

Mamíferos medianos y grandes del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP) en Chapa de Mota, Estado de México. México

Tizoc Adrián Altamirano Álvarez y
Marisela Soriano Sarabia Kimberly
Leslie Ramírez Sánchez,

Museo de las Ciencias Biológicas de la FES
Iztacala. UNAM. Av. De los Barrios no. 1,
Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado
de México. México. C. P. 54090

RESUMEN

El estudio se realizó en las instalaciones del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP) de la U.N.A.M., en Chapa de Mota, Estado de México. Se obtuvieron un total de 133 registros los cuales pertenecen a 3 órdenes, 7 familias, 12 géneros, y 13 especies, estos comprenden el 12 % de los mamíferos registrados para el Estado de México. Las especies más abundante y frecuentes son *Bassariscus astutus* y *Sciurus aureogaster*. El valor promedio de diversidad fue de 0.815, la curva de acumulación de especies llegó a una asíntota con 13 especies, sin embargo, existen reportes a través de entrevistas que indican la posibilidad de incrementar el número de especies.

Palabras clave: Mamíferos, diversidad, Chapa de Mota, México.

ABSTRACT

The study was carried out at the facilities of the Center for Teaching, Research and Extension in Agrosilvopastoral Production (CEIEPASP) of the UNAM, in Chapa de Mota, State of Mexico, a total of 133 records were obtained which belong to 3 orders, 7 families, 12 genera, and 13 species, these comprise 12% of the mammals registered for the State of Mexico. The most abundant and frequent species are *Bassariscus astutus* and *Sciurus aureogaster*. The average value of diversity was 0.815, the species accumulation curve reached an asymptote with 13 species, however, there are reports through interviews that indicate the possibility of increasing the number of species.

Keywords: Mammals, diversity, Chapa de Mota, Mexico.

INTRODUCCIÓN

México posee esta gran riqueza de recursos naturales gracias a varios factores como, su situación geográfica, pues se ubica en dos regiones biogeográficas del planeta, la Neártica y la Neotropical, lo que da lugar a una franja de transición entre zonas de clima árido y de clima húmedo. Por otro lado, debido a su accidentada topografía con una variedad de altitudes que van desde el nivel del mar hasta montañas de más de 5 500 msnm y la presencia de grandes cinturones de vientos y regímenes térmicos de las corrientes marinas permiten variaciones climáticas que en conjunto representan a casi todos los grupos y subgrupos de climas posibles en distancias con pocos kilómetros (CONABIO, 1998). Dentro del país, el Estado de México es una de las entidades federativas del país con la mayor población humana, mayor densidad de población y problemas ambientales más severos. Sin embargo, a pesar de la gran tradición que hay en México en el estudio de la mastozoología, existen relativamente pocos inventarios sobre los mamíferos de esta entidad federativa. Entre los cuales se hallan Cervantes y *col.* (1995); Chávez y *col.* (1998); Granados y *col.* (2005); Bárcenas y Medellín (2007); Chávez-León y Zaragoza (2009); Hernández-Flores y Rojas-Martínez (2010); Monroy y *col.* (2011) y Nuñez (2014). Considerando la escasa información sobre mamíferos silvestres, se planteó contar con un inventario actual de las especies en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP), en el Municipio de Chapa de Mota, Estado de México, debido a que tampoco existen estudios previos sobre mastozoología en el sitio de estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del estudio se llevaron a cabo muestreos mensuales, cada uno con una duración de 1 a 3 días, de Octubre de 2019 a Octubre de 2020. Se llevaron a cabo muestreos matutinos, diurnos y nocturnos realizando recorridos sin estimar distancias para registrar información y observar ejemplares, (Altamirano, *et. al.* 2009); cerca de cuerpos de agua, bebederos, cursos de agua, senderos, caminos, según las condiciones fisiográficas y que la vegetación lo permitiera; efectuando colectas de excreta y estaciones olfativas.

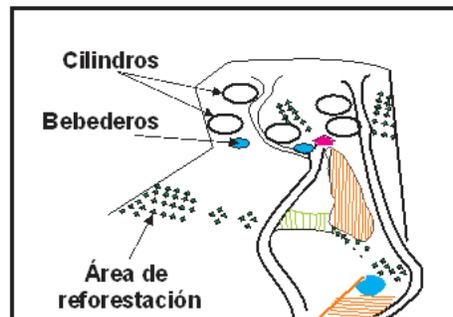


Figura 1. Croquis del sitio de estudio

Las huellas se identificaron *in situ* mediante el uso de claves de identificación para rastros directos e indirectos (Aranda 2000, y Ceballos y Oliva 2005), para ello se consideró principalmente la distribución de las especies, la forma y el tamaño de las huellas y excretas encontradas.

El sondeo de las excretas fue en rocas, senderos, cerca de la cabaña y de cuerpos de agua, en las cercanías de los 5 cilindros para almacenamiento de agua distribuidos a lo largo y ancho del bosque. Las excretas fueron colectadas manualmente, colocadas en bolsas de papel de estraza de 10 x 20 cm, y resguardadas en una caja de plástico. Las huellas se buscaron igualmente cerca de cuerpos de

agua y en sustratos arcillosos o lodosos, en ocasiones que se encontraban varias huellas de la misma especie en el mismo lugar, se observó cuidadosamente la trayectoria del mismo, así como su tamaño para conocer qué actividad realizaba el organismo. Los registros de las huellas se obtuvieron con el positivo con yeso odontológico, y se colocaron en una caja de plástico para su resguardo y transporte.

Sumado a esto, se contemplaron otros rastros directos e indirectos como el olor característico de algunas especies o rastros de alimentación, este último, haciendo referencia a *Sciurus aureogaster*, ya que el conjunto de rastros encontrados en un área de 2 m², se registraba como un solo organismo. (Rodríguez, 2012).

Se instalaron 6 estaciones olfativas, colocando un atrayente basado en crema de cacahuate, vainilla, avena, atún, por la mañana, y fueron puestas al atardecer, y revisadas por la noche o al día siguiente (Vilchis y Velázquez (2002); Aranda, 2000; Altamirano, *et. al.* 2009). Adicionalmente se realizaron recorridos nocturnos con el objetivo de obtener información a través de observaciones directas o indirectas (Rudran, *et. al.* 1996).

En algunas salidas a la zona de estudio, se colocaron fototrampas, colocando igualmente estaciones olfativas cebadas con lo mencionado anteriormente, con el fin de incrementar el número de registros de las especies.

Abundancia relativa

El porcentaje de la abundancia de cada especie se obtuvo considerando el número de individuos colectados y/o registrados por especie, para obtener dicha proporción se establecieron 4 categorías como rangos de recolecta desde uno a más de siete especímenes registrados en los diferentes transectos (Jiménez, 1991).

Categorías:

Rara	R	1-2 ejemplares
Poco comunes	PC	3-4 ejemplares
Comunes	C	5-6 ejemplares
Abundante	A	más de 7 ejemplares

Frecuencia relativa

Se calculó la frecuencia relativa de las especies encontradas en la zona tanto individualmente como por grupo considerando los criterios de Aranda *et. al.* (1995), para conocer la representatividad de las especies en el transcurso del tiempo del muestreo.

$$FP = \frac{\text{Número de muestreos en que se registra la especie}}{\text{Número de muestreos totales}} * 100$$

Los valores obtenidos al realizar esta ecuación son de 0 a 100%. Mientras más se acerca al 100%, indica que la especie se registró en un mayor número de muestreos. Para valorar estas cifras se emplearon las siguientes categorías:

Muy frecuente	MF	76-100
---------------	----	--------

Frecuente	F	51-75
Poco frecuente	PF	26-50
Esporádico	E	0-25

Diversidad α

La estimación de la diversidad (D_s), se obtuvo con la fórmula del Índice de Simpson, ya que aporta una distribución heterogénea de los organismos y proporciona mejor interpretación. (Browery Zar, 1981).

$$D_s = 1 - \frac{(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Donde:

n_i : abundancia de la especie i

N : Número de individuos de todas las especies

Categorías de riesgo

Se determinaron las categorías de riesgo en las que se encuentra cada una de las especies reportadas conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como su distribución.

RESULTADOS

La composición mastozoológica del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril, es de 133 registros tanto directos como indirectos; los cuales pertenecen 3 órdenes, 7 familias, 12 géneros, y 13 especies, (Cuadro 1), estos comprenden el 12 % de los mamíferos registrados para el Estado de México (Chávez y Ceballos, 1998).

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Carnívora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>Latrans</i>	Coyote
		<i>Urocyon</i>	<i>cinereoargenteus</i>	Zorra
	Felidae	<i>Lynx</i>	<i>Rufus</i>	gato montés
	Mustelidae	<i>Mustela</i>	<i>Frenata</i>	comadreja, hurón
	Mephitidae	<i>Spilogale</i>	<i>pygmaea</i>	Zorrillo pigmeo
	Procyonidae	<i>Bassariscus</i>	<i>Astutus</i>	Cacomixtle
		<i>Nasua</i>	<i>narica</i>	Coatí
		<i>Procyon</i>	<i>Lotor</i>	Mapache
Rodentia	Sciuridae	<i>Glaucomys</i>	<i>Volans</i>	ardilla voladora
		<i>Sciurus</i>	<i>Aureogaster</i>	ardilla gris
		<i>Spermophilus</i>	<i>Mexicanus</i>	ardilla de tierra
		<i>Otospermophilus</i>	<i>Variiegatus</i>	ardillón
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Floridanus</i>	conejo castellano

Cuadro 1. Composición mastozoológica del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril.

Además, se obtuvo un registro verbal de *Cervus elaphus*, ya que esta especie fue introducida por habitantes de la comunidad (comunicación personal, M.V.Z. Guzmán, E. 2012).

Riqueza por orden

Se muestra que el grupo con mayor predominancia fue el orden Carnívora con el 61% lo que representa a 8 especies, seguido del orden Rodentia con el 31% con 4 especies, por último, el orden con menor predominancia fue Lagomorpha con el 8% con 1 especie. (Fig. 2).

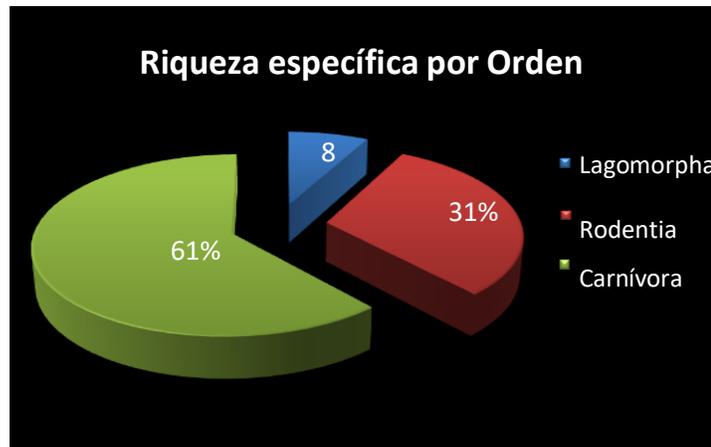


Figura 2. Riqueza específica de los órdenes de mamíferos del CEIEPASP.

Riqueza por familia

Se muestra, un total de 7 familias, la más representativa fue Sciuridae con 31% y 4 especies, seguido de Procyonidae, Mustelidae y Canidae con 15% y 2 especies cada una; las familias en las que se registró una especie fueron Felidae, Mephitidae y Leporidae con 8% (fig. 3).



Figura 3. Composición de las familias de los mamíferos del CEIEPASP.

Abundancia relativa

Dentro de las especies registradas en el CEIEPASP, se encuentran en la categoría de Abundantes *S. aureogaster*, *P. lotor*, *B. astutus*, *S. floridanus*, *L. rufus*, *S. pymaea* y *U. cinereoargenteus* con 54%; no se encontraron especies dentro de la categoría de Comunes; el 15% resultaron ser Poco comunes, entre las que se encuentran *O. mexicanus* y *G. volans*; y las especies que se reportan como raras son *Canis latrans*, *S. variegatus*, *N. narica* y *M. frenata* con 31%.

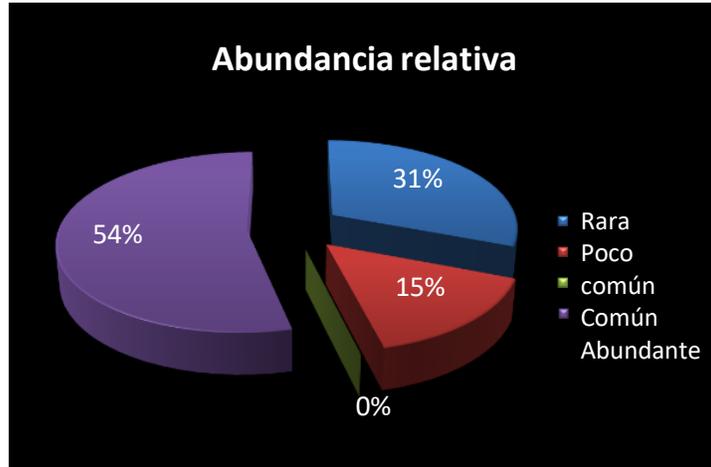


Figura 4. Abundancia relativa de las especies del CEIEPASP.

Frecuencia relativa

La especie más frecuente que se obtuvo durante el presente estudio fue *P. lotor* registrada en 11 de los 12 muestreos, seguido de *L. rufus* hallada en 10 muestreos y *B. astutus* que se registró en 8 muestreos, *U. cinereoargenteus*, *S. pymaea* y *S. aureogaster* encontrados en 7 muestreos; mientras que las especies con menor frecuencia son *M. frenata*, *N. narica* y *O. variegatus* encontrados en un muestreo. (Fig. 4).

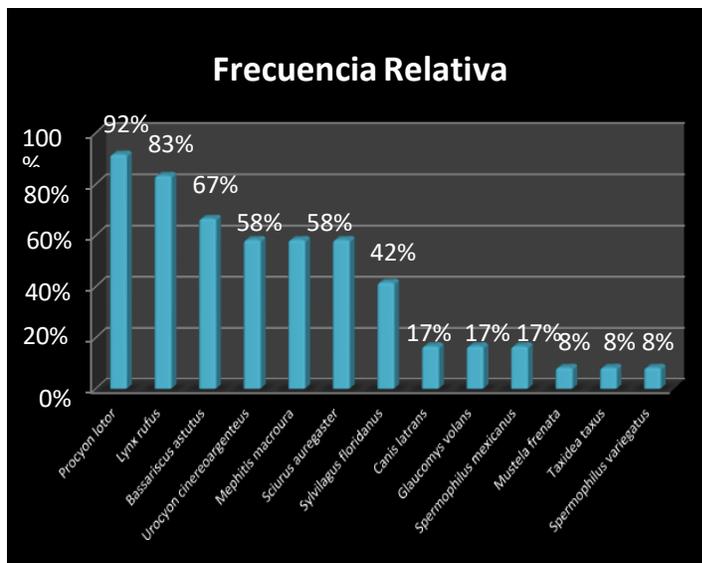


Figura 4. Frecuencia relativa de los mamíferos del CEIEPASP.

Acumulación de especies

En la figura 5, se muestran las especies que se fueron acumulando a lo largo del estudio, se puede observar que se llegó a una aparente asíntota. En el primer muestreo se obtuvieron 4 especies, a la mitad de los muestreos se observó un total de 12 especies, a partir del octavo muestreo se obtuvieron una estabilización en los próximos 4 muestreos siguientes con 13 especies.

<

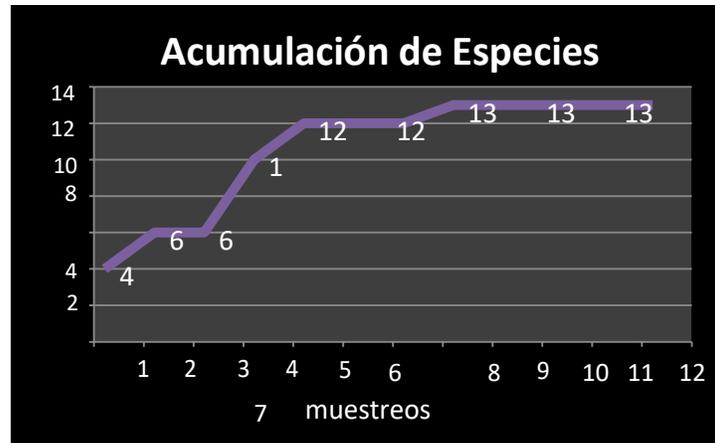


Figura 5. Acumulación de especies de mamíferos durante los doce muestreos en el CEIEPASP.

Diversidad alfa

El valor promedio de diversidad fue de 0.815. Durante el período de muestreo; comenzó con un valor de 0.867, al finalizar los muestreos aumentó a 0.872. El valor más alto se obtuvo en el cuarto muestreo de este estudio con 0.917, y el más bajo se registró en el octavo muestreo con 0.608, (fig. 6).

En la Dominancia, el valor más alto se obtuvo en el octavo muestreo con 0.392, mientras que el menor valor fue en el cuarto muestreo con 0.083, (fig. 6).

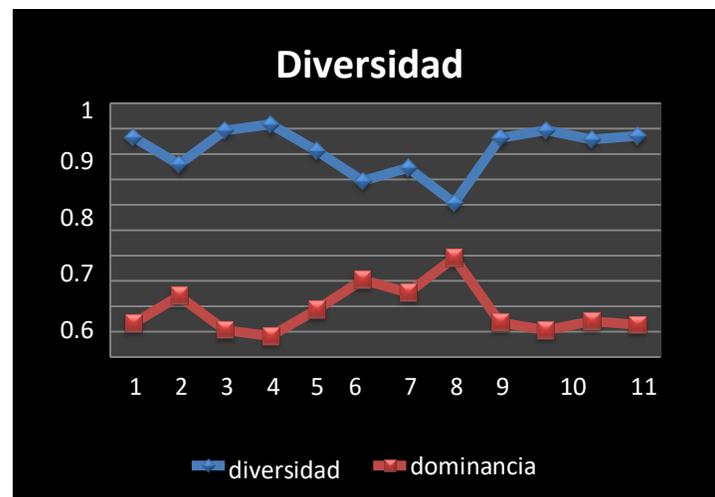


Figura 6. Diversidad y dominancia de los mamíferos durante los 12 muestreos en el CEIEPASP

Categorías de riesgo

Las categorías de riesgo que se consideraron son las establecidas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, ya que se conoce con una mejor perspectiva referente a la conservación de la fauna silvestre nacional. Se encontraron 2 especies que se ubican dentro de alguna categoría de riesgo mencionada en dicha norma oficial; las cuales *G. volans* y *S. pymaea* consideradas en categoría de Amenazada.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se registraron un total de 13 especies de mamíferos medianos en el CEIEPASP, lo que representa el 11.11 % de la mastofauna presente en el Estado de México, resultado semejante a estudios realizados cercanos al área de estudio y/o con vegetación similar al presente estudio, tal es el caso de Cervantes *et. al.* (1995), en San Cayetano registró un total de 27 especies de los cuales 12 son mamíferos medianos y grandes; Rodríguez (2012), registró 13 especies en el Parque Presa El Llano, Villa del Carbón. Se obtuvo un registro verbal de *Cervus elaphus*, siendo esta especie de origen euroasiático, con área natural de distribución desde Europa occidental hasta Asia central, incluyendo las islas de Córcega y Cerdeña y el Magreb (Carranza, 2011), se encontró en la zona de estudio, debido a que tenían ejemplares en cautiverio por parte de un poblador de Chapa de Mota, pero fueron liberados (Comunicación personal, Guzmán, 2012).

S. aureogaster, *P. lotor*, *B. astutus*, *S. floridanus*, *L. Rufus* y *U. cenereoargenteus* fueron las especies que cayeron en la categoría de abundantes en este trabajo, sumando entre ellas el 92% de los registros obtenidos. Las especies que se detectaron como raras, son *C. latrans*, *O. variegatus*, *N. narica* y *M. frenara*.

Es claro que las especies que se encontraron con más frecuencia fueron *P. lotor*, *L. rufus* y *B. astutus*, en 11, 10 y 8 de los muestreos respectivamente, en el caso de *P. lotor*, es una especie que generalmente vive en áreas cercanas a los cuerpos de agua Lotze y Anderson (1979), en el CEIEPASP existen contenedores de agua construidos por el centro, lo cual facilita la presencia de los mapaches en el lugar de estudio. La presencia de *Lynx sp* se debe principalmente a la gran abundancia de roedores que acuden al sitio de estudio para aprovechar el recurso alimentario que les ofrecen los cultivos de maíz y avena del centro. En cuanto a *B. astutus* es una especie muy abundante con rastros fácilmente localizables. En cuanto a *S. aureogaster* se encontró como la especie más abundante, solo se obtuvo en 7 de los muestreos, lo anterior puede atribuirse a que estos organismos son muy visibles durante el día, así como sus rastros, son fácilmente localizables.

La curva de acumulación de especies muestra una asíntota a partir del octavo muestreo, sin embargo, es importante mencionar que Cortés, (2013), menciona en sus entrevistas que los habitantes del municipio de Chapa de Mota, han visto especies como *Mephitis macroura*, *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus cunicularius* y *Dasyus novemcinctus*, por lo que es muy probable que en futuros muestreos se incremente el número de especies en el sitio de estudio.

El valor de diversidad es alto, este resultado se debe probablemente a las acciones de conservación que llevan a cabo los académicos del CEIEPASP, por lo que el bosque de encino se encuentra en muy buenas condiciones para sustentar la fauna silvestre de la región. Los valores de diversidad más altos fueron en el tercero, cuarto y decimo muestreos, los cuales fueron en temporada de lluvias y secas llegando a obtenerse el valor más alto en el cuarto muestreo, con menor dominancia. Este

comportamiento se le atribuye a causa de que los rastros indirectos como son huellas y excretas se conservan mejor durante la sequía (Aranda, 2000).

En base a la NOM-059-SEMANAT-2010, se registraron dos especies (*Spilogale pygmaea* *Glaucomys volans*) de las especies registradas en este estudio se les encuentra bajo alguna categoría de riesgo, ambas se consideran como amenazadas son, esto da pauta para proponer planes de manejo para conservar las especies de esta comunidad y cercanas a esta.

LITERATURA CITADA

Altamirano, T. A., Soriano S. M., García-Bernal A. J., Miranda-González N. P. y Jiménez-Gutiérrez B. E. 2009. Mamíferos medianos y grandes de la comunidad El Paredón, Miacatlán, Morelos. Revista de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. U.N.A.M. Núm. 20, pp. 17-29.

Álvarez, S., López, C., 1995. Datos sobre los mamíferos del área aledaña a Palpan, Morelos, México. Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología, Núm. enero-junio, pp. 123-133.

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

Aranda, M. N., López-Rivera, López-de buen. 1995. Hábitos alimentarios del coyote (*Canis latrans*) en la Sierra del Ajusco, México. Acta Zool. México. (n.s.). 65: 89-99.

Bárceñas V., H y Medellín A., R. 2007. Registros notables de mamíferos en el sur del distrito federal, México. *Revista Mexicana de Mastozoología*. 11:73-79. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Brower J. E. y J.H. Zar, 1981. Field on laboratory methods for general ecology. WmC. Brown Company Publishers 827 p.

Carranza, J., 2011. Ciervo – *Cervus elaphus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Cassinello, J. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

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

Ceballos, G. y Oliva, G. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Instituto de Ecología, U.N.A.M. Ciudad Universitaria, México, D.F.

Ceballos, G., Simonetti, J., 2002. Diversidad y conservación de los mamíferos Neotropicales, Mamíferos de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, México.

Ceballos González, G., & Galindo Leal, C. (1984). *Mamíferos silvestres de la Cuenca de México* (No. Sirsi) i9789681817008).

Cervantes, F. A., Matamoros Trejo, G., & MARTÍNEZ, M. I. (1995). Mamíferos silvestres de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad” Ing. Luis Macías Arellano”, San Cayetano, Estado de México. *Anales del Instituto de Biología serie Zoología*, 66(002).

Chávez-León G. y S. Zaragoza R. 2009. Riqueza de mamíferos del Parque Nacional Barranca del Cupatitzio, Michoacán. *México Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 95-104.

Chávez, C., Ceballos, G., 1998. Diversidad y Estado de conservación de los mamíferos del Estado de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, 3: 113-134.

Chávez, C. y Ceballos, G. 2002. New record of Tropical Dry Forest’s mammals from the State of México. *Revista Mexicana de Mastozoología*. México. 6: 90-98.

Comunicación personal, Guzmán, E. 2012.

CONABIO. 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de país, 1998. Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México

Cortés, Y. 2013. Taller de Educación Ambiental dirigido a la conservación de Mamíferos Silvestres en el Municipio de Chapa de Mota, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIPASP). Disponible en: <http://www.fmz.unam.mx/fmvz/centros/ceipasp/localizacion.html> 2011.

Gobierno del Estado de México (2002) Biodiversidad en el Estado de México [CD multimedia]. México. Disponible en: Secretaría del Medio Ambiente, Diversidad Biológica en el Estado de México.

Gobierno del Estado de México (2007) Base de Datos EM-DATAGEM-Riqueza de Especies.XLS, Versión 1, actualizada al 27 de abril de 2007. Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, Departamento de Diagnóstico. Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

Granados, D. López, G. Hernández, F. Sánchez, A. 2004. Ecología de la fauna silvestre de la Sierra Nevada y la Sierra del Ajusco. *Revista de Chapingo*. Serie de Ciencias Forestales y del Ambiente. Universidad Autónoma de Chapingo.

Hernández-Flores, S.D. & A.E. Rojas-Martínez. 2010. Lista actualizada y estado de conservación de los mamíferos del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. *Acta Zool. Mex.* (n. s.), 26(3): 563-583.

Jiménez, A.M.T. 1991. Los mamíferos del Parque Ecológico Estatal de Omiltemi, municipio de Chilpancingo, Guerrero. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México.

Jiménez-Velarde, A, Hortal, J. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar

la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*. Vol. 8, 31-XII. pp: 151 – 161.

Lotze, J. H. y Anderson, S. 1979. *Procyon lotor*. *Mammalian Species*, 119:1-8.

Navarro, J. González, N. Álvarez, S. 2007. Los Mamíferos silvestres de Milpa Alta, Distrito Federal: Lista actualizada y consideraciones para su conservación. *Acta zoológica mexicana*. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Núñez, R., A. 2014. Mamíferos medianos y grandes de la cañada “La Chispa” en la comunidad de San José Deguedó, municipio de Soyaniquilpan de Juárez, Estado de México (tesis de licenciatura). Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.

Ramírez, J., Castro, C., Aguilera, U. 1995. Sinopsis de los mamíferos del Estado de México, México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 46: 2005-246.

Rodríguez, O. 2012, Mamíferos medianos del Parque Presa del Llano, en el Municipio de Villa del Carbón, en el Estado de México. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México.

Romero, F. Ceballos, G. 2004. Diversidad, historia natural y conservación de los mamíferos de encinillas, Polotitlán, Estado de México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 8:21-49.

Romero-R., F. 2005. Diversidad biológica, remanentes de vegetación natural y conservación de la cañada de Encinillas en Polotitlán, Estado de México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México D. F.

Rudran, R., T. H. Kunz, C. Southwell, P. Jarman y A. P. Smith (1996). Observational techniques for nonvolant mammals. Pp. 81-104. En D.E. Wilson, F.R. Cole, J.D. Nichols, R. Rudran y M.S. Foster (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity*. Smithsonian, Nueva York.

Sánchez, O. Ramírez, U. Aguilera, R. Monroy, V. 2002. Felid record from the state of Mexico, México, *Mammalia* 66(2) 289-294

Vilchis, O. M., y Velázquez, A. (2002). Distribución regional y abundancia del lince (*Linx rufus escuinape*) y el coyote (*Canis. latrans cagottis*) por medio de estaciones olfativas: un enfoque espacial. *CIENCIA ergo-sum*, 9(3), 293-300

Fecha de recepción: 16 de marzo de 2021

Fecha de aceptación 27 de mayo de 2021.