinae						
Alouatta palliata (Gray, 1849)	AC, SL, SN, SS	AG, PZ, VS, AH	1, 3, 4	P	LC	I
Allouatta villosa (Gray, 1845)	AC, LLPT, SL, SN, SS	CA, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5	P	EN	I
Orden Lagomorpha						
Familia Leporidae						
Subfamilia Leporinae						
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	LLC, AC, SL, SN, VCA	AG, AH, CA, PZ, SE, VS	1, 2, 3		LC	
Sylvilagus floridanus (J. A. Allen, 1890)	DC, LLC, LLI, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BQ, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Orden Rodentia						
Familia Sciuridae						
Subfamilia Pteromyinae						
Glaucomys volans (Linnaeus, 1758)	AC, SL, SN	AG, AH BQ, PZ, VS	3, 4, 5, 6, 7	A	LC	
Sciurus aureogaster F. Cuvier, 1829	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH BM, BQ CA, PZ, PM, SA, SE, SV, VS	1, 3, 4, 5, 6 7, 8		LC	
Sciurus deppei Peters, 1864	LLC, AC, LLPT, SL, SN SS, VCA	AG, AH BM, CA MG, PZ, PM, SE, VS	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8		LC	
Sciurus variegatoides Ogilby, 1839	LLC, SN, SS, VCA	AG, AH MG, PZ, TU, VS	1, 2, 3, 5	Pr	LC	
Sciurus yucatanensis J. A. Allen, 1877	AC, SL	AH, PZ, SA, VS	1, 3, 4		LC	
Familia Geomyidae						
Subfamilia Geomyinae						
Orthogeomys grandis (Thomas, 1893)	LLC, LLI, AC, LLPT, SS VCA	AG, AH BM, BQ, PZ, SV, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Orthogeomys hispidus (J. L. Le Conte, 1852)	DC, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, AH BM, BQ CA, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Familia Heteromyidae						
Subfamilia Heteromyinae						
Heteromys desmarestianus Gray, 1868	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH BM, BQ CA, PZ, PM, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8		LC	
Heteromys goldmani Merriam, 1902	LLC, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Heteromys nelsoni Merriam, 1902 CHIS	SS, VCA	AG, BM, VS	5, 7, 8	Pr	EN	
Heteromys pictus Thomas, 1893	DC, LLC, LLI, AC, SL, SN SS	AG, AH BM, BQ, CA, SV, PZ, SA, SE, VG, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Heteromys salvini Thomas, 1893	LLC, LLI, SS, VCA	AG, AH BM, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Familia Erenthizontidae						
Subfamilia Erethizontinae						
Coendou mexicanus (Kerr, 1792)	LLC, AC, SL, SS	AG, AH BQ, CA, MG, PZ, SA, SE, VS	1, 2, 3, 5	A	LC	III
Familia Agoutidae						
Subfamilia Dasyproctinae						
Dasyprocta mexicana de Saussure, 1860 MX	AC, SS	SE, VS, AH	3, 5		CR	
Dasyprocta punctata Gray, 1842	LLC, AC, LLPT, SL, SS, VCA	AG, AH, CA, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3		LC	III
Familia Cuniculidae						
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, BM, BQ, CA MG, PZ, SE, SV, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	III
Familia Cricetidae						
Subfamilia Arvicolinae						
Microtus guatemalensis Merriam, 1898	AC, SN	AG, BQ, VS	3, 5, 6, 7	A	NT	
Subfamilia Neotominae						
Baiomys musculus (Merriam, 1892)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, AH, BM, BQ, PZ, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	

(*Continuación*)

Categoría taxonómica	Subprovincia fisiográfica	Vegetación	Altitud	NOM 059	IUCN	CITES
Scotinomys teguina (Alston, 1877)	AC	AG, SE, VS	2, 3, 4	Pr	LC	
Neotoma mexicana Baird, 1855	DC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ VG, VS	1, 2, 3, 4, 5 6 7, 8		LC	
Habromys lophurus (Osgood, 1904)	AC, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, VS	2, 3, 5, 6, 7		NT	
Peromyscus aztecus (de Saussure, 1860)	DC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ SV, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Peromyscus guatemalensis Merriam, 1898	LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, PZ, PM, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5,6, 7, 8		LC	
Peromyscus gymnotis Thomas, 1894	DC, LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Peromyscus leucopus (Rafinesque, 1818)	DC, AC, SS	AG, PZ, SE, VS	3, 4, 5		LC	
Peromyscus levipes Merriam, 1898	DC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, PM, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		LC	
Peromyscus melanophrys (Coues, 1874) [MX]	DC, LLI, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ SE, VG, VS	1, 2, 3, 4, 5 6		LC	
Peromyscus mexicanus (de Saussure, 1860)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SBP, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, PZ, SA, SE, VG, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Peromyscus zarhynchus Merriam, 1898 [CHIS]	AC, SL, SN	AG, BM, BQ, SV, PZ, VS, AH	2, 3, 4, 5, 6, 7	Pr	VU	
Reithrodontomys fulvescens J. A. Allen, 1894	DC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, VS	3, 4, 5, 6		LC	
Reithrodontomys gracilis J. A. Allen y Chapman, 1897	LLC, AC, SN, SS, VCA	AG, AH, MG, PZ, VS	1, 2, 3, 4, 5 6		LC	
Reithrodontomys megalotis (Baird, 1857)	AC, SL, SN, SS	AG, BM, BQ, SE, VS	1, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Reithrodontomys mexicanus (de Saussure, 1860)	DC, AC, SL, SN, SS	AG, AH, BM, BQ, PZ, VS	3, 4, 5, 6, 7		LC	
Reithrodontomys microdon Merriam, 1901	AC, SN, SS	AG, BM, BQ, PZ, VS, AH	4, 5, 6, 7, 8	A	LC	
Reithrodontomys sumichrasti (de Saussure, 1860)	AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, PM, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		LC	
Reithrodontomys tenuirostris Merriam, 1901	AC, SS	AG, BM, BQ, VS	5, 6, 7, 8		VU	
Subfamilia Sigmodontinae						
Oligoryzomys fulvescens (de Saussure, 1860)	DC, LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, PZ, SA, VS	1, 2, 3, 4, 5 6		LC	
Oryzomys alfaroi (J. A. Allen, 1891)	DC, LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5 6 7, 8		LC	
Oryzomys couesi (Alston, 1877)	DC, LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ CA, MG, PZ, SA, SE, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5 6, 7	A	LC	
Oryzomys rhabdops Merriam, 1901	AC, SN, SS, VCA	AG, BM, VS, AH	5, 6, 7,		VU	
Oryzomys rostratus Merriam, 1901	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, BM BQ, MG, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5, 7		LC	
Oryzomys saturatior Merriam, 1901	AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH BM, CA, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 8		NT	
Rheomys thomasi Dickey, 1928	SS	AG, VS	4	Pr	NT	
Sigmodon mascotensis J.A. Allen, 1897 [MX]	SN, SS	BQ, PZ, VS, AH	2, 3		LC	
Sigmodon toltecus (de Saussure, 1860)	DC, LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, AH, BM, BQ, CA, PZ, SA, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Sigmodon zanjonensis Goodwin, 1932	LLC, LLI, SS, VCA	AG, AH, BM BQ, PZ, TU, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Subfamilia Tylomyinae					LC	
Nyctomys sumichrasti (de Saussure, 1860)	LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, PZ SE, VS, AH	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8			
Ototylomys phyllotis Merriam, 1901	AC, LLPT, SL, SBP, SN	AG, BM, CA, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Tylomys bullaris Merriam, 1901 [CHIS]	AC	AH	3	A	CR	
Tylomys nudicaudus (Peters, 1866)	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Tylomys tumbalensis Merriam, 1901 [CHIS]	SN	AG, BM, VS	1, 2, 4, 6	Pr	CR	

(*Continuación*)

Categoría taxonómica	Subprovincia fisiográfica	Vegetación	Altitud	NOM 059	IUCN	CITES
Orden Carnivora						
Familia Felidae						
Subfamilia Felinae						
Herpailurus yagouaroundi (É. Geoffroy Saint.- Hilaire, 1803)	DC, LLC, AC, SL, SS	AG, CA, PZ, VS, AH	1, 2, 3, 5	A	LC	I
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	LLC, AC, LLPT, SL, SS	AG, BM, CA, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5, 6	P	LC	I
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	AC, SL, SN, SS	BM, BQ, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4	P	NT	I
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	AC, SL, SS	AH, CA, SE, VS	1, 2, 3, 5		LC	I
Subfamilia Pantherinae						
Panthera onca (Linnaeus, 1758)	LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, CA, MG, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5	P	NT	
Familia Canidae						
Subfamilia Caninae						
Canis latrans Say, 1822	LLC, AC, SL, SN	MG, PZ, VS, AH	1, 3		LC	
Urocyon cinereoargenteus (Schreber, 1775)	LLC, LLI, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, MG, PZ, SE, SV, VS	1, 2, 3, 4, 5 6		LC	
Familia Mephitidae						
Conepatus leuconotus (Lichtenstein, 1832)	DC, LLC, AC, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, SV, PZ, PM, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5 6, 8		LC	
Conepatus semistriatus (Boddaert, 1785 4)	SL, SN	SE, VS	1, 2, 3	Pr	LC	
Mephitis macroura Lichtenstein, 1832	DC, LLC, AC, SL, SN, SS	AG, AH, BQ, PZ, VS	1, 3, 5, 6		LC	
Spilogale angustifrons A. H. Howell, 1902	LLC, AC, SN, SS, VCA	AH, BM, PZ, VS	1, 3, 4, 5, 7		LC	
Familia Mustelidae						
Subfamilia Lutrinae						
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	DC, LLC, AC, SL, SN, SS	AG, BQ, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5	A	NT	I
Subfamilia Mustelinae						
Eira barbara (Linnaeus, 1758)	DC, AC, LLPT, SL, SS VCA	AG, AH, BQ, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5	P	LC	III
Galictis vittata (Schreber, 1776)	AC, SL	PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5	A	LC	III
Mustela frenata Lichtenstein, 1831	AC, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, BQ, PZ, VS, AH	1, 3, 4, 5, 6, 7		LC	
Familia Procyonidae						
Subfamilia Bassariscinae						
Bassariscus sumichrasti (de Saussure, 1860)	AC, SN, SS, VCA	AH, BM, PZ, PM, VS	1, 2, 3, 4, 5, 8	Pr	LC	III
Potos flavus (Schreber, 1774)	DC, LLC, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, BM, CA, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pr	LC	III
Subfamilia Procyoninae						
Nasua narica (Linnaeus, 1766)	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, AH, BM, CA, SV, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	III
Procyon lotor (Linnaeus, 1758)	DC, LLC, AC, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, MG, PZ, SV, VS	1, 2, 3, 4, 5		LC	
Orden Artiodactyla						
Familia Tayassuidae						
Subfamilia Tayassuinae						
Dicotyles crassus (Merriam, 1901)	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, BQ, CA, SV, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5 6		LC	II
Tayassu pecari (Link, 1795)	AC, SL, SN, SS	BM, CA, SV, PZ, SE, VS, AH	1, 2, 3, 4	P	VU	II
Familia Cervidae						
Subfamilia Capreolinae						
Mazama temama (Kerr, 1792)	AC, LLPT, SL, SN, SS	AG, AH, BM, CA, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5		DD	
Odocoileus virginianus (Zimmermann, 1780)	LLC, LLI, AC, LLPT, SL, SN, SS, VCA	AG, AH, BM, CA, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5, 6		LC	
Orden Perissodactyla						
Familia Tapiridae						
Tapirella bairdii (Gill, 1865)	LLC, AC, SL, SS	AG, AH, MG, PZ, SE, VS	1, 2, 3, 4, 5	P	EN	I

Referencias

Álvarez, S. y Álvarez, T. (1991). *Los murciélagos de Chiapas*. Ciudad de México: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional.

Álvarez-Castañeda, S. T. y Castro-Arellano, I. (2008). *Tylomys tumbalensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T22575A9377455 [consultado 24 Abr 2016]. Disponible en: http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T22575A9377455.

Álvarez-del Toro, M. (1966). A note on the breeding of Baird's tapir at Tuxtla Gutiérrez Zoo. *International Zoo Yearbook*, *6*, 196–197.

Álvarez-del Toro, M. (1991). *Los mamíferos de Chiapas* (2.ª ed.). Tuxtla Gutiérrez: Gobierno del Estado.

Anderson, R. P., Weksler, M. y Rogers, D. S. (2006). Phylogenetic analyses of pocket mice (Heteromyidae: Heteromyinae) based on allozymic and morphological data. *Journal of Mammalogy*, *87*, 1218–1233.

Ashley, M., Norman, J. y Stross, L. (1996). Phylogenetic analysis of the Perissodactyla family Tapiridae using mitochondrial cytochrome c oxidase (COII) sequences. *Journal of Mammalian Evolution*, *3*, 315–326.

Baird, A. B., Marchán-Rivadeneira, M. R., Pérez, S. G. y Baker, R. J. (2012). Morphological analysis and description of two new species of *Rhogeessa* (Chiroptera: Vespertilionidae) from the neotropics. *Ocassional Papers, Museum of Texas Tech University*, *307*, 1–25.

Baker, R. J., Solari, S. y Hoffmann, F. G. (2002). A new Central American species from the *Carollia brevicauda* complex. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech University*, *217*, 1–12.

Barragán, J., Retana-Guiascón, O. G. y Naranjo, E. J. (2007). The rodent trade of Tzeltal Indians of Oxchuc, Chiapas, Mexico. *Human Ecology*, *35*, 769–773.

Bradley, R. D., Henson, D. D. y Durish, N. D. (2008). Re-evaluation of the geographic distribution and phylogeography of the *Sigmodon hispidus* complex based on mitochondrial DNA sequences. *The Southwestern Naturalist*, *53*, 301–310.

Brandon-Jones, D. (2006). Apparent confirmation that *Alouatta villosa* (Gray 1845) is a senior synonym of *A. pigra* Lawrence, 1933 as the species-group name for the black howler monkey of Belize, Guatemala and Mexico. *Primate Conservation*, *21*, 41–43.

Briones-Salas, M., Cortés-Marcial, M. y Lavariega, M. C. (2015). Diversidad y distribución geográfica de los mamíferos terrestres del estado de Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *86*, 685–710.

Carazo, E. (2007). *Atlas socioeconómico de la selva*. Tuxtla Gutiérrez: Proyecto Desarrollo Social Integrado (PRODESIS)-Estudios, Proyectos y Planificación, S.A. (EPYPSA).

Carraway, L. N. (2007). Shrews (Eulypotyphla: Soricidae) of Mexico. *Monographs of the Western North American Naturalist*, *3*, 1–91.

Carroll, D. S. y Bradley, R. D. (2005). Systematics of the genus *Sigmodon*: DNA sequences from beta-fibrinogen and cytochrome-*b*. *The Southwestern Naturalist*, *50*, 342–349.

Carroll, D. S., Peppers, L. y Bradley, R. D. (2005). Molecular systematics and phylogeography of the *Sigmodon hispidus* species group. En V. Sánchez-Cordero y R. A. Medellín (Eds.), *Contribuciones mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa* (pp. 87–99). México, D.F.: Instituto de Biología e Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Ceballos, G., y Oliva, G. (Eds.). (2005). *Los mamíferos silvestres de México*. México, D.F: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Fondo de Cultura Económica.

Ceballos, G. y Rodríguez, P. (1993). Diversidad y conservación de los mamíferos de México: II. Patrones de endemicidad. En R. Medellín y G. Ceballos (Eds.), *Avances en el estudio de los mamíferos de México, Publicaciones Especiales I* (pp. 87–108). México, D.F.: Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C.

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) (2014). *Appendices I, II, and III. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora*. Ginebra: United Nations Environment Programme.

Cole, F. R. y Wilson, D. E. (2006a). *Leptonycteris curasoae*. *Mammalian Species*, *796*, 1–3.

Cole, F. R. y Wilson, D. E. (2006b). *Leptonycteris yerbabuenae*. *Mammalian Species*, *797*, 1–7.

Comisión Internacional en la Nomenclatura Zoológica (1998). Opinion 1894. Regnum Animale, Ed. 2 (M. J. Brisson, 1762): Rejected for nomenclatural purposes, with the conservation of the mammalian generic names for *Philander* (Marsupialia), *Pteropus* (Chiroptera), *Glis, Cuniculus* and *Hydrochoerus* (Rodentia), *Meles*, *Lutra* and *Hyaena* (Carnivora), *Tapirus* (Perissodactyla), *Tragulus* and *Giraffa* (Artiodactyla). *Bulletin of Zoological Nomenclature*, *55*, 64–71.

Dragoo, J. W., Bradley, R. D., Honeycutt, R. L. y Templeton, J. W. (1993). Phylogenetic relationships among the skunks: A molecular perspective. *Journal of Mammalian Evolution*, *1*, 255–267.

Eger, J. L. (2008). Family Molossidae P. Gervais. (1856). En A. L. Gardner (Ed.), *Mammals of South America. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats* (1) (pp. 399–439). Chicago: University of Chicago Press.

Escobedo-Morales, L. A., León-Paniagua, L., Arroyo-Cabrales, J. y Greenaway, F. (2006). Distributional records for mammals from Chiapas, México. *The Southwestern Naturalist*, *51*, 269–272.

Espinoza, J., Lorenzo, C. y Rios, E. (2011). Variación morfológica y morfométrica de *Heteromys desmarestianus* en Chiapas, México. *Therya*, *2*, 139–154.

Gardner, A. L. (2008). Tribe Sturnirini [Miller, 1907]. En A. L. Gardner (Ed.), *Mammals of South America. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats* (1) (pp. 363–376). Chicago: University of Chicago Press.

GBIF (Global Biodiversity Information Facility) (2013). En Global Biodiversity Information Facility Database [consultado 11 Dic 2013]. Disponible en: http://www.gbif.org/species/2459582.

Geist, V. (1998). *Deer of the World. The evolution, behavior and ecology*. Mechanicsburg, Pennsylvania: Stackpole Books.

Groves, C. y Grubb, P. (2011). *Ungulate taxonomy*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Grubb, P. (2005). Order Artiodactyla. En D. E. Wilson y D. A. M. Reeder (Eds.), *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference* (pp. 637–722). Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press.

Guevara, L., Sánchez-Cordero, V., León-Paniagua, L. y Woodman, N. (2014). A new species of small-eared shrew (Mammalia, Eulipotyphla, *Cryptotis*) from the Lacandona rainforest, Mexico. *Journal of Mammalogy*, *95*, 739–753.

Gutiérrez-García, T. A. y Vázquez-Domínguez, E. (2013). Concensus between genes and stones in the biogeographic and evolutionary history of Central America. *Quaternary Research*, *79*, 311–324.

Hafner, M. S., Light, J. E., Hafner, D. J., Hafner, M. S., Reddington, E., Rogers, D. S., et al. (2007). Basal clades and molecular systematic of Heteromyid rodents. *Journal of Mammalogy*, *88*, 1129–1145.

Henson, D. D. y Bradley, R. D. (2009). Molecular systematics of the genus *Sigmodon*: Results from mitochondrial and nuclear gene sequences. *Canadian Journal of Zoology*, *87*, 211–220.

Herrera, A. L. (1897). Datos para la zoología de Chiapas. *Anales del Museo Nacional de México, Época 1.ª*, *4*,136-139 mamíferos y 139-143 aves.

IUCN (International Union for Conservation of Nature) (2015). IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservancy of Nature and Natural Resources [consultado 15 Ene 2016]. Disponible en: http://www.iucnredlist.org/.

Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (1981). *Subprovincias fisiográficas, escala 1:1000000*. Chiapas: Secretaría de Obras Públicas, Gobierno del Estado de Chiapas.

Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2015). *Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie V*. México, D.F.: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Koleff, P., Soberón, J., Arita, H. T., Dávila, P., Flores-Villela, O., Golubov, J., et al. (2008). Patrones de diversidad espacial en grupos selectos de especies. En J. Soberón, G. Halffter, y J. Llorente Bousquets (Eds.), *Capital natural de México, vol. I. Conocimiento actual de la biodiversidad* (pp. 323–364). México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Lee, T. E., Jr., Hoofer, S. R. y van den Bussche, R. A. (2002). Molecular phylogenetics and taxonomy revision of the genus *Tonatia* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Journal of Mammalogy*, *83*, 49–57.

López-Wilchis, R. (2006). Especies y ejemplares de mamíferos mexicanos depositados en colecciones extranjeras. En C. Lorenzo, E. Espinoza, M. Briones,

y F. A. Cervantes (Eds.), *Colecciones mastozoológicas de México* (pp. 111–120). México, D.F.: Instituto de Biología, UNAM-Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C.

López-Wilchis, R., Guevara-Chumacero, L. M., Ángeles, N. P., Juste, J., Ibáñez, C. y Barriga-Sosa, I. D. L. A. (2012). Taxonomic status assessment of the Mexican populations of funnel-eared bats, genus *Natalus* (Chiroptera: Natalidae). *Acta Chiropterologica*, *14*, 305–316.

Lorenzo, C., Álvarez-Castañeda, S. T., Arellano, E., Arroyo-Cabrales, J., Bolaños, J., Briones-Salas, M., et al. (2012). Los mamíferos de México en las colecciones científicas de Norteamérica. *Therya*, *3*, 239–262.

Lorenzo, C., Álvarez-Castañeda, S. T., Pérez-Consuegra, S. y Patton, J. L. (2016). Revision of the Chiapan deer mouse, *Peromyscus zarhynchus*, with the description of a new species. *Journal of Mammalogy*, *97*, 910–918.

Lorenzo, C., Briones-Salas, M. y Álvarez-Castañeda, S. T. (2016). The current status of micro endemic species of mammals and their prospects of conservation in southern Mexico. *Therya*, *7*, 353–356.

Lorenzo, C., Kraker-Castañeda, C. y Bolaños-Citalán, J. (2015). *Los murciélagos filostómidos de Chiapas, México y Guatemala*. El Colegio de la Frontera Sur, Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Programa para la Conservación de Murciélagos de Guatemala, Estrategia de Conservación Murciélagos de Centroamérica.

Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton: Princeton University Press.

Mantilla-Meluk, H. (2014). Defining species and species boundaries in *Uroderma* (Chiroptera: Phyllostomidae) with a description of a new species. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech University*, *325*, 1–25.

McDonough, M. M., Ammerman, L. K., Timm, R. M., Genoways, H. H., Larsen, P. A. y Baker, R. J. (2008). Speciation within bonneted bats (genus *Eumops*): The complexity of morphological, mitochondrial, and nuclear data sets in systematics. *Journal of Mammalogy*, *89*, 1306–1315.

Naranjo, E. J., Dirzo, R., López-Acosta, J. C., Rendón-von Osten, J., Reuter, A. y Sosa-Nishizaki, O. (2009). Impacto de los factores antropogénicos de afectación directa a las poblaciones silvestres de flora y fauna. En J. Soberón, G. Halffter, y J. Llorente-Bousquets (Eds.), *Capital natural de México, Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio* (pp. 247–276). México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Naranjo, E. J., Lorenzo, C., Bolaños-Citalán, J. y Horváth, A. (2016). Diversidad y conservación de los mamíferos terrestres de Chiapas México. En M. Briones-Salas, Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas, y J. E. Sosa-Escalante (Eds.), *Riqueza y conservación de los mamíferos en México a nivel estatal* (pp. 155–178). México, D.F.: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México-Asociación Mexicana de Mastozoología A.C.-Universidad de Guanajuato.

Naranjo, E. J., Lorenzo, C. y Horváth, A. (2005). La diversidad de mamíferos en Chiapas. En M. González-Espinosa, N. Ramírez-Marcial, y L. Ruiz-Montoya (Eds.), *Diversidad biológica en Chiapas* (pp. 221–263). México, D.F.: Plaza y Valdés.

Naranjo, E. J., Lorenzo, C., Horváth, A., Riechers, A., Espinoza-Medinilla, E., Bolaños-Citalán, J. E., et al. (2013). Diversidad y conservación de los mamíferos. In *La biodiversidad en Chiapas: estudio de estado*. pp. 351–361. México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Gobierno del Estado de Chiapas.

Ortiz-Pérez, M. A., Hernández-Santana, J. R. y Figueroa-Mah, J. M. (2004). Reconocimiento fisiográfico y geomorfológico. En A. J. García-Mendoza, M. J. Ordóñez, y M. Briones-Salas (Eds.), *Biodiversidad de Oaxaca* (pp. 43–53). México, D.F.: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund.

Ramírez-Pulido, J. y González-Ruiz, N. (2006). Las colecciones de mamíferos de México: origen y destino. En C. Lorenzo, E. Espinoza, M. Briones, y F. A. Cervantes (Eds.), *Colecciones mastozoológicas de México* (pp. 73–110). México, D.F: Instituto de Biología, UNAM-Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C.

Ramírez-Pulido, J., González-Ruiz, N., Gardner, A. L. y Arroyo-Cabrales, J. (2014). List of recent land mammals of Mexico 2014. *Special Publications, Museum of Texas Tech University*, *63*, 1–69.

Retana-Guiascón, O. G. (2006). Raíces históricas de las colecciones zoológicas en México y del Museo Nacional de Historia Natural. En C. Lorenzo, E. Espinoza, M. Briones, y F. A. Cervantes (Eds.), *Colecciones mastozoológicas de México* (pp. 57–72). México, D.F.: Instituto de Biología, UNAM-Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C.

Retana-Guiascón, O. G. y Lorenzo, C. (2002). Lista de mamíferos terrestres de Chiapas: endemismo y estado de conservación. *Acta Zoológica Mexicana*, *85*, 25–49.

Rios, E., Lorenzo, C. y Álvarez-Castañeda, S. T. (2016). Genetic variation in Heteromys nelsoni (Rodentia: Heteromyidae) reveals its possible natural extinction. *Mammalia*, http://dx.doi.org/10.1515/mammalia-2015-0173

Rogers, D. S. y González, M. W. (2010). Phylogenetic relationships among spiny pocket mice *(Heteromys)* inferred from mitochondrial and nuclear sequence data. *Journal of Mammalogy*, *91*, 914–930.

Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2010). *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies nativas de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo*. Diario Oficial de la Federación, 30 de Dic de 2010, Segunda Sección. México, 2454, 1-77.

Simmons, N. B. (2005). Order Chiroptera. En D. E. Wilson y D. A. M. Reeder (Eds.), *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference* (pp. 312–529). Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Simmons, N. B. y Handley, C. O., Jr. (1998). A revision of Centronycteris Gray (Chiroptera: Emballonuridae) with notes on natural history. *American Museum Novitates*, *3239*, 1–28.

Simmons, N. B. y Wetterer, A. L. (2002). Phylogeny and convergence in cactophilic bats. En T. H. Fleming y A. Valiente-Banuet (Eds.), *Columnar cacti and their mutualists: evolution, ecology, and conservation* (pp. 87–121). Tucson: The University of Arizona Press.

Soto-Pinto, L., Castillo-Santiago, M. A. y Jiménez-Ferrer, G. (2012). Agroforestry systems and local institutional development for preventing deforestation in Chiapas, Mexico. En P. Moutinho (Ed.), *Deforestation around the World* (pp. 333–350). Croacia: InTech, Rijeka. http://www.intechopen.com/books/deforestation-around-the-world

Tejedor, A. (2005). A new species of funnel-eared bat (Natalidae: *Natalus*) from Mexico. *Journal of Mammalogy*, *86*, 1109–1120.

Velazco, P. M. y Patterson, B. D. (2013). Diversification of the yellow-shouldered bats, genus *Sturnira* (Chiroptera, Phyllostomidae), in the New World tropics. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, *68*, 683–698.

Velazco, P. M. y Simmons, N. B. (2011). Systematics and taxonomy of great striped-faced bats of the genus *Vampyrodes* Thomas, 1900 (Chiroptera: Phyllostomidae). *American Museum Novitates*, *3710*, 1–35.

Voss, R. S. (1998). Systematics and ecology of Ichthyomyne rodents (Muroidea): Patterns of morphological evolution in a small adaptative radiation. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, *210*, 1–113.

Voss, R. S. y Jansa, S. A. (2003). Phylogenetic studies on didelphid marsupials II. Nonmolecular data and new IRBP sequences: separate and combined analyses of didelphine relationships with denser taxon sampling. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, *276*, 1–82.

Whittaker, R. H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. *International Association for Plant Taxonomy*, *21*, 213–251.

Williams, S. L. y Genoways, H. H. (2008). Subfamily Phyllostominae Gray 1825. En A. L. Gardner (Ed.), *Mammals of South America. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats* (1) (pp. 255–300). Chicago: University of Chicago Press.

Woodman, N., Matson, J. O., McCarthy, J. J., Eckerlin, R. P., Bulmer, W. y Ordóñez-Garza, N. (2012). Distributional records of shrews (Mammalia, Soricomorpha Soricidae) from northern Central America with the first records of *Sorex* from Honduras. *Annals of Carnegie Museum*, *80*, 207–237.

Woodman, N. y Timm, R. M. (1999). Geographic variation and evolutionary relationships among broad-clawed shrews of the *Cryptotis goldmani*-group (Mammalia: Insectivora: Soricidae). *Fieldiana Zoology*, *91*, 1–35.

Wozencraft, W. C. (2005). Order Carnivora. En D. E. Wilson y D. A. M. Reeder (Eds.), *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference* (pp. 512–628). Baltimore: The Johns Hopkins University Press.