



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

---

**INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA**

**ÁREA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**LISTA ANOTADA DE LA MASTOFAUNA DEL MATORRAL  
XERÓFILO EN LA REGIÓN SURESTE  
DE SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN, HIDALGO, MÉXICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**KAROLINA FLORES VARGAS**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. ALBERTO E. ROJAS MARTÍNEZ**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA**  
**Área Académica de Biología**



**M. EN C. JULIO CÉSAR LEINES MEDÉCIGO**  
**DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR, UAEH**

**PRESENTE**

Por este conducto le comunico que el Jurado asignado a la pasante de Licenciatura en Biología **Karolina Flores Vargas**, con número de cuenta 136962, quien presenta el trabajo recepcional de tesis intitulado **"Lista anotada de la mastofauna del matorral xerófilo en la región sureste de San Agustín Metzquititlán, Hidalgo, México"**, después de revisarlo en reunión de sinodales ha decidido autorizar la impresión del mismo, hechas las correcciones que fueron acordadas.

A continuación se anotan las firmas de conformidad de los integrantes del Jurado:

PRESIDENTE: M. en C. Jesús Martín Castillo Cerón.

PRIMER VOCAL: Dra. Katia Adriana González Rodríguez

SEGUNDO VOCAL: Dra. Irene Goyenechea Mayer-Goyenechea.

TERCER VOCAL: Dr. Alberto Enrique Rojas Martínez.

SECRETARIO: M. en C. Miguel Ángel Cabral Perdomo.

PRIMER SUPLENTE: Dra. Claudia Elizabeth Moreno Ortega.

SEGUNDO SUPLENTE: Dr. Aurelio Ramírez Bautista.

Sin otro particular, reitero a usted la seguridad de mi más atenta consideración.

**ATENTAMENTE**  
**"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"**  
**Mineral de la Reforma, Hidalgo a 7 de diciembre de 2012**

**M. en C. Miguel Angel Cabral Perdomo**  
**Coordinador Adjunto de la Licenciatura en Biología**



c.c.p. Archivo



**COORDINACIÓN ADJUNTA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**  
 Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5 Ciudad del Conocimiento  
 Col. Carboreras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México C.P. 42184  
 Tel. +52 771 7172000 exts. 6600 y 6654 Fax: +52 771 7172112  
**M. en C. Miguel Angel Cabral Perdomo**  
[cabralma@uah.edu.mx](mailto:cabralma@uah.edu.mx) [mcabralperdomo@gmail.com](mailto:mcabralperdomo@gmail.com)



---

## “INVICTUS”

Más allá de la noche que me cubre  
negra como el abismo insondable,  
doy gracias a los dioses que pudieran existir  
por mi alma invicta.

En las azarasas garras de las circunstancias  
nunca me he lamentado ni he pestañado.

Sometido a los golpes del destino  
mi cabeza está ensangrentada, pero erguida.

Más allá de este lugar de cólera y lágrimas  
donde yace el horror de la sombra,

la amenaza de los años  
me encuentra, y me encontrará, sin miedo.

No importa cuán estrecho sea el portal,  
cuán cargada de castigos la sentencia,

soy el amo de mi destino:

soy el capitán de mi alma.

William Ernest Henley

---

# DEDICATORIA

A mis padres que siempre han estado conmigo apoyándome en todas mis decisiones, por brindarme su confianza, su fuerza y su cariño en todo momento.

A mi hermana por ser mi porrista número uno y por la paciencia que me ha tenido durante todo este tiempo.

Gracias por todo lo que han hecho y sacrificado por mí. Les agradezco el haberme acompañado en cada momento importante de mi vida; en este caso por acompañarme en la odisea de las salidas a campo y que al final todos se sintieron más biólogos que yo y eso me hace feliz.

También a mi pequeña y latosa “minie”, quien ha tenido que soportar estar tanto tiempo sola y aun así me recibe de la manera más afectuosa.

Simplemente, no tengo palabras para agradecer todo lo que me han dado. Los pequeños logros alcanzados han sido gracias a ustedes.

**iiiiiiLOS QUIERO MUCHO!!!!!!**

---

# AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Alberto Rojas en primer lugar por aceptarme en su laboratorio y brindarme su confianza, además de toda la paciencia que me ha tenido durante todo este tiempo (que ya es algo), por todo lo que me ha enseñado y por alimentarme en ciertas ocasiones.

A mis sinodales M. en C. Jesús Castillo Cerón, M. en C. Miguel Ángel Cabral, Dra. Katia González, Dra. Irene Goyenechea, Dra. Claudia Moreno y al Dr. Aurelio Ramírez, por su paciencia, comprensión, apoyo y críticas para mejorar este trabajo.

Al M. en C. Jesús Castillo Cerón, por apoyarme y darme consejos en cuestiones académicas y de la vida “normal”, (por escucharme aunque luego olvide que le dije) y también por alimentarme algunas veces. Al M. en C. Sergio Hernández, por facilitarme información requerida para este trabajo.

Gracias a Alejandro García que desde que nos presentaron unos *Peromyscus*, siempre me ha apoyado absolutamente en todo. En verdad muchas gracias por todos los momentos en que he contado contigo. Cuando no sabes la respuesta me ayudas a investigar, por los “aventones” a los lugares que debo de ir, por tu disposición y por toda la paciencia que me tienes.

A mi ictiólogo-masto favorito: Cuauhtémoc Benítez, cada buen momento que he pasado contigo, tú haces que desaparezca mi estrés. Doy gracias por haberte conocido y que a pesar de tu trabajo, te das el tiempo de acompañarme a buscar tiendas “fantasmas”, de quedarnos encerrados en los museos, uff un sin de cosas maravillosas.

También a grandiosas personas que la biología me permitió conocer y compartir con ellos cosas agradables: Jorge Alberto Pratt, Viridiana Vega, Perla Tenorio, Mariana Baca, Elinor Jaramillo, Fernando Barrios, Fernando Pérez y Paulina López. Tanto chisme, risas, estrés, comprensión, etc., que he vivido con ustedes y lo que nos falta. A Roberto Tamayo, que me ayudó a recuperar cierta información para la realización de este trabajo, así como por darse su tiempo y acompañarnos en esto de las salidas.

---

Sin olvidar a Carlos Allan con quien a quedado claro que la distancia no es impedimento para contar con un gran y maravilloso amigo, gracias por tus consejos fuera de la lógica, pero al final de cuentas ¿Qué es la lógica? y por ser uno de mis pañuelos de lágrimas.

Además de otros dos grandes amigos que de una u otra forma colaboraron en la realización de este trabajo, así como por brindarme grandiosos momentos de felicidad: René Muñoz y Cristian G. Pérez (mi cris chinitos horribilis).

Igual agradecer a mis compañeros de laboratorio por su compañía, enseñanzas y por acompañarme en algunas salidas: Elinor, Cristian, Jonathan (Arenita), Gabriel, Melany, Maricela, Génesis, a los tocayos David Gómez y David Cervantes, Chepis, Rosa, Luis, Violeta, Shirley y a Oly.

Mario A. Lila (Dr. Mario “dramas” Lila) que sin querer queriendo se convirtió en poco tiempo en alguien importante, gracias por todo el apoyo en los momentos felices y en los tristes, por las enseñanzas, la paciencia y muchas cosas que compartiste conmigo. “Puedes perder el rastro de alguien, despistarlo, pero en el fondo sabes que hay recuerdos que te dejan marcado y se niegan a desaparecer: Eterno resplandor”

A mis tíos que me permitieron llegar a su casa en todas las salidas a campo, por brindarme y facilitarme información e igual por acompañarme en algunos sitios.

Es cierto que no sé que sería de mi vida sin cada uno de ustedes, pero lo que sí sé es que ya son parte importante de ella.

**iiiiiiMUCHAS GRACIAS A TODOS!!!!!!**

## **ÍNDICE**

RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. ANTECEDENTES.....	4
3. JUSTIFICACIÓN .....	6
4. OBJETIVOS .....	6
5. MATERIAL Y MÉTODO.....	7
5.1 Área de estudio.....	7
5.1.1. Orografía y topografía.....	7
5.1.2. Clima.....	7
5.1.3. Hidrología .....	9
5.1.4. Vegetación .....	9
5.2. Obtención de la información en campo .....	10
5.2.1. Mamíferos terrestres pequeños .....	13
5.2.2. Mamíferos terrestres medianos .....	13
5.2.3. Mamíferos voladores .....	14
5.2.4. Entrevistas.....	15
5.2.5. Riqueza y composición.....	15
5.2.6. Estado de conservación .....	15
5.2.7. Distribución y endemismos.....	15
5.2.8. Lista anotada .....	16
6. RESULTADOS.....	18
6.1. Riqueza y composición .....	18
6.2. Lista taxonómica.....	19

6.3. Mamíferos terrestres pequeños.....	20
6.4. Mamíferos terrestres medianos.....	21
6.5. Mamíferos voladores.....	23
6.6. Entrevistas .....	23
6.7. Estado de conservación .....	26
6.8. Distribución y endemismos .....	28
6.9. Lista anotada.....	28
<i>Didelphis virginiana</i> .....	29
<i>Dasypus novemcinctus</i> .....	30
<i>Choeronycteris mexicana</i> .....	31
<i>Leptonycteris yerbabuena</i> .....	32
<i>Sturnira lilium</i> .....	33
<i>Sturnira ludovici</i> .....	34
<i>Canis latrans</i> .....	35
<i>Urocyon cinereoargenteus</i> .....	36
<i>Lynx rufus</i> .....	37
<i>Mustela frenata</i> .....	38
<i>Taxidea taxus</i> .....	39
<i>Conepatus leuconotus</i> .....	40
<i>Mephitis macroura</i> .....	41
<i>Spilogale gracilis</i> .....	42
<i>Bassariscus astutus</i> .....	43
<i>Procyon lotor</i> .....	44
<i>Nasua narica</i> .....	45
<i>Spermophilus variegatus</i> .....	46
<i>Liomys irroratus</i> .....	47
<i>Neotoma albigula</i> .....	48
<i>Neotoma mexicana</i> .....	49
<i>Peromyscus difficilis</i> .....	50
<i>Peromyscus gratus</i> .....	51
<i>Peromyscus leucopus</i> .....	52
<i>Peromyscus levipes</i> .....	53
<i>Peromyscus melanophrys</i> .....	54
<i>Reithrodontomys mexicanus</i> .....	55

<i>Reithrodontomys fulvescens</i> .....	56
<i>Sigmodon hispidus</i> .....	57
<i>Cuniculus paca</i> .....	58
<i>Sylvilagus floridanus</i> .....	59
<i>Sylvilagus audubonii</i> .....	60
<i>Lepus californicus</i> .....	61
7. DISCUSIÓN.....	62
8. CONCLUSIONES.....	69
9. LITERATURA CITADA.....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la ubicación geográfica del área de estudio en San Agustín Metzquitlán.....	8
Figura 2. Vegetación presente en las localidades muestreadas.....	10
Figura 3. Número de especies por orden registradas en el matorral xerófilo en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquitlán y la zona de estudio.....	20
Figura 4. Porcentaje de las ocho especies de mamíferos pequeños registrados en el área de estudio.....	21
Figura 5. Porcentaje respecto a la distribución geográfica de los mamíferos registrados en la zona.....	28
Figura 6. <i>Didelphis virginiana</i> .....	29
Figura 7. <i>Dasypus novemcinctus</i> .....	30
Figura 8. <i>Choeronycteris mexicana</i> .....	31
Figura 9. <i>Leptonycteris yerbabuenae</i> .....	32
Figura 10. <i>Sturnira lilium</i> .....	33
Figura 11. <i>Sturnira ludovici</i> .....	34
Figura 12. <i>Canis latrans</i> .....	35
Figura 13. <i>Urocyon cinereoargenteus</i> .....	36
Figura 14. <i>Lynx rufus</i> .....	37
Figura 15. <i>Mustela frenata</i> .....	38
Figura 16. <i>Taxidea taxus</i> .....	39
Figura 17. <i>Conepatus leuconotus</i> .....	40
Figura 18. <i>Mephitis macroura</i> .....	41
Figura 19. <i>Spilogale gracilis</i> .....	42
Figura 20. <i>Bassariscus astutus</i> .....	43
Figura 21. <i>Procyon lotor</i> .....	44
Figura 22. <i>Nasua narica</i> .....	45
Figura 23. <i>Spermophilus variegatus</i> .....	46
Figura 24. <i>Liomys irroratus</i> .....	47

Figura 25. <i>Neotoma albigula</i> .....	48
Figura 26. <i>Neotoma mexicana</i> .....	49
Figura 27. <i>Peromyscus difficilis</i> .....	50
Figura 28. <i>Peromyscus gratus</i> .....	51
Figura 29. <i>Peromyscus leucopus</i> .....	52
Figura 30. <i>Peromyscus levipes</i> .....	53
Figura 31. <i>Peromyscus melanophrys</i> .....	54
Figura 32. <i>Reithrodontomys mexicanus</i> .....	55
Figura 33. <i>Reithrodontomys fulvescens</i> .....	56
Figura 34. <i>Sigmodon hispidus</i> .....	57
Figura 35. <i>Cuniculus paca</i> .....	58
Figura 36. <i>Sylvilagus floridanus</i> .....	59
Figura 37. <i>Sylvilagus audubonii</i> .....	60
Figura 38. <i>Lepus californicus</i> .....	61

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Fechas de los muestreos.....	11
Cuadro 2. Ubicación de las localidades de colecta.....	12
Cuadro 3. Diversidad taxonómica de los mamíferos en el matorral xerófilo de la región sureste de San Agustín Metzquitlán .....	18
Cuadro 4. Registros de mamíferos medianos .....	22
Cuadro 5. Mamíferos terrestres identificados por medio de entrevistas realizadas en la zona de trabajo.....	25
Cuadro 6. Lista de los mamíferos que se encuentran en la región sur-este del municipio de San Agustín Metzquitlán .....	27

## ANEXO

Figura 39. Formato utilizado para las entrevistas.....	76
--	----

## RESUMEN

Se presenta el listado mastofaunístico de la región sureste del municipio de San Agustín Metzquititlán, Hidalgo. Este estudio proporciona información sobre los mamíferos que habitan en el matorral xerófilo que se localiza en la región sureste de dicho municipio y que no está dentro del área protegida de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquititlán. Hasta ahora los trabajos mastofaunísticos en el estado de Hidalgo se han realizado preferentemente en las zonas templadas y húmedas con vegetación bien conservada. Para determinar la lista de especies en la zona, los muestreos se realizaron entre los meses de febrero y octubre de 2011, a lo largo de 12 salidas, que duraron dos días cada una y que cubrieron las cuatro estaciones del año. Fueron empleados métodos directos e indirectos, así como información proporcionada por los pobladores. La mastofauna del sitio está constituida taxonómicamente por seis órdenes, 13 familias, 24 géneros y 33 especies. El Orden Rodentia fue el mejor representado con 13 especies (40%), seguido por Carnivora con 11 (33%), Chiroptera con cuatro (12%) y Lagomorpha con tres (9%), mientras que Didelphimorphia y Xenarthra estuvieron representados por una especie (3%). Seis especies se encuentran clasificadas en alguna categoría de riesgo: *Taxidea taxus*, *Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Lynx rufus*, *Nasua narica* y *Cuniculus paca*. De acuerdo a su distribución geográfica, el 52% de las especies son compartidas con norteamérica, el 27% se encuentran en todo el continente americano, el 12% son compartidas con sudamérica y sólo el 9% son endémicas de México. La mastofauna del municipio de San Agustín Metzquititlán está bien representada en comparación con otras zonas semiáridas del estado de Hidalgo, pero la cacería es un problema para la conservación de los mamíferos medianos y grandes.

## **1. INTRODUCCIÓN**

México, por su posición geográfica (ubicado entre la región neártica y neotropical) cuenta con una importante diversidad de flora y fauna (Morrone y Márquez, 2008). La información generada en las últimas décadas sobre los patrones de distribución de los vertebrados del mundo, ha dejado claramente establecido que México es uno de los países más ricos del planeta en especies de plantas, animales y micro-organismos. Además, de su gran riqueza de especies, México se distingue por su alto porcentaje de especies endémicas (Ceballos *et al.*, 2006).

México es el país con la mayor biodiversidad de mamíferos terrestres del continente americano y ocupa el segundo lugar del mundo en la misma categoría (Ceballos *et al.*, 2006). La gran diversidad de los mamíferos de México se piensa que se debe a un conjunto de factores como son: la historia geológica, zoogeografía, climas, topografía y tipos de vegetación (Ceballos *et al.*, 2002). La conservación de este patrimonio biológico, representa una gran responsabilidad, debido a que el desarrollo actual de nuestra sociedad propicia el deterioro paulatino y acelerado de los recursos naturales, en donde los mamíferos también son afectados. El constante deterioro ambiental nos enfrenta a la problemática de no saber que especies están presentes en una localidad y cuál es su estado de conservación, por lo tanto, se torna necesario la elaboración de inventarios faunísticos (Cervantes, 1993) en éste caso mastozoológicos.

Los inventarios son útiles para el desarrollo de programas de manejo en áreas de conservación, ordenamiento territorial y unidades de manejo ambiental. Además, permiten obtener información que apoye la toma de decisiones sobre las actividades que conciernen a la conservación y al manejo sustentable de los recursos naturales (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010).

La riqueza mastozoológica en Hidalgo se piensa que es mayor a la conocida, debido a la amplia diversidad de tipos de vegetación que tiene el estado (bosques, selvas, matorrales, desierto) y a su complicada topografía (Mejenes-López *et al.*, 2010). Anteriormente, el estado de Hidalgo estaba clasificado en el 15º lugar en el país en cuanto al número de especies de mamíferos (Cervantes *et al.*, 2002), pero de acuerdo con el

último recuento realizado, se considera que ocupa el quinto lugar (Mejenes-López *et al.*, 2010). Hasta la fecha, el conocimiento mastozoológico del estado de Hidalgo, se puede resumir en publicaciones que reportan nuevos registros de especies, compilaciones bibliográficas y en trabajos locales (Ramírez-Pulido *et al.*, 1986; Ramírez-Pulido *et al.*, 2000; Cervantes *et al.*, 2002; Mejenes-López *et al.*, 2010).

Debido a las actividades humanas, es lógico pensar que los mamíferos del estado han disminuido sus áreas de distribución, y como consecuencia sus poblaciones, ya que algunas comunidades vegetales del estado han reducido su cobertura.

En el contexto anterior, el municipio de San Agustín Metzquitlán ha sido pobremente estudiado, por lo que en este trabajo se presenta una lista actualizada de la mastofauna que habita en el matorral xerófilo, en algunas localidades al sureste del mismo.

## 2. ANTECEDENTES

Los estudios recientes sobre la mastofauna de Hidalgo, están revelando la gran riqueza que tiene el estado. Destacan el de León-Paniagua (2001), llevado a cabo en las regiones montañas del sureste de San Luis Potosí y en el noroeste de Hidalgo, en el que se registraron 25 mamíferos para la entidad. Por otra parte, existen los realizados en el bosque mesófilo del municipio de Tlanchinol, obteniendo un total de 28 especies de mamíferos (Cervantes *et al.*, 2002).

En el 2004, se realizó un estudio en el bosque templado del Rancho Santa Elena en Huasca de Ocampo (Coronel-Arellano, 2004), en el que se obtuvo un total de 10 especies. En este mismo año, se realizó el inventario de los mamíferos del Parque Nacional El Chico (PNEC), en este estudio se identificaron a 29 especies, de las cuales 12 fueron nuevos registros para el PNEC (Hernández-Flores, 2006; Hernández-Flores y Rojas-Martínez, 2010) y en el del municipio de Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), se registraron 40 especies.

En el Parque Nacional Los Mármoles, en el año del 2008, se realizó un ordenamiento ecológico, aunque se trata de un trabajo bibliográfico; en él se menciona la presencia de especies relevantes como puma (*Puma concolor*), pantera (*Panthera onca*) y oso (*Ursus americanus*; Ortega-Urieta *et al.*, 2004; Randell-Badillo, 2008), en total fueron registradas 42 especies.

En 2009 se realizaron varios inventarios como el del cerro del Xihuingo, ubicado entre los municipios de Tepeapulco y Tlanalapa, donde se registraron 25 especies (Muñoz-Vázquez, 2009), así como el de los mamíferos de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquitlán, un sitio caracterizado por los matorrales xerófilos y crasicuales como los principales tipos de vegetación. En él fueron registradas 69 especies, de las cuales siete fueron nuevos registros para la reserva, lo que la ubica como una zona muy importante para la conservación de los mamíferos de Hidalgo (Hernández-Flores, 2009). En este año también se publicó un estudio sobre los mamíferos del bosque mesófilo de montaña de la región de Tlanchinol en el que se registraron 31 especies (Aguilar-López, 2009).

El trabajo de Mejenes-López *et al.* (2010), reporta la compilación de los registros de especies de mamíferos distribuidos en el estado, a través de una búsqueda intensiva en colecciones científicas extranjeras, nacionales y en la literatura, con el objetivo de contribuir al conocimiento de la riqueza de los mamíferos de esta entidad. Actualmente, no existe ningún otro trabajo publicado cuyo objetivo central sea determinar el listado mastofaunístico para todo el estado. Sin embargo, Ramírez-Pulido *et al.* (1986), Ramírez-Pulido y Castro (1990, 1994), Ramírez-Pulido *et al.* (2000), mencionan listados de mamíferos para la entidad, pero abordan la mastofauna de todos los estados de la República Mexicana, por lo que el número de especies mencionadas para el estado es inconsistente. Mejenes-López *et al.* (2010) concluyeron que la composición mastofaunística del estado está representada por ocho órdenes, 27 familias, 85 géneros y 154 especies, de las cuales 19 son endémicas a México y 30 presentan la categoría de riesgo; además mencionan seis especies como nuevos registros de mamíferos para el estado. Este estudio ubica a Hidalgo en el quinto lugar a nivel nacional, en cuanto a riqueza de mamíferos.

Adicionalmente, en 2012 se trabajó en los municipios de San Bartolo Tutotepec en el bosque mesófilo (Figueroa-Cervantes, 2012), en el cual se registraron 13 especies. Por otra parte en el bosque templado del Parque Nacional Los Mármoles (Mendoza-Vega; 2012), se encontró un nuevo registro para el estado de Hidalgo, para el murciélago *Myotis auriculus*, además se registraron 52 especies en dicho sitio. En una zona semiárida perteneciente al municipio de Epazoyucan en la ex hacienda San José Casacoalco, se registraron 19 especies (Martínez-Sánchez, 2012).

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Los trabajos mastofaunísticos en el estado de Hidalgo han estado enfocados principalmente al estudio de las zonas dominadas por bosques mesófilos, vegetación subtropical y bosques templados bien conservados. Sin embargo, los ambientes semiáridos del estado han quedado relegados, por lo que es necesario inventariar estos ambientes.

Por lo anterior, el presente estudio tiene el propósito de proporcionar información sobre los mamíferos silvestres que habitan en el matorral xerófilo que se desarrolla en la región sureste del municipio de San Agustín Metzquititlán y que no está protegida por la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquititlán.

### **4. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Elaborar una lista comentada de las especies de mamíferos que habitan en el matorral xerófilo del sureste del municipio de San Agustín Metzquititlán.

#### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Contrastar la lista de los mamíferos obtenida, comparándola con la de los mamíferos que habitan en el matorral xerófilo de la Reserva de la Biosfera de la Barranca de Metzquititlán, para considerar su representatividad.
- Complementar la lista de los mamíferos que habitan en la zona de trabajo, a partir de la aplicación de entrevistas, para registrar a los mamíferos que son escasos.
- Consultar las listas de especies amenazadas, para inferir el estado de conservación que tienen las especies que habitan en el matorral xerófilo de San Agustín Metzquititlán.
- Consultar en la literatura, la distribución y los endemismos de las especies que habitan en el matorral xerófilo de San Agustín Metzquititlán.
- Elaborar fichas biológicas de cada especie de mamífero, que habita en el municipio de San Agustín Metzquititlán.

## **5. MATERIAL Y MÉTODO**

### **5. 1. ÁREA DE ESTUDIO**

El municipio de San Agustín Metzquitlán se encuentra ubicado al este del estado de Hidalgo, forma parte de la Sierra Madre Oriental, en la región de la Sierra Baja Hidalguense. Colinda al norte con el municipio de Zacualtipán, al sur con el municipio de Atotonilco El Grande, al oeste con el municipio de Metzquitlán y al este con el municipio de Huayacocotla, estado de Veracruz. Tiene una extensión de 313.50 km<sup>2</sup> y representa el 1.49% del territorio estatal (Mendoza y Ordaz-Vargas, 2009).

La zona de trabajo se localiza en la porción sureste del municipio de San Agustín Metzquitlán y se encuentra localizada entre las coordenadas 2270347 y 2257549 N, 537790 y 545933 E (UTM) (Fig.1).

#### **5. 1. 1. OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

La zona de trabajo se caracteriza por tener una topografía accidentada, con pendientes pronunciadas y escarpadas; fisiográficamente, se ubica en la sub-provincia del Carso Huasteco. Esta sub-provincia es una sierra plegada que posee rasgos de un gran carso con fuerte grado de disección, desarrollando profundos cañones, por la acción del río Santiago (CONANP, 2003).

#### **5. 1. 2. CLIMA**

En términos generales el clima es seco y semiseco cálido en diferentes partes. Con temperaturas anuales promedio que varían entre los 11.7°C y los 23.7°C (Mendoza y Ordaz-Vargas, 2009). La precipitación media anual es menor a 500 mm. La zona debe su aridez a la sombra de lluvia que genera la Sierra Madre Oriental (CONANP, 2003).

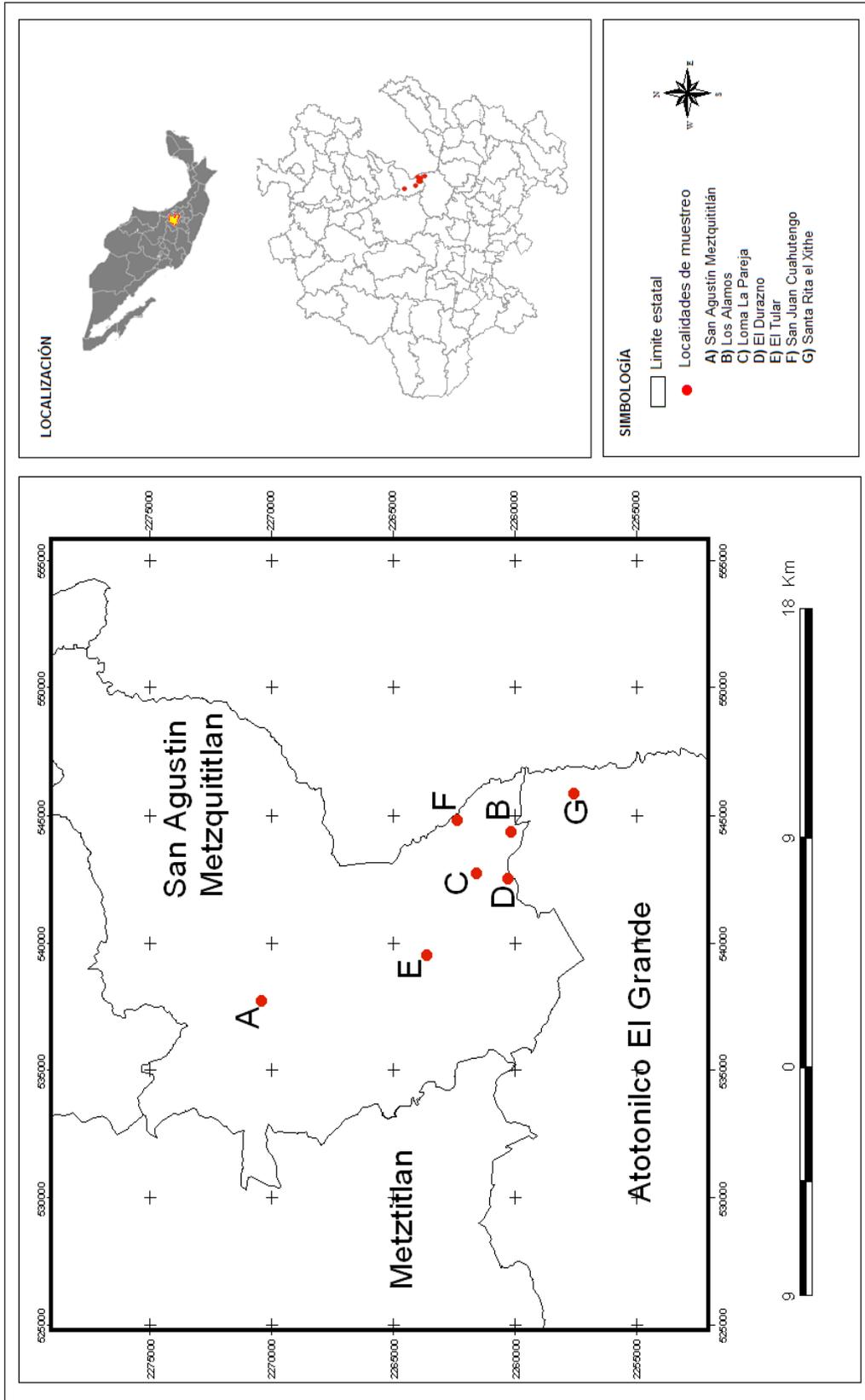


Figura 1. Mapa de la ubicación geográfica del área de estudio en el municipio de San Agustín Metzquititlán.

### 5. 1. 3. HIDROLOGÍA

El municipio de San Agustín Metzquititlán pertenece a la Región Hidrológica 26 Río Pánuco, igual que la mayor parte del estado de Hidalgo, con coeficientes de escurrimiento superficial que se encuentran en el intervalo de 20 a 30 % (CONANP, 2003). La zona de trabajo se encuentra situada al borde de la pendiente del río Santiago que drena hacia el Pánuco (Mendoza y Ordaz-Vargas, 2009).

### 5. 1. 4. VEGETACIÓN

En su mayoría pertenece a la provincia florística Altiplanicie (Rezdowski, 1978), que es una de las más extendidas y reconocidas del país. La vegetación predominante es el matorral xerófilo, matorral crasicaule de *Opuntia imbricata*, mezquitales, pastizal y vegetación ribereña o bosque de galería en el río Santiago (Mendoza y Ordaz-Vargas, 2009; Fig. 2).

En este tipo de vegetación se agrupan plantas con desarrollo arbustivo, que habitan en las zonas áridas y semiáridas (CONANP, 2003). Es frecuente encontrar especies de la familia de las cactáceas como los nopales y cardones (*Opuntia* spp.) (Rzedowski, 2006), sangre de drago (*Jatropha dioica*), magueyes (*Agave* spp.) y los isotos (*Yucca filifera*). Dentro de las especies arbóreas es común la especie de mezquite (*Prosopis glandulosa glandulosa* (Gobierno del estado de México, 2007). En las orillas del río Santiago que limita al estado de Hidalgo y de Veracruz, se encuentra un pequeño bosque de galería de apenas 10 m de anchura, que se desarrolla entre un sustrato rocoso formado por el río.



**Figura 2.** Vegetación presente en las localidades muestreadas. a) Flora característica de San Agustín Metzquititlán, Hidalgo, México; b) Pastizal con mezquites en la localidad de El Durazno; c) Matorral xerófilo en la localidad de Los Álamos; d) Bosque de galería en la localidad de San Juan Cuahutengo.

## **5. 2. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO**

La información de campo se recabó entre los meses de febrero y octubre de 2011, para ello se realizaron 12 salidas de campo, con duración de dos días cada una, que comprendieron las cuatro estaciones del año (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Fechas de los muestreos.

FECHA	ÉPOCA DE LLUVIAS	ESTACIÓN REPRESENTADA
4-6 FEBRERO	SECA	INVIERNO
25-27 FEBRERO	SECA	INVIERNO
18-20 MARZO	SECA	PRIMAVERA
1-3 ABRIL	SECA	PRIMAVERA
6-8 MAYO	SECA	PRIMAVERA
20-22 MAYO	SECA	PRIMAVERA
17-19 JUNIO	SECA	VERANO
8-10 JULIO	LLUVIA	VERANO
12-14 AGOSTO	LLUVIA	VERANO
23-25 SEPTIEMBRE	LLUVIA	OTOÑO
7-9 OCTUBRE	SECA	OTOÑO
21-23 OCTUBRE	SECA	OTOÑO

Para obtener la mayor información posible acerca de los mamíferos que habitan en la zona de estudio, se eligieron diferentes localidades de San Agustín Metzquititlán, las cuales presentan vegetación de matorral xerófilo, cultivos y bosque de galería. Las localidades de muestreo fueron: Los Álamos, Loma La Pareja, El Durazno, El Tular, San Juan Cuahutengo, Santa Rita el Xhite y San Agustín Metzquititlán (Cuadro 2).

Cada localidad se visitó al menos dos veces, siendo Los Álamos y Loma la Pareja los sitios más muestreados, debido a que contaban con cuerpos de agua, tenían dos de los tipos de vegetación muestreados (matorral xerófilo y cultivos) y eran de más fácil acceso.

Se utilizaron métodos directos (trampeo) y métodos indirectos de rastreo (huellas, excretas, animales atropellados y disecados; Aranda, 2000; López-González, 2011), adicionalmente fueron aplicadas 20 entrevistas a los pobladores.

**Cuadro 2.** Ubicación de las localidades de colecta en este estudio.

<b>MUNICIPIO</b>	<b>LOCALIDAD</b>	<b>UTM ESTE</b>	<b>UTM NORTE</b>	<b>TIPO DE VEGETACIÓN</b>
San Agustín Metzquititlán	San Agustín Metzquititlán	537790	2270347	matorral xerófilo/cultivos
San Agustín Metzquititlán	Los Álamos	544420	2260127	matorral xerófilo/cultivos
San Agustín Metzquititlán	Loma La Pareja	542794	2261537	matorral xerófilo/cultivos
San Agustín Metzquititlán	El Durazno	542583	2260250	matorral xerófilo/cultivos
San Agustín Metzquititlán	El Tular	539602	2263589	cultivos/bosque de galería
San Agustín Metzquititlán	San Juan Cuahutengo	544878	2262341	cultivos/bosque de galería
Atotonilco el Grande	Santa Rita el Xhite	545933	2257549	matorral xerófilo/cultivos

A todos los ejemplares capturados les fueron tomados los siguientes datos: sitio de captura, que incluye localidad, fecha y posición geográfica en coordenadas UTM, tipo de vegetación y tipo de trampa. Además, las medidas morfométricas tradicionales: LT=longitud total, CV=longitud de la cola vertebral, LP=longitud de la pata trasera, LO=longitud de la oreja, el peso, con la finalidad de identificarlos. Además les fue estimada la edad (juvenil, sub-adulto y adulto), el sexo y la condición reproductiva (Hall, 1981; Castro y Jaksic, 1995), con la finalidad de ingresarlos a la colección de mamíferos del Centro de Investigaciones Biológicas. En los machos se registró la posición de los testículos: abdominales (TA), inguinales (TI) y escrotados (TE), con sus respectivas medidas de largo y ancho. Mientras que para las hembras, se determinó su condición reproductiva (inactiva, preñada, lactante y post-lactante).

Se utilizaron guías de campo para identificar a las especies atrapadas (Hall, 1981; Medellín *et al.*, 2008), para este fin fueron sacrificados algunos ejemplares para taxidermia (preparar la piel y limpiar el cráneo), para posteriormente identificarlos en el laboratorio (Hall, 1981; Medellín *et al.*, 2008); mientras que el resto de los animales capturados, fueron liberados en la zona de colecta.

### **5. 2. 1. MAMÍFEROS TERRESTRES PEQUEÑOS**

Se realizaron siete salidas de campo; para la colecta de los ratones fueron utilizadas 100 trampas Sherman, cebadas con una mezcla de hojuelas de avena, esencia de vainilla y crema de cacahuete (González-Romero, 2011). Las trampas fueron colocadas al atardecer, se revisaron y recogieron a la mañana siguiente. Se colocaron a lo largo de transectos, a distancias de 5 a 7 metros, entre la vegetación predominante (matorral xerófilo y cultivos) y cerca de las bardas, formadas por rocas encimadas. El número total de trampas colocadas a lo largo del trabajo fue de 680.

Para las musarañas se ocuparon 10 trampas pitfall (González-Romero, 2011), en tres salidas (30 en total), colocándolas en dos transectos de cinco trampas cada noche, separadas entre 5 y 7 metros aproximadamente. Se ubicaron en sitios cercanos a cuerpos de agua, en la orilla del río o donde hubiera humedad, así como en lugares con troncos caídos y hojarasca. A las trampas se les añadieron dos centímetros de agua para evitar que los organismos capturados escaparan. Las trampas fueron revisadas al día siguiente por la mañana.

### **5. 2. 2. MAMÍFEROS TERRESTRES MEDIANOS**

Fueron utilizadas dos trampas Tomahawk de 30x30x70 cm, por noche en cada salida, con un total de 44 trampas-noche. Éstas fueron cebadas con fruta (guayaba, manzana, naranja o plátano), sardina, atún, nueces e inclusive con algunos ejemplares del ratón doméstico: *Mus musculus* (Lozano *et al.*, 2002; Cruz-Lara *et al.*, 2004; Martínez-Sánchez, 2007). Las trampas se ubicaron cerca de cuerpos de agua, cultivos, senderos, madrigueras, entre la vegetación, en sitios en donde se encontraron huellas y excretas. Se cubrieron con

vegetación para evitar que fueran vistas por la gente, además se les colocaron algunas rocas encima, para impedir que se movieran, puesto que el terreno se encuentra muy accidentado. De igual forma, se usaron dos trampas-cámara con sensor de movimiento (WILDVIEW®) en cada salida, con un total de 44 trampas-noche. Se prepararon para que estuvieran activas de 18 a 20 horas y para tomar una secuencia de seis fotografías cada minuto (Lozano-Rodríguez, 2010). Se colocaron en árboles, fijándolas con ayuda de cuerdas, además se quitaron las ramas o los troncos que podían impedir la visibilidad de la cámara (Pérez-Irineo, 2008). Se utilizó el mismo tipo de cebo que en las trampas Tomahawk y se enfocaron a una distancia de dos a cuatro metros. Las fotografías contienen la fecha y la hora en la que tomaron las fotografías. Los individuos fotografiados fueron identificados hasta nivel de especie.

Además, de éstos métodos de muestreo, se realizaron observaciones directas (animales atropellados y algunos disecados por los pobladores del lugar, e indirectas, por medio de la detección de huellas y excretas (Aranda, 2000; González-López, 2011). Los rastreos no se realizaron de forma sistemática, pues se hicieron al recorrer los transectos, mientras se colocaban y recogían las trampas, o al trasladarse de un sitio de colecta a otro. Se efectuaron principalmente en el día y todas las huellas y excretas registradas fueron fotografiadas (Millar, 2001).

### **5. 2. 3. MAMÍFEROS VOLADORES**

Para la captura de los murciélagos fueron colocadas una o dos redes de niebla (6x3 y 12x3 metros; González-Romero, 2011). Se colocaron en ocho salidas, al atardecer, aproximadamente entre las 18 y las 19 horas cerca de cuerpos de agua y entre la vegetación, durante cinco horas y se revisaron cada 30 minutos o cada hora. También se utilizaron redes de mano cuando se localizaron pequeñas cuevas (sólo en dos salidas), en donde las redes de niebla no podían ser colocadas. En estos refugios la captura se desarrolló al atardecer y durante una hora.

Se llevaron guías de campo (Medellín *et al.*, 2008) para identificar a nivel de especie a los organismos atrapados. Con la finalidad de identificar adecuadamente a los

organismos, algunos fueron sacrificados para preparar la piel en taxidermia y limpiar el cráneo, para su posterior identificación en el laboratorio (Medellín *et al.*, 2008). Mientras que el resto de los murciélagos capturados fueron medidos y liberados en la zona de colecta.

#### **5. 2. 4. ENTREVISTAS**

Para la aplicación de las entrevistas se eligieron personas relacionadas con el campo, fundamentalmente cazadores o gente que pasa un tiempo considerable en el área de interés (López-González *et al.*, 2011). Las entrevistas fueron aplicadas con la finalidad de obtener información adicional acerca de la presencia de los mamíferos medianos que fueron difíciles de observar y de capturar, pero que habitan en la zona (Hernández-Flores, 2009). Con este método se lograron conocer los usos y la percepción que tienen los pobladores acerca de los mamíferos silvestres que se habitan en el sitio.

Se realizaron 20 entrevistas en total, utilizando un formato escrito previamente (Anexo), provisto de imágenes (dibujos y fotografías) que representan a los mamíferos que potencialmente podrían habitar en el área, con la finalidad de evitar confusión con la nomenclatura común que se utiliza en la zona. Las especies de mamíferos pequeños que no se comprobó su existencia ni en campo ni en la literatura no se tomaron en cuenta en el listado final.

#### **5. 2. 5. RIQUEZA Y COMPOSICIÓN**

Con los resultados obtenidos de las cuatro secciones anteriores, se procedió a elaborar el listado de los mamíferos que habitan en el sureste del municipio de San Agustín Metzquitlán, para compararla con la lista de mamíferos que habitan en el matorral xerófilo de la RBBM.

#### **5. 2. 6. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Para conocer la proporción de mamíferos que están presentes en la zona de estudio; se realizó la comparación de la lista obtenida, con la de la Reserva de la Biosfera de la

Barranca de Metzquitlán (matorral xerófilo; Hernández-Flores, 2009), que es el listado más cercano y más completo para este tipo de vegetación.

Por otro lado, para conocer el estado de conservación de las especies de los mamíferos que habitan en la zona de trabajo se consultó la Norma Oficial Mexicana para la Protección de la Flora y la Fauna Silvestre (NOM-059-SEMARNAT-2010), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).

Adicionalmente, se aprovechó la información que aportó la gente en las entrevistas para discutir el estado de conservación de los mamíferos a nivel local.

### **5. 2. 7. DISTRIBUCIÓN Y ENDEMISMOS**

Para conocer como está integrado el ensamblaje de los mamíferos en cuanto a los patrones de distribución y endemismos que habitan en la zona de trabajo, fue consultada la distribución geográfica de las especies (Arita y Ceballos, 1997; Espinoza-Medinilla *et al.*, 1998 y Ceballos y Oliva, 2005a), para asignarles la categoría correspondiente.

### **5. 2. 8. LISTA ANOTADA**

Se elaboró una lista anotada de las especies registradas que contienen la siguiente información:

**-Nombre científico:** Se proporciona el nombre válido para la especie, nombre del autor y el año de la descripción original (Ramírez-Pulido *et al.*, 2005).

**-Nombre común:** Se refiere al nombre que le dan los habitantes de la zona a cada mamífero (Godínez-Navarro *et al.* 2008). Se consideran además los nombres utilizados por Espinoza-Medinilla *et al.* (1998), Ceballos y Oliva (2005a), Godínez-Navarro *et al.* (2008) y Mejenes-López *et al.*, (2010).

**-Medidas:** Se proporcionan las medidas citadas en la literatura (Ceballos y Oliva, 2005). El peso es en gramos y las medidas en milímetros.

**-Ejemplares examinados:** Se coloca entre paréntesis el número de ejemplares colectados, seguido del sexo, la edad y en algunos casos de su condición reproductiva, además del promedio de las medidas morfométricas obtenidas y al final, se comenta si hay diferencias con las reportadas por otros autores.

**-Descripción:** Se proporcionan las principales características de la especie (aspectos morfológicos), obtenidas de diferentes citas bibliográficas.

**-Reproducción:** Se aporta información sobre aspectos como la época de reproducción, duración de la gestación y número de crías, de acuerdo a lo citado por diversos trabajos realizados sobre la especie. Al final se indican los meses en los que se encontraron individuos con actividad reproductiva en la zona de estudio.

**-Depredadores:** Se indican los principales depredadores de la especie, reportados en la literatura.

**-Alimentación:** Se hace referencia a la dieta reconocida de las especies registradas, obtenida por diferentes citas bibliográficas.

**-Registro:** Se especifica de que manera fue registrada la especie (trampas, entrevistas u observación directa).

**-Observaciones:** Se anotan datos adicionales de los ejemplares, como los usos que les dan los pobladores de la zona de estudio, la hora en que fueron vistos, el tipo de vegetación en que se registró.

**-Localidades:** Se refiere al nombre de la localidad donde se registraron los individuos.

**-Fotografía:** Se proporciona una imagen tomada de los ejemplares en el campo y en ocasiones de internet.

## 6. RESULTADOS

### 6. 1. RIQUEZA Y COMPOSICIÓN

Con todos los métodos que se utilizaron para obtener información sobre los mamíferos que habitan en la zona de estudio, se registraron 33 especies, agrupadas en seis órdenes, 13 familias y 24 géneros (Cuadro 3). El Orden Rodentia fue el mejor representado con 13 especies (40%), seguido por el Carnivora con 11 (33%), Chiroptera con cuatro (12%) y Lagomorpha con tres (9%), mientras que los órdenes Didelphimorphia y Xenarthra estuvieron representados por una especie.

La riqueza de mamíferos de la zona de trabajo comparada con la lista de mamíferos de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán (RBBM) que habitan en el matorral xerófilo (Figura 3), mostró una baja presencia de murciélagos (4 de 12 especies) y de (13 de 14 especies) de roedores, resultando similar en el resto de los ordenes.

**Cuadro 3.** Diversidad taxonómica de los mamíferos en el matorral xerófilo de la región sureste de San Agustín Metzquitlán.

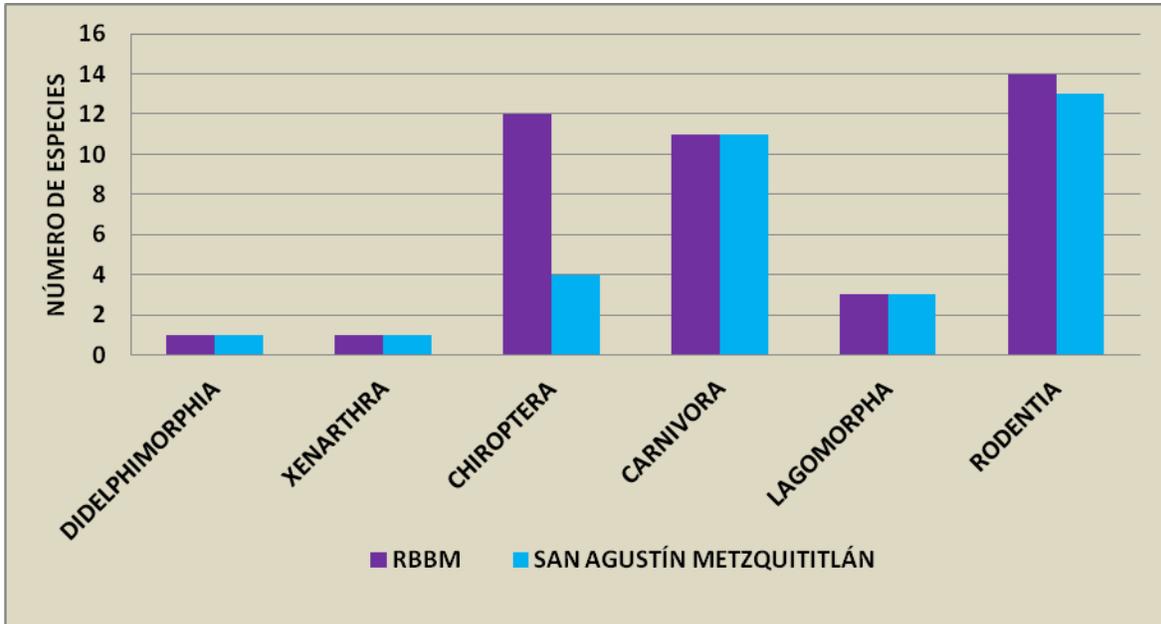
ÓRDENES	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
DIDELPHIMORPHIA	1	1	1
XENARTHRA	1	1	1
CHIROPTERA	1	3	4
CARNIVORA	5	11	11
RODENTIA	4	6	13
LAGOMORPHA	1	2	3
TOTAL	13	24	33

## 6. 2. LISTA TAXONÓMICA.

La nomenclatura de las especies registradas en este estudio se basa en el trabajo realizado por Ceballos *et al.* (2005).

<p><b>TAXA</b></p> <p><b>ORDEN DIDELPHIMORPHIA</b></p> <p>-Familia Didelphidae <i>Didelphis virginiana</i></p> <p><b>ORDEN XENARTHRA</b></p> <p>-Familia Dasypodinae <i>Dasyus novemcinctus</i></p> <p><b>ORDEN CHIROPTERA</b></p> <p>-Familia Phyllostomidae <i>Choeronycteris mexicana</i> <i>Leptonycteris yerbabuena</i> <i>Sturnira lilium</i> <i>Sturnira ludovici</i></p> <p><b>ORDEN CARNIVORA</b></p> <p>-Familia Canidae <i>Canis latrans</i> <i>Urocyon cinereoargenteus</i></p> <p>-Familia Felidae <i>Lynx rufus</i> *</p> <p>-Familia Mustelidae <i>Mustela frenata</i> <i>Taxidea taxus</i></p> <p>-Familia Mephitidae <i>Conepatus leuconotus</i> * <i>Mephitis macroura</i> * <i>Spilogale gracilis</i> *</p> <p>-Familia Procyonidae <i>Bassariscus astutus</i> <i>Nasua narica</i> * <i>Procyon lotor</i></p>	<p><b>TAXA</b></p> <p><b>ORDEN RODENTIA</b></p> <p>-Familia Sciuridae <i>Spermophilus variegatus</i></p> <p>-Familia Heteromyidae <i>Liomys irroratus</i></p> <p>-Familia Muridae <i>Neotoma albigula</i> * <i>Neotoma mexicana</i> * <i>Sigmodon hispidus</i> * <i>Peromyscus levipes</i> <i>Peromyscus difficilis</i> <i>Peromyscus leucopus</i> <i>Peromyscus melanophrys</i> <i>Peromyscus gratus</i> <i>Reithrodontomys fulvescens</i> <i>Reithrodontomys mexicanus</i></p> <p>-Familia Cuniculidae <i>Cuniculus paca</i></p> <p><b>ORDEN LAGOMORPHA</b></p> <p>-Familia Leporidae <i>Lepus californicus</i> * <i>Sylvilagus audubonii</i> <i>Sylvilagus floridanus</i></p>
--	--

NOTA: Las especies que sólo fueron reportadas por medio de entrevistas se marcan con un asterisco.



**Figura 3.** Número de especies por orden registradas en el matorral xerófilo de la zona de estudio comparada con la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquitlán.

### 6. 3. MAMÍFEROS TERRESTRES PEQUEÑOS

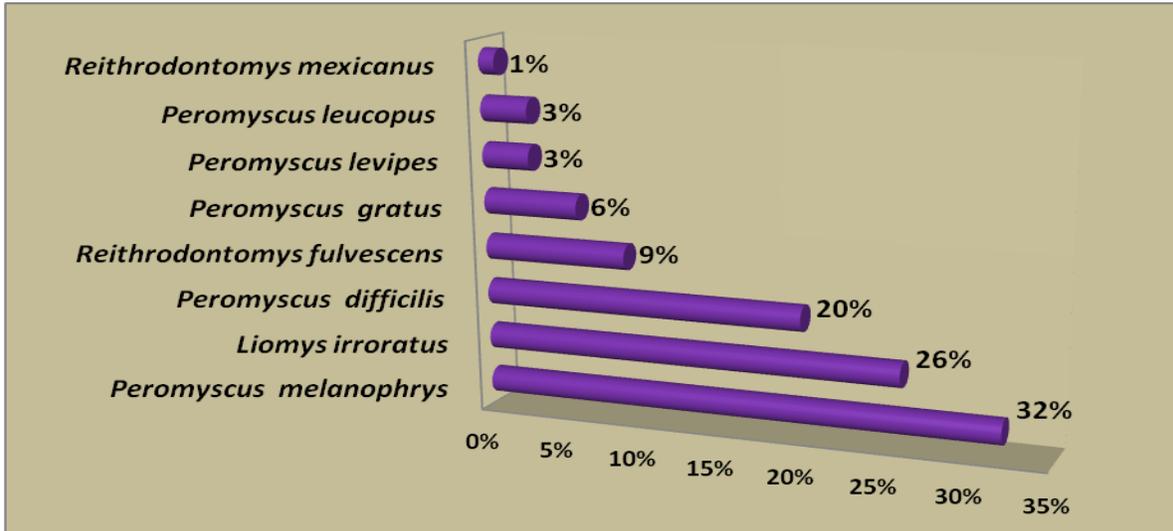
Se capturaron 78 individuos de ocho especies con un total de 680 trampas: *Liomys irroratus*, *Peromyscus difficilis*, *Peromyscus leucopus*, *Peromyscus melanophrys*, *Peromyscus gratus*, *Peromyscus levipes*, *Reithrodontomys fulvescens* y *Reithrodontomys mexicanus*.

Las especies más abundantes fueron *Peromyscus melanophrys* con 25 individuos (32%), *Liomys irroratus* con 20 (26%) y *Peromyscus difficilis* con 16 (21%), mientras que la menos capturada fue *Reithrodontomys mexicanus*, con tan sólo un individuo (1%; Fig. 4).

Entre los ejemplares capturados de las especies *Peromyscus melanophrys*, *Peromyscus difficilis* y *Peromyscus levipes* se encontraron hembras preñadas, lactantes y post-lactantes, en los meses de febrero y mayo respectivamente. Mientras que para *Liomys irroratus* se registraron dos hembras post-lactantes en el mes de febrero y una con desarrollo mamario grande en septiembre.

Aparte de las ocho especies mencionadas anteriormente, se capturaron cuatro individuos del ratón doméstico *Mus musculus*, pero no fueron considerados para el

listado, debido a que los lugares en los que se capturaron estaban semiurbanizados. No se obtuvo ningún registro por medio de las trampas pitfall.



**Figura 4.** Porcentaje de las ocho especies de mamíferos pequeños registrados en el área de estudio.

#### 6. 4. MAMÍFEROS TERRESTRES MEDIANOS

Por medio de las trampas Tomahawk sólo se pudo capturar en el mes de febrero a una hembra subadulta de *Bassariscus astutus* cerca de un cuerpo de agua, el cual se encuentra rodeado por algunas casas. Mientras que con las trampas cámara, se registró la presencia también de *B. astutus* y de *Didelphis virginiana*, ambos registros fueron durante la noche.

Por observación directa se identificaron cuatro especies (*Spermophilus variegatus*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Sylvilagus audobonii* y *Sylvilagus floridanus*).

Por métodos indirectos se lograron registrar por las huellas a *Cuniculus paca*, *Procyon lotor*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Didelphis virginiana* y *Taxidea taxus*.

Todas las huellas fueron encontradas a las orillas de los caminos y del río que pasa por la zona de estudio, pero en diferentes localidades. La especie *Cuniculus paca* fue registrada en San Juan Cuahutengo y las otras cuatro en El Tular.

Por medio de las excretas fueron identificados el coyote (*Canis latrans*), el cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y la zorra (*Urocyon cinereoargenteus*).

Los animales que se encontraron atropellados incluyen a la comadreja *Mustela frenata*, el armadillo *Dasypus novemcinctus* y al tlacuache *Didelphis virginiana* (Cuadro 4).

**Cuadro 4.** Registros de mamíferos medianos en el matorral xerófilo de la región sureste de San Agustín Metzquititlán.

ESPECIE	ANIMALES MUERTOS	EXCRETAS	HUELLAS	OBSERVACIÓN DIRECTA	TOMAHAWK	TRAMPAS-CÁMARA	TOTAL
<i>Bassariscus astutus</i>	0	1	0	0	1	2	4
<i>Didelphis virginiana</i>	1	0	1	0	0	1	2
<i>Spermophilus variegatus</i>	0	0	0	1	0	0	1
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1	1	1	1	0	0	4
<i>Sylvilagus audobonii</i>	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sylvilagus floridanus</i>	0	0	0	1	0	0	1
<i>Cuniculus paca</i>	0	0	1	0	0	0	1
<i>Procyon lotor</i>	0	0	1	0	0	0	1
<i>Taxidea taxus</i>	0	0	1	0	0	0	1
<i>Canis latrans</i>	0	1	0	0	0	0	1
<i>Mustela frenata</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	1	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>

## 6.5. MAMÍFEROS VOLADORES

Se capturaron 12 individuos, todos pertenecientes a la Familia Phyllostomidae, distribuidos en cuatro especies: *Sturnira lilium*, *Sturnira ludovici*, *Leptonycteris yerbabuenae* y *Choeronycteris mexicana*.

Las tres primeras especies fueron capturadas el mismo día, y sólo un individuo de cada una de ellas, representado el 8%. Mientras que para la especie *Choeronycteris mexicana* se capturaron nueve individuos en un refugio, ubicado en el municipio de Atotonilco, cercano al límite sur de Mezquititlán, representando el 76%. De esta última especie, todos los ejemplares fueron hembras adultas inactivas reproductivamente. A pesar de que la localidad se encuentra fuera de San Agustín Metzquititlán, fue considerada en este trabajo debido a que *C. mexicana* es una especie amenazada y se conocen pocos refugios para la especie.

## 6.6. ENTREVISTAS

Se realizaron 20 entrevistas (Cuadro 5) y en ellas se registraron 18 especies, entre mamíferos medianos, grandes y pequeños. De los pequeños, tres de ellos pertenecen a la familia Muridae, según la descripción de las personas corresponden a las especies *Neotoma albigula*, *Neotoma mexicana* y *Sigmodon hispidus* y alguna tuza de la familia Geomyidae.

Con base en las entrevistas, el orden más conocido fue Carnivora con un 58%, seguido por Lagomorpha con 19%, Rodentia con 9%, y los órdenes Didelphimorphia y Xenarthra con un 7%, respectivamente. Ninguna persona entrevistada, hizo referencia a los órdenes Chiroptera y Artiodactyla.

Las especies que todas las personas identificaron (100%) son: la zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), el coyote (*Canis latrans*), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), el cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y el tlacuache (*Didelphis virginiana*).

La especie que fue menos conocida fue la tuza real (*Cuniculus paca*) sólo con tres menciones. Asimismo, el 65% de las personas entrevistadas señalaron que tanto el gato montés (*Lynx rufus*) como la comadreja (*Mustela frenata*), han disminuido su presencia en el área, debido a que no se les observa con la misma frecuencia que en años anteriores.

Sin embargo, el 25% de las entrevistas consideran a las especies *Nasua narica* y *Spermophilus variegatus* como abundantes, sobretodo en las zonas donde hay árboles frutales, almacenes de semillas o en diferentes cultivos. Siendo *Spermophilus variegatus* señalada como plaga en algunos lugares.

El 40% de los entrevistados indicaron que salen a cazar con frecuencia coyotes (*Canis latrans*), conejos (*Sylvilagus audobonii* y *Sylvilagus floridanus*), liebres (*Lepus californicus*), cacomixtles (*Bassariscus astutus*), zorras (*Urocyon cinereoargenteus*) y tlacuaches (*Didelphis virginiana*). Algunos de ellos los cazan para ocuparlos como alimento y en otros casos porque los consideran perjudiciales para sus animales.

Por otro lado, el 30% de las personas entrevistadas ocupan a las especies de zorrillos (*Conepatus leuconotus*, *Mephitis macroura* y *Spilogale gracilis*), registradas en la zona, como alimento y como medicina. Mientras que el 20% declaró que ha tenido algunas especies de mamíferos silvestres como mascotas, las más destacadas son: *Sylvilagus audobonii*, *Sylvilagus floridanus* y *Urocyon cinereoargenteus*.

**Cuadro 5.** Mamíferos terrestres identificados por medio de entrevistas realizadas en la zona de trabajo (los números indican a las personas entrevistadas y los espacios con líneas punteadas señalan que no fueron conocidas por las personas entrevistadas).

ESPECIES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Didelphis virginiana</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dasyus novemcinctus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Canis latrans</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lynx rufus</i>	X	---	X	X	X	---	X	X	X	X	X	---	---	X	---	X	---	X	X	---
<i>Mustela frenata</i>	X	---	X	X	---	X	X	X	X	---	X	X	X	X	X	---	X	X	X	---
<i>Conepatus leuconotus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Mephitis macroura</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Spilogale gracilis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bassariscus astutus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Nasua narica</i>	X	X	X	---	X	X	X	X	---	X	X	---	X	X	---	---	X	X	X	---
<i>Procyon lotor</i>	X	X	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X	X	X	X	X
<i>Spermophilus variegatus</i>	X	X	X	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	X	---	X	X	X	---	---
<i>Cuniculus paca</i>	X	---	---	---	---	---	---	X	---	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<i>Lepus californicus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sylvilagus audubonii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sylvilagus floridanus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	X	X	X	---	X	X	X	---

## **6. 7. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

De las 33 especies registradas en el área de estudio, seis especies están incluidas en alguna categoría de riesgo, tres de ellas se encuentran como amenazadas (NOM-059-SEMARNAT-2010; Cuadro 6). Dos de ellas son murciélagos: *Choeronycteris mexicana* y *Leptonycteris yerbabuena*, además del carnívoro *Taxidea taxus*. Según datos de CITES tres especies se encuentran consideradas en su lista: el roedor *Cuniculus paca* y los carnívoros *Nasua narica* (apéndice III) y *Lynx rufus* en el apéndice II. En cuanto a las categorías de riesgo según la IUCN, una especie de murciélago se encuentra cercanamente amenazada (NT, *Choeronycteris mexicana*) y otro murciélago como vulnerable (VU, *Leptonycteris yerbabuena*). Mientras que el resto se encuentran en menor riesgo (LC).

**Cuadro 6.** Distribución y estado de conservación de los mamíferos que se encuentran en la región sur-este del municipio de San Agustín Metzquitlán.

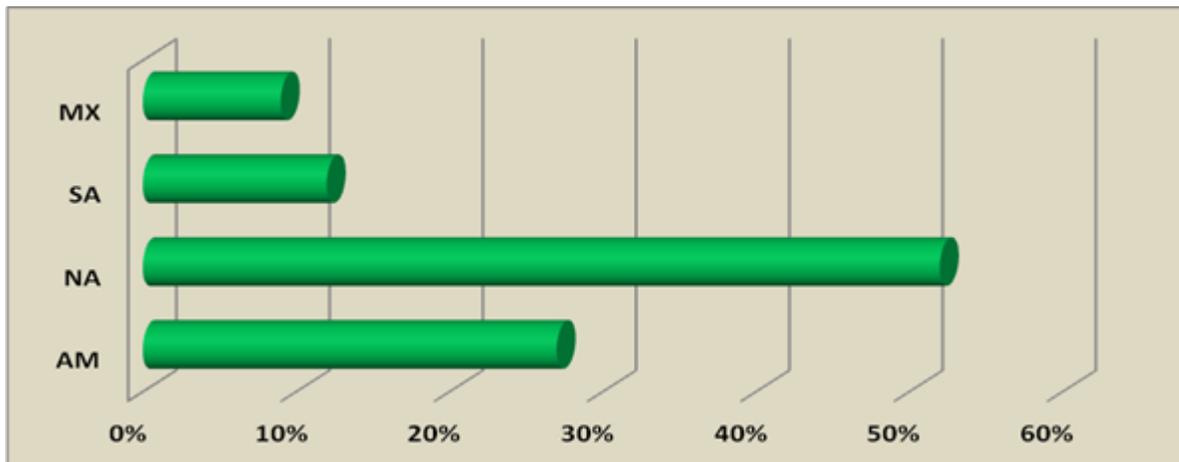
TAXA	DISTRIBUCIÓN	CONDICIÓN DE RIESGO	IUCN	CITES
<i>Didelphis virginiana</i>	AM		LC	
<i>Dasyus novemcinctus</i>	AM		LC	
<i>Choeronycteris mexicana</i>	NA	A	NT	
<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	AM	A	VU	
<i>Sturnira lillium</i>	SA		LC	
<i>Sturnira ludovici</i>	SA		LC	
<i>Canis latrans</i>	NA		LC	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	AM		LC	
<i>Lynx rufus</i>	NA		LC	II
<i>Mustela frenata</i>	AM		LC	
<i>Conepatus leuconotus</i>	NA		LC	
<i>Mephitis macroura</i>	NA		LC	
<i>Spilogale gracilis</i>	NA		LC	
<i>Bassariscus astutus</i>	NA		LC	
<i>Nasua narica</i>	AM		LC	III
<i>Procyon lotor</i>	AM		LC	
<i>Taxidea taxus</i>	NA	A		
<i>Spermophilus variegatus</i>	NA		LC	
<i>Liomys irroratus</i>	NA		LC	
<i>Neotoma albigula</i>	NA		LC	
<i>Neotoma mexicana</i>	NA		LC	
<i>Sigmodon hispidus</i>	AM		LC	
<i>Peromyscus levipes</i>	MX		LC	
<i>Peromyscus difficilis</i>	MX		LC	
<i>Peromyscus leucopus</i>	NA		LC	
<i>Peromyscus melanophrys</i>	MX		LC	
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	NA		LC	
<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	NA		LC	
<i>Cuniculus paca</i>	SA		LC	III
<i>Lepus californicus</i>	NA		LC	
<i>Sylvilagus audubonii</i>	NA		LC	
<i>Sylvilagus floridanus</i>	AM		LC	

Distribución geográfica: AM=Especies que se distribuyen en el continente Americano; NA= Especies mexicanas compartidas con otros países norteamericanos; SA= Especies mexicanas compartidas con otros países de Sudamérica; MX= Especies endémicas de México; la NOM-059-SEMARNAT-2010: A= especie amenazada, E=especie probablemente extinta en el medio silvestre, P=especie en peligro de extinción, Pr=especie sujeta a protección especial y R=especie rara;IUCN: EX=extinta, EW=extinta en estado silvestre, CR=críticamente amenazada, EN=en peligro, VU= vulnerable, NT=cercanamente amenazada y LC=en menor riesgo; CITES: Apéndice I. Incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. Apéndice II. Especies que, no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta. Apéndice III. Incluye todas las especies que cualquiera de las partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación.

## 6.8. DISTRIBUCIÓN Y ENDEMISMOS

De las 33 especies reportadas para las localidades pertenecientes al municipio de San Agustín Metzquititlán, el 52% de ellas son compartidas con Norteamérica, el 27% se encuentran en todo el continente Americano, el 12% son compartidas con Sudamérica y sólo el 9% son endémicas de México (Fig. 5).

Las especies endémicas de México pertenecen al orden Rodentia, el cual fue el mejor representado de los registrados en el estudio y las especies son: *Peromyscus difficilis*, *Peromyscus levipes* y *Peromyscus melanophrys*.



**Figura 5.** Porcentaje respecto a la distribución geográfica de los mamíferos registrados en la zona. AM=Especies que se distribuyen en el continente Americano; NA=Especies mexicanas compartidas con otros países norteamericanos; SA=Especies mexicanas compartidas otros países de Sudamérica y MX=Especies endémicas de México.

## 6.9. LISTA ANOTADA

Se realizaron 33 fichas monográficas de las especies de mamíferos registradas por los diferentes métodos empleados. Cada ficha se basa en la información obtenida por medio de la literatura y es complementada con la conseguida en campo.

Las medidas se proporcionan en milímetros y el peso es en gramos (Longitud total (LT); Longitud de la cola vertebral (CV); Longitud de la pata trasera (PT); y Longitud de la oreja(O), adicionalmente para los murciélagos se incluye la longitud del antebrazo (ANT)).

DIDELPHIDAE

DIDELPHIMORPHIA

# Tlacuache

*Didelphis virginiana*

Kerr, 1792

**Medidas:** LT (645-1017); CV (255-535); PT (48-80); O (45-60) y peso (1100-2800g; Zarza y Medellín, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Tienen rostro largo y puntiagudo, las orejas son negras, redondeadas y sin pelo (Martínez-Vázquez, 2001). El color general varía de gris o blancuzco en la parte dorsal, al que le sobresalen pelos largos y ásperos. La cola es prensil y escamosa con algunos pelos finos. Las hembras tienen una bolsa ventral para transportar a sus crías. Son nocturnos, arborícolas y terrestres (Zarza y Medellín, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** La época de reproducción es variable según la temporada de lluvias. El período de gestación es de 13 días. Pueden tener hasta 21 crías en cada parto (Martínez-Vázquez, 2001).

**Depredadores:** Carnívoros mayores como el coyote y perros domésticos. Es utilizado por algunos campesinos para alimento (Ceballos y Galindo, 1984; Zarza y Medellín, 2005; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Alimentación:** Son omnívoros (Zarza y Medellín, 2005).

**Registro en el área:** Por medio de una fotografía cerca de un cuerpo de agua, además de otro ejemplar atropellado y por entrevistas.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En el estado de Hidalgo se reporta en El Chico (Hernández-Flores, 2006), RBBM (Hernández-Flores, 2009), El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012), San Bartolo Tutotepec (Figueroa-Cervantes, 2012), Tenango de Doria (López-Higareda, 2006). En las planicies costeras desde Sonora y Tamaulipas hacia el sur hasta Chiapas y Quintana Roo. Partes altas del Sur, Jalisco, Michoacán, Guanajuato y centro-sur del país (Zarza y Medellín, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Observaciones:** Todas las personas entrevistadas lo reconocieron (20). Afirmaron que son abundantes en la zona, sobre todo en los cultivos y que se les puede ver al anochecer. A pesar que en otras regiones de Hidalgo son utilizados como alimento, en esta localidad simplemente los matan, debido a que los consideran un peligro para las gallinas.

**Localidad:** Los Álamos, El Durazno, El Tular.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 6.** *Didelphis virginiana*.

**Fotografía:** Rojas-Martínez.



DASYPODIDAE

XENARTHRA

# Armadillo

*Dasyus novemcinctus*  
Linnaeus, 1758

**Medidas:** LT (615-800); CV (245-370); PT (75-100); O (37-51) y peso (1-10kg) (Mendoza-Durán, 2005).

**Ejemplares examinados:** (1) un ejemplar disecado por algunos pobladores.

**Descripción:** Su piel es de apariencia desnuda, sin embargo, tienen pelos gruesos, tiesos y ásperos que son abundantes en las partes flexibles de la piel de la región abdominal (Escobar-Gutiérrez y Amezcua de Bernés, 1981). Presentan el cuerpo cubierto por escamas dérmicas osificadas que forman un caparazón que cubre sus lados, cola, dorso y parte superior de la cabeza (Hernández-Flores, 2006; Godínez-Navarro *et al.*, 2008). Son solitarios y tienen madrigueras subterráneas (Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** Se aparean en otoño. La gestación dura 120 días, el promedio de crías es de cuatro. Pueden tener una o dos camadas al año y llegar a vivir hasta 15 años (Mendoza-Durán, 2005).

**Depredadores:** Grandes felinos y el hombre. Generalmente son buscados por su carne o sus caparazones (Escobar-Gutiérrez y Amezcua de Bernés, 1981).

**Alimentación:** Son insectívoros, su alimentación se compone de pequeños invertebrados (Mendoza-Durán, 2005).

**Registro en el área:** Fue mencionado 20 veces en entrevistas, además se observó un ejemplar disecado por los pobladores.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se reporta en Tasquillo, al noreste de la Sierra Gorda (Mejenes-López *et al.*, 2010), San Bartolo Tutotepec (Figuroa-Cervantes, 2012), Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012). Se encuentra en la mayor parte del territorio mexicano, excepto en la Península de Baja California y el Altiplano Central (Mendoza-Durán, 2005).

**Observaciones:** No se pudo capturar a ningún ejemplar vivo, aunque se colocaron trampas-cámara cerca de cuerpos de agua y orillas del río, donde vive según los pobladores, así como en sitios donde se apreciaban sus excavaciones.

**Localidad:** Los Álamos

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 7. *Dasyus novemcinctus*.

Fotografía: Flores-Vargas.

PHYLLOSTOMIDAE

CHIROPTERA

# Murciélago trompudo

*Choeronycteris mexicana*

Tschudi, 1844

**Medidas:** LT (81-103); CV (6-12); PT (10-13); O (13-17); ANT (39-45) y peso (20g) (Ortega y Arita, 2005).

**Ejemplares examinados:** (9) hembras, adultas e inactivas con un promedio de las siguientes medidas: LT (95); CV (9); PT (14); LO (16); ANT (45) y peso (17). Las medidas reportadas coinciden con el intervalo de las reportadas por Ortega y Arita (2005), excepto la LP con un milímetro de más.

**Descripción:** El color del pelaje varía entre gris y café en el dorso, el vientre es de color más claro. El hocico es muy alargado y la lengua larga y extendible (Ortega y Arita, 2005). Se mantienen en letargo durante las épocas frías del año (Gutiérrez- García *et al.*, 2007).

**Reproducción:** Las hembras generalmente tienen una cría y ocasionalmente dos. Se han encontrado en México hembras preñadas en los meses de febrero y marzo y en algunos lugares en septiembre (Ortega y Arita, 2005). Probablemente debido a esto no se encontraron hembras preñadas, ya que la colecta de estos organismos fue a finales de mayo y mediados de junio.

**Depredadores:** Unos de sus principales depredadores son los búhos, lechuzas y en general cualquier carnívoro (Fernández, 1997).

**Alimentación:** Consumen el polen y el néctar de flores nocturnas (Ortega y Arita, 2005). Aunque llegan a consumir frutas y probablemente algunos insectos asociados a las flores que consumen (Gómez-Nísino, 2006a).

**Registro en el área:** Vía red de mano.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo tiene registro en la RBBM (Hernández-Flores, 2009). Se distribuye desde el suroeste de Estados Unidos, el norte y centro de México incluyendo la Península de Baja California y las islas Mariás hasta el Salvador y Honduras (Ortega R. y Arita, 2005).

**Observaciones:** De esta especie se colectaron en total nueve individuos (dos en el mes de mayo y siete en el mes de junio) siendo todas hembras, adultas e inactivas. Se colectaron en un refugio, manualmente al atardecer.

**Localidad:** Santa Rita el Xhite.

**Estatus:** Amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Figura 8. *Choeronycteris mexicana*. Fotografía: Rojas-Martínez.



PHYLLOSTOMIDAE

CHIROPTERA

## Murciélago Magueyero Menor

*Leptonycteris yerbabuena*  
Miller, 1900

**Medidas:** LT (75-85); CV (0); PT (12-15); O (14-17); ANT (47-56) y peso (15-25g) (Arita, 2005).

**Ejemplares examinados:** (1). Un macho adulto con TE (2x2). Sólo le fueron tomadas las medidas del ANT (54) y el peso (25). Estas dos medidas concuerdan con las proporcionadas por Arita (2005).

**Descripción:** La coloración del dorso varía de café grisáceo a café rojizo. Hocico alargado con lengua larga, extendible, terminada en papilas en forma de pelos. Los antebrazos son desnudos; tiene pelos dispersos en las patas (Gómez-Nísino, 2006b). Presenta orejas pequeñas, el rostro alargado y la hoja nasal reducida (Gómez-Nísino, 2006b). Son migratorios y comparte refugios con otras especies (Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** Se reproducen a finales de primavera y principios de verano (Arita, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008). Parece haber dos poblaciones reproductivas para la especie (febrero-mayo) y (noviembre-enero). El tiempo de gestación es de cinco meses después del cual nace una cría (Gómez-Nísino, 2006b). El único ejemplar colectado presentaba testículos escrotados a finales de febrero.

**Depredadores:** Por algunos carnívoros, búhos y lechuzas (Fernández, 1997).

**Alimentación:** Se alimentan de néctar y polen de flores nocturnas tropicales y subtropicales, además de algunas frutas de cactáceas y ocasionalmente de insectos (Arita, 2005).

**Registro en el área:** Vía red de niebla.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo hay registros en la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Orizatlán (Mejenes-López *et al.*, 2010) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). En México se distribuye principalmente en las zonas tropicales y subtropicales secas (Arita, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Observaciones:** Se capturó cerca de un cuerpo de agua junto con otras dos especies de murciélagos *Sturnira ludovici* y *Sturnira lilium*.

**Localidad:** Los Álamos

**Estatus:** Amenazada  
(NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 9. *Leptonycteris yerbabuena*. Fotografía: Rojas-Martínez.

PHYLLOSTOMIDAE

CHIROPTERA

## Murciélago de Charreteras

*Sturnira lilium*  
(É. Geoffroy St. Hilaire, 1810)

**Medidas:** LT (62-65); CV (0); PT (10-16); O (11-18); ANT (36-45) y peso (18-19g; Téllez-Girón y Amín, 2005).

**Ejemplares examinados:** (1) una hembra, adulta e inactiva. Sólo le fueron tomadas las medidas del ANT (43) y el peso (22). Las medidas registradas sobre el peso exceden por 3 gramos las reportadas por Téllez-Girón y Amín (2005).

**Descripción:** El pelo es abundante y denso en todo el cuerpo. Tienen una mancha característica de pelo rojizo claro o amarillo paja cerca de los hombros. La hoja nasal es puntiaguda. Presenta tres protuberancias en la barbilla, rodeadas por verrugas muy pequeñas (Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** Presentan tres máximos de actividad reproductiva en el año: enero-marzo, julio-septiembre y noviembre-diciembre (Téllez-Girón y Amín, 2005). Sin embargo, la hembra que se colectó se encontraba inactiva, aunque fue capturada en febrero considerado uno de los meses de actividad reproductiva.

**Depredadores:** Algunos carnívoros, búhos y lechuzas (Fernández, 1997).

**Alimentación:** Se alimentan de frutas, polen e insectos (Téllez-Girón y Amín, 2005).

**Registro en el área:** Vía red de niebla.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha reportado en la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Canali, Orizatlan, Huejutla, Huazalingo y Tlanchinol (Mejenes-López *et al.* 2010). Habita en toda la región neotropical, desde Sonora en la vertiente del Pacífico y Tamaulipas en la del Golfo, hasta la Península de Yucatán y Chiapas (Téllez-Girón y Amín, 2005).

**Observaciones:** Se colectó en el mes de febrero cerca de un cuerpo de agua junto con otras dos especies de murciélagos *Leptonycteris yerbabuenae* y *Sturnira ludovici*.

**Localidad:** Los Álamos.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 10.** *Sturnira lilium*. Fotografía: Godínez-Navarro. Tomado de: Mamíferos de Arcediano.



PHYLLOSTOMIDAE

CHIROPTERA

## Murciélago de Charreteras

*Sturnira ludovici*  
Anthony, 1924

**Medidas:** LT (66-71); CV (0); PT (10-14); O (14-17); ANT (42-47) y peso (19-24g; Téllez-Girón, 2005).

**Ejemplares examinados:** (1) un macho adulto con TE (6x4) con las siguientes medidas LT (75); CV (0); LP (15); LO (12); ANT (43); y peso (20.5). La longitud del ejemplar capturado excede a la LT y LP por tres y un milímetro de más respectivamente, mientras que LO no está en la escala manejada por este autor, debido a que es más pequeña.

**Descripción:** No tiene cola. Los incisivos son bilobulados (Téllez-Girón, 2005). La variación en la coloración va desde el amarillo ocráceo hasta el gris oscuro y en los hombros se observa una variación desde un gris claro hasta color oro (Álvarez-Castañeda y Álvarez, 1991). Detrás de las orejas tienen una mancha café grisácea (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Reproducción:** Su patrón reproductivo ocurre en los meses de abril, julio, agosto y noviembre (Téllez-Girón, 2005). El ejemplar colectado en el mes de febrero presentaba testículos escrotados.

**Depredadores:** Algunos carnívoros, búhos y lechuzas (Fernández, 1997).

**Alimentación:** Se alimenta principalmente de frutas (Téllez-Girón, 2005).

**Registro en el área:** Vía red de niebla.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo tiene reportes en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), Tlanchinol (Mejenes-López *et al.*, 2010), la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se encuentra en la región Neotropical desde Sinaloa en el pacífico y sur de Tamaulipas (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Observaciones:** Se capturó cerca a un cuerpo de agua en el mes de febrero junto con *Sturnira lilium* y *Leptonycteris yerbabuena*.

**Localidad:** Los Álamos.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 11. *Sturnira ludovici*.

Fotografía: Rojas-Martínez

CANIDAE

CARNIVORA

# Coyote

*Canis latrans*

Say, 1823

**Medidas:** LT (1075-1150); CV (270-375); PT (177-220); O (107-110) y peso (8-16kg; Servín y Chacón, 2005a).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Es un cánido con hocico alargado. El color de la piel va desde el gris hasta el rojizo, pasando por tonos cafés. La cola tiene la punta negra con pelaje espeso. Tiene orejas grandes y puntiagudas. Son animales con una organización social que varía de solitarios nómadas a grupos estables (Servín y Chacón, 2005a; Godínez-Navarro *et al.*, 2008; Muñoz-Vázquez, 2009). Son animales diurnos y nocturnos; muestran el máximo de sus actividades en el crepúsculo (Martínez-Vázquez, 2001).

**Reproducción:** El período de reproducción va de enero hasta abril; la gestación dura nueve semanas y llegan a tener hasta seis cachorros (Servín y Chacón, 2005a).

**Depredadores:** Al llegar a la etapa adulta prácticamente carecen de depredadores naturales (Ceballos y Galindo, 1984; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Alimentación:** Es generalista, se alimenta de lagomorfos, roedores, fruta, ungulados, insectos, reptiles y aves (Servín y Chacón, 2005a; Muñoz-Vázquez, 2009). Su dieta varía estacionalmente; incluyendo vertebrados, invertebrados, huevos, frutos y otros productos vegetales (Martínez-Vázquez, 2001).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 20 veces) y excretas.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha reportado en el Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012), San Bartolo Tutotepec (Figueroa-Cervantes, 2012) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se le encuentra casi en todo el país y también se le ha registrado recientemente en Yucatán (Servín y Chacón, 2005).

**Observaciones:** Se identificaron dos excretas una en el bosque de galería y otra en matorral xerófilo. Los pobladores mencionaron que esta especie ya no se observa como en años anteriores. Sin embargo, durante el muestreo una persona reportó observación directa aproximadamente a las 5 am en la localidad de El Durazno.

**Localidad:** San Juan Cuahutengo y el Durazno.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 12.** *Canis latrans*.

**Fotografía:** Aguilar-López- FOMIX.



CANIDAE

CARNIVORA

## Zorra Gris

*Urocyon cinereoargenteus*  
(Schreber, 1775)

**Medidas:** LT (500-600); CV (300-400); PT (100-150); O (74-81) y peso (3-5kg; Servín y Chacón, 2005b).

**Ejemplares examinados:** (1) un animal muerto en un cultivo.

**Descripción:** Alcanza medidas de 50 a 60 cm de cabeza y cuerpo con una cola de hasta 40 cm. Con lomo de color gris, garganta blanca, cara también gris, patas, cuello, abdomen y la base de la cola rojizos. La cola es gris en la parte superior, con la punta negra y una línea medio dorsal del mismo color. Son solitarias y nocturnos, aunque pueden estar activos durante el día (Servín y Chacón, 2005b; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** El período de apareamiento ocurre entre finales de febrero y principios de marzo y los cachorros nacen después de 45 días de gestación (Servín y Chacón, 2005b).

**Depredadores:** Las crías son depredadas por perros, coyotes, lince y aves rapaces. Los adultos son víctimas de la cacería (Ceballos y Galindo, 1984; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Alimentación:** Pequeños mamíferos como ratones, conejos y liebres son su dieta principal. Durante algunas épocas del año, recurre a bayas, frutos, insectos, reptiles, anfibios, aves y huevos. Adicionalmente, desperdicios y carroñas (Servín y Chacón, 2005; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 20 veces), observación directa, excretas, huellas y un ejemplar muerto.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha encontrado en Tenango de Doria (López-Hgareda, 2006), Tlanchinol (Mejenes-López *et al.*, 2010), el Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan Martínez-Sánchez, 2012) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se ha registrado en todos los estados de la República (Servín y Chacón, 2005).

**Observaciones:** Se observó un individuo aproximadamente al medio día entre el matorral xerófilo y la carretera que cruza éste. El otro ejemplar muerto se encontraba en una zona de cultivo cercana al río, no se le tomaron medidas. Además que se encontraron gran número de excretas en los diferentes sitios de los muestreos.

**Localidad:** Los Álamos.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 13. *Urocyon cinereoargenteus*. Fotografía: Flores-Vargas.

FELIDAE

CARNIVORA

## Lince Rojo

*Lynx rufus*

(Schreber, 1777)

**Medidas:** LT (710-1252); CV (95-195); PT (143-223); O (61-70) y peso (5.7-31 kg; Romero, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Su pelaje es pardo rojizo, ligeramente moteado de manchas grises y negras en la parte dorsal y con tonos claros y blancos con manchas oscuras, en la región ventral. En las puntas de las orejas, a los lados de la cara y en la cola tienen manchas negras. En México se le considera el tercer felino más grande (Romero, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008). Es solitario y hábil trepador (Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** Se reproducen en los últimos meses del año y finales de primavera. La gestación dura alrededor de 50 días y tienen en promedio tres crías (Romero, 2005). Las hembras paren entre los meses de mayo y agosto (Martínez-Vázquez, 2001).

**Depredadores:** Su enemigo natural es el puma (Romero, 2005).

**Alimentación:** Se alimenta de pequeños mamíferos, en algunas ocasiones cazan venados juveniles y aves (Romero, 2005).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 13 veces).

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha encontrado en el Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Epazoyuca (Martínez-Sánchez, 2012). Desde la costa del Pacífico desde Colima hasta Oaxaca, en la del Golfo de México y la Península de Yucatán (Romero, 2005). Principalmente en las partes altas de las montañas (Martínez-Vázquez, 2001).

**Observaciones:** Las personas entrevistadas que lo identificaron mencionan que es un animal difícil de observar. Sin embargo, todos coincidieron que en los últimos años ya no se ha visto como antes.

**Localidad:** Los Álamos, el Durazno, el Tular.

**Estatus:** Se encuentra en el Apéndice II del CITES (CITES, 2010).



Figura 14. *Lynx rufus*. Fotografía: Cortés-Aguilar. Tomada de: Mamíferos de Arcediano.

MUSTELIDAE

CARNIVORA

# Comadreja

*Mustela frenata*  
Lichtenstein, 1831

**Medidas:** LT (215-350); CV (115-205); PT (32-54); O (14-22) y peso (85-340g; Ceballos y Oliva, 2005b).

**Ejemplares examinados:** (1) una hembra adulta inactiva, con las siguientes medidas LT (500); CV (205); LP (54); LO (22) y peso (350). Presenta un mayor peso y LT que la reportada por (Ceballos y Oliva, 2005b). Sin embargo, coinciden con el reportado por Canales-Almaraz (2012).

**Descripción:** El cuerpo es largo y delgado, con las patas cortas. Son de color café anaranjado, el vientre es crema con una mancha amarillenta en el pecho. Los ojos son pequeños y en la cara tienen un antifaz negro y blanco (Ceballos y Oliva, 2005b). Son solitarias y activas durante el día y la noche (Aranda, 2000).

**Reproducción:** Se aparean en verano; los nacimientos ocurren en marzo y en abril, la gestación dura aproximadamente de 205 a 337 días. El número de crías por camada es de seis, con un rango de tres a nueve (Ceballos y Oliva, 2005b).

**Depredadores:** Sus principales enemigos son otros carnívoros más grandes como coyotes y algunas aves rapaces (Ceballos y Oliva, 2005b).

**Alimentación:** Se alimentan de roedores, conejos y aves (Ceballos y Oliva, 2005b).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 15 veces) y un ejemplar atropellado.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha encontrado en El Xihuingo, la RBBM, Tepehucán de Guerrero y Santiago de Anaya (Muñoz-Vázquez, 2006; Hernández-Flores, 2009; Mejenes-López *et al.*, 2010; López-Mejía, 2012). En México se les encuentra en todo el país, con excepción de la Península de Baja California y parte de Sonora (Ceballos y Oliva, 2005).

**Observaciones:** El único ejemplar que se colectó fue en la carretera federal 105 cerca de San Agustín Metzquititlán se encontraba recién atropellado.

**Localidad:** San Agustín Metzquititlán.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 15. *Mustela frenata*.**  
**Fotografía: Flores-Vargas.**



MUSTELIDAE

CARNIVORA

# Talcoyote

*Taxidea taxus*  
(Schreber, 1777)

**Medidas:** LT (500-889); CV (98-174); PT (88-155); O (50-53) y peso (3500-14000g; Jiménez-Guzmán y List, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** El pelaje en el dorso presenta tres colores, amarillo en la base, negro en la región subterminal y blanco en las puntas, lo que le da un tono grisáceo. El cuello, la mandíbula inferior, la garganta, las mejillas y los flancos son de color blanquecino. Tiene un parche negro en forma triangular entre la oreja y el ojo y dos bandas negras paralelas de la nariz a la base del cráneo. Son solitarios y principalmente nocturnos, aunque también pueden estar activos a cualquier hora del día (Jiménez-Guzmán y List, 2005; Gómez-Nísino, 2006c).

**Reproducción:** El apareamiento se produce en verano y a principios de otoño. Pueden tener de una a cinco crías entre marzo y abril. Las hembras alcanzan la madurez sexual a los cuatro meses y los machos hasta pasado el año de vida (Gómez-Nísino, 2006c).

**Depredadores:** Coyotes y águilas reales, aunque la principal causa de mortalidad está asociada a las actividades humanas (Gómez-Nísino, 2006c).

**Alimentación:** Roedores principalmente aunque se alimentan de otros mamíferos, aves, reptiles, insectos y carroña (Guzmán y List, 2005; Gómez-Nísino, 2006).

**Registro en el área:** Por medio de huellas.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** Se ha registrado en Hidalgo en la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Atlapexco (Mejenes-López *et al.*, 2010). En el centro del país (Jiménez-Guzmán y List, 2005).

**Observaciones:** A pesar que ninguna persona entrevistada lo identificó y que no se cuenta con algún registro en trabajos más recientes, se registró a la especie por medio de huellas en la orilla del río.

**Localidad:** El Tular.

**Estatus:** Amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Figura 16. *Taxidea taxus*.

Fotografía: Stolz Tomada de:

[www.museum.state.il.us](http://www.museum.state.il.us)



MEPHITIDAE

CARNIVORA

## Zorrillo de espalda blanca

*Conepatus leuconotus*

(Lichtenstein, 1832)

**Medidas:** LT (410-633); CV (165-350); PT (59-79); O (19-33) y peso (900-4500g; Mendoza-Durán y Ceballos, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** El cuerpo es negro con una franja blanca dorsal ancha, que va de la parte superior de la cabeza hasta la cola. La nariz es larga y desnuda. La cola presenta una coloración negra en la parte proximal ventral (Mendoza-Durán y Ceballos, 2005). Son animales solitarios, terrestres y principalmente nocturnos, aunque eventualmente se les encuentra activos durante el día (Aranda, 2000).

**Reproducción:** Se inicia a fines de invierno, llegan a tener hasta cuatro crías, la gestación dura dos meses (Mendoza-Durán y Ceballos, 2005).

**Depredadores:** Tienen pocos depredadores debido a la secreción de sus glándulas anales (Mendoza-Durán y Ceballos, 2005).

**Alimentación:** Se alimentan de invertebrados, lombrices, frutos, pequeños vertebrados y ocasionalmente carroña (Mendoza-Durán y Ceballos, 2005). También se pueden alimentar de huevos, roedores, culebras y de aves (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 20 veces).

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha reportado en la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Atlapexco, Huejutla, Jacala (Mejenes-López *et al.*, 2010). Se encuentra en gran parte del país, excepto en la Península de Baja California y parte noroeste de Sonora, así como la Península de Yucatán y de Chiapas (Mendoza-Durán y Ceballos, 2005).

**Observaciones:** Localmente se le conoce como zorrillo albardón y al igual que las otras especies de zorrillos que se encuentran en el sitio, lo ocupan como alimento, así como para uso medicinal (problemas de acné). Los pobladores mencionaron que los buscan en los meses de Septiembre y Octubre, debido a que se les encuentra al anochecer alimentándose de los gusanos del maguey.

**Localidad:** Los Álamos, el Tular, EL Durazno.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 17.** *Conepatus leuconotus*. Tomada de: Servicio de Parques Nacionales, Parque Nacional Saguaro. EE.UU.



MEPHITIDAE

CARNIVORA

## Zorrillo Encapuchado

*Mephitis macroura*

Lichtenstein, 1832

**Medidas:** LT (558-790); CV (275-435); PT (58-73); O (28-32) y peso (1000-2700g; Pacheco, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Tiene cabeza pequeña y alargada. Es de color negro con líneas blancas en el dorso y la cola negra está mezclada con pelos blancos. Siempre posee una línea blanca en la cara. Tiene glándulas olorosas ubicadas a ambos lados del ano, que expulsan un líquido pestilente como defensa cuando son molestados. Son de hábitos nocturnos, empiezan su actividad al atardecer hasta el amanecer (Martínez-Vázquez, 2001; Pacheco, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** El apareamiento se lleva a cabo en el invierno y nacen de 3 a 8 crías después de de ocho semanas (Pacheco, 2005).

**Depredadores:** Tiene pocos depredadores naturales, entre los que se encuentran el coyote, el tlalcoyote, el gato montés y algunas aves rapaces (Pacheco, 2005).

**Alimentación:** Se alimentan de invertebrados, lombrices, frutos, pequeños vertebrados y ocasionalmente carroña (Mendoza-Durán y Ceballos, 2005). También se pueden alimentar de huevos, roedores, culebras y de aves (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 20 veces).

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo hay reportes en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012). Se encuentra en todo el país a excepción de la Península de Baja California y el noreste de la Península de Yucatán (Pacheco, 2005)

**Observaciones:** Localmente se le conoce como zorrillo cuadrillero y al igual que las otras especies de zorrillos que se encuentran en el sitio, lo ocupan como alimento, así como para uso medicinal (problemas de acné). Los pobladores mencionaron que los buscan en los meses de Septiembre y Octubre, debido a que se les encuentra al anochecer alimentándose de los gusanos del maguey.

**Localidad:** Los Álamos, el Durazno, el Tular.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 18. *Mephitis macroura*.

Tomada de:

[http://itech.pensacolastate.edu/sc/tag/hooded\\_skunk/Index.htm](http://itech.pensacolastate.edu/sc/tag/hooded_skunk/Index.htm)

MEPHITIDAE

CARNIVORA

## Zorrillo manchado

*Spilogale gracilis*

Merriam, 1890

**Medidas:** LT (345-500); CV (80-142); PT (37-59); O (28) y peso (227-750g) (Ceballos, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Tienen tres bandas longitudinales y tres verticales de color blanco y una mancha blanca en la frente. La cola es negra en la base y blanca en su tercio terminal. Son nocturnos y hábiles trepadores (Ceballos, 2005). Son solitarios y terrestres (Aranda, 2000).

**Reproducción:** Se aparean de septiembre hasta las primeras semanas de primavera. La mayoría de los nacimientos ocurren en mayo y tienen de 2 a 9 crías, la gestación dura 200 días (Ceballos, 2005).

**Depredadores:** Lechuzas, zorras, tlalcoyotes, gato montés, coyotes y perros (Ceballos, 2005).

**Alimentación:** Se alimentan principalmente de insectos y pequeños mamíferos, pero también se alimentan de anfibios y de frutas (Ceballos, 2005).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 20 veces).

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo hay reportes en la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). En México habita prácticamente en todo el país, excepto en la costa del Pacífico, Veracruz y Tabasco (Ceballos, 2005).

**Observaciones:** Localmente se le conoce como zorrillo huevero y al igual que las otras especies de zorrillos que se encuentran en el sitio, lo ocupan como alimento, así como de para uso medicinal (problemas de acné). Los pobladores mencionaron que los buscan en los meses de Septiembre y Octubre, debido a que se les encuentra al anochecer alimentándose de los gusanos del maguey.

**Localidad:** Los Álamos, el Tular y el Durazno.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (Ceballos y Oliva, 2005).



Figura 19. *Spilogale gracilis*.  
Fotografía: Rojas-Martínez.

PROCYONIDAE

CARNIVORA

## Cacomixtle

*Bassariscus astutus*  
(Lichtenstein, 1830)

**Medidas:** LT (616-811); CV (310-438); PT (57-78); O (44-50) y peso (870- 1100g; Nava-Vargas, 2005).

**Ejemplares examinados:** (1) una hembra subadulto inactiva LT (835); CV (400); LP (75); LO (54) y peso (1056) y un macho subadulto con TE (21x10); LT (737); CV (342); LP (77); LO (51) y peso (900). La hembra en su LT y LO sobrepasa las medidas establecidas por Nava-Vargas (2005) por 24 y 4 milímetros respectivamente.

**Descripción:** Su coloración general es café amarillenta, con los pelos del lomo terminados en negro y las partes ventral blanquecina. La cola tiene siete anillos blancos y siete negros, de ellos, los dos últimos están incompletos en la parte ventral. Son hábiles trepadores, solitarios y nocturnos (Nava-Vargas, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** Se conoce que pueden nacer hasta cuatro crías por camada. El período de gestación es de 8 semanas. Se aparean entre febrero y mayo y los nacimientos ocurren entre abril y junio (Nava-Vargas, 2005). La hembra subadulto que se capturó en el mes de febrero se encontraba inactiva.

**Depredadores:** Búhos, coyotes y gato montés (Canales-Almaraz, 2012).

**Alimentación:** Son omnívoros (Nava-Vargas, 2005; Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 20 veces), trampas-cámara (2 fotografías), trampa Tomahawk (1 ejemplar), excretas y huellas.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo hay registros en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Habita en el norte y centro del país, excepto en la vertiente del Golfo de México, la Península de Yucatán, parte de Oaxaca (Nava-Vargas, 2005).

**Observaciones:** El registro de las dos fotografías fue a las orillas del río, mientras que se capturó a otro ejemplar por medio de una trampa Tomahawk, a las orillas de un cuerpo de agua que se encuentra cerca de algunas casas. Las excretas fueron muy comunes en los sitios de muestreo y las huellas se registraron en la orilla del río. Localmente se le conoce como coapiote; se considera que es abundante en la zona de estudio y que es una amenaza debido a que se le atribuye el consumo de las gallinas.

**Localidad:** Los Álamos, El Tular, El Durazno y San Juan Cuahutengo.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 20. *Bassariscus astutus*. Fotografía:**  
Rojas-Martínez-FOMIX.



PROCYONIDAE

CARNIVORA

# Mapache

*Procyon lotor*  
(Linnaeus, 1758)

**Medidas:** LT (603-950); CV (192-405); PT (83-138); O (59-62) y peso (3-9kg; Valenzuela-Galván, 2005a).

**Ejemplares: examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** El pelo es largo, con un color que varía de gris a negro, con tonos amarillos o pardos en las partes dorsales. El vientre varía de color pardo-amarillo a gris. En la cara se observa una mancha negra característica, que pasa sobre los ojos y las mejillas a manera de máscara o antifaz y se prolonga de la nariz a la frente, pasando por los ojos. La cola presenta de cuatro a siete anillos oscuros o negros, alternados con otros grises (Valenzuela-Galván, 2005a; Godínez-Navarro *et al.*, 2008). Los machos son solitarios y las hembras forman grupos pequeños con las crías del año (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Reproducción:** El mayor número de apareamientos ocurren en el período invernal de diciembre a marzo. Pueden tener de una a siete crías en una camada. La gestación dura 63 días (Valenzuela-Galván, 2005a).

**Depredadores:** Puma, gato montés, lobo, coyote, zorras, búhos, y cocodrilos (Valenzuela-Galván, 2005a). Son depredados, cuando son pequeños, por algunos mamíferos mayores y ciertas aves rapaces (Ceballos y Galindo, 1984; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Alimentación:** Son omnívoros (Valenzuela-Galván, 2005).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 16 veces) y por huellas.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo hay reportes en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009) y Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012). En México se le encuentra en todo el país (Ceballos y Oliva, 2005).

**Observaciones:** Las huellas se registraron en las orillas del río. Localmente es conocido como mapache o tejón solitario. Se les considera un peligro para los cultivos ya que hace destrozos y se alimenta de lo que se encuentran cultivando.

**Localidad:** El Tular.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Figura 21. *Procyon lotor*.

Fotografía: Aguilar-López-FOMIX.



PROCYONIDAE

CARNIVORA

Coatí

*Nasua narica*  
(Linnaeus, 1766)

**Medidas:** LT (850-1340); CV (420-680); PT (95-122); O (38-44) y peso (4-6kg; Valenzuela-Galván, 2005b).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** La cola es larga y anillada. El hocico también es largo y puntiagudo. La coloración dorsal varía de tonos café-oscuros y rojizos hasta el café-dorado; el cuello y los hombros tienden a ser de este último color. El pelo alrededor de los ojos, el borde de las orejas, la garganta, la barbilla y la punta del hocico tienen una coloración blanca o amarilla, mucho más clara que el resto del cuerpo. Alrededor de las manchas oculares tiene una en tonos oscuros, que asemeja un antifaz. Son diurnos y en ocasiones tienen actividades nocturnas (Valenzuela-Galván, 2005b; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** El apareamiento ocurre entre enero y abril. La gestación dura de 10 a 11 semanas y pueden tener de una a siete crías (Valenzuela-Galván, 2005b).

**Depredadores:** Las crías pueden ser depredadas por águilas, halcones, boas y monos; los adultos pueden ser depredados por osos negros, pumas, ocelotes, gatos monteses, jaguares, viejos de monte y yaguarundís (Valenzuela-Galván, 2005b).

**Alimentación:** Es omnívoro se alimenta principalmente de fruta y de invertebrados (Valenzuela-Galván, 2005b).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 14 veces).

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha reportado en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Huazalingo, Huautla (Mejenes-López, 2010). En México se encuentra en todos los estados excepto en la Península de Baja California y parte de la altiplanicie ((Valenzuela-Galván, 2005).

**Observaciones:** No se observó ningún ejemplar, ni se encontraron huellas o excretas. Sin embargo, las personas entrevistadas comentaron que son muy comunes en los cultivos con árboles frutales.

**Localidad:** Los álamos, San Juan Cuahutengo, el Durazno, el Tular.

**Estatus:** Se encuentra en el Apéndice III del CITES (CITES, 2010).



Figura 22. *Nasua narica*. Fotografía Aguilar-López-FOMIX.

SCIURIDAE

RODENTIA

## Ardilla Terrestre de las Rocas

*Spermophilus variegatus*  
(Erleben, 1777)

**Medidas:** LT (300-540); CV (172-263); PT (53-65); O (15-29) y peso (681-817g; Valdéz-Alarcón y Ceballos, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Presenta un patrón jaspeado con negro, blanco y pardo amarillento; en la parte ventral es de coloración blanco amarillento al igual que las extremidades. En la parte de la corona de la cabeza es más oscura y con la base de los pelos negruzcos. La cola es larga y esponjosa (Godínez-Navarro *et al.*, 2008). Son de hábitos diurnos y su actividad disminuye en invierno en regiones templadas y desérticas (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Reproducción:** Se efectúa en la primavera y a principios de verano, el periodo de gestación es de 30 días aproximadamente (Valdéz-Alarcón y Ceballos, 2005).

**Depredadores:** Entre sus depredadores están la comadreja y las aves rapaces diurnas (Ceballos y Galindo, 1984; Valdéz-Alarcón y Ceballos, 2005; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Alimentación:** Se alimentan principalmente de materia vegetal e insectos. Tienen la costumbre de almacenar semillas. También se alimentan de plantas cultivadas como maíz, cebada y avena (Valdéz-Alarcón y Ceballos, 2005).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionada 15 veces).

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha encontrado en El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). En el norte del país por Sonora, Chihuahua, Coahuila y la parte noroeste de Nuevo León hasta Colima y Puebla; excluyendo las costas del Golfo de México y de Jalisco (Valdéz-Alarcón y Ceballos, 2005).

**Observaciones:** Fue muy común verla en la mañana y al atardecer en varios sitios de muestreo, sobre todo en las cercas que dividen los terrenos o los límites entre las casas, así como en cuerpos de agua. Sin embargo, no se pudo coleccionar ningún ejemplar a pesar que se ponían las trampas en los lugares donde era muy común observarlas.

**Localidad:** Los Álamos, el Durazno, El Tular.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



**Figura 23.** *Spermophilus variegatus*.  
Fotografía: Rojas-Martínez.

HETEROMYDAE

RODENTIA

## Ratón Espinoso Mexicano

*Liomys irroratus*  
(Gray, 1868)

**Medidas:** LT (194-300); CV (95-169); PT (22-36); O (12-15) y peso (34-50g; Espinosa y Chávez-Tapia, 2005).

**Ejemplares examinados:** (20). Quince fueron hembras, siendo tres subadultas y las demás adultas. Los machos fueron cinco, sólo uno fue subadulto y el resto adulto. El promedio de las medidas de las hembras fueron LT (247); CV (137); LP (32); LO (16) y peso (39), mientras que el de los machos LT (252); CV (143); LP (32); LO (17) y peso (41). Tanto en hembras como en machos la LO tienen uno y dos milímetros de más, de lo reportado por Espinosa y Chávez-Tapia (2005).

**Descripción:** Es un ratón con abazones. El pelaje es áspero. La parte superior el pelaje es pardo grisáceo, presenta una raya lateral más bien estrecha, por lo general rosa pálido y blanco en las partes inferiores. La cola es bicolor con las escamas no visibles, por la presencia de pelos largos (Espinosa y Chávez-Tapia, 2005).

**Reproducción:** Se reproducen durante todo el año, con una mayor actividad entre los meses de agosto a noviembre, pueden nacer de dos a siete crías. Aunque en el estado de Hidalgo se han registrado períodos reproductivos de agosto a febrero (Espinosa y Chávez-Tapia, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008). El período de gestación dura de 21 a 28 días (Gutiérrez-García *et al.*, 2007). Se registraron hembras post-lactantes en el mes de febrero y una con desarrollo mamario en septiembre, mientras que los machos en los meses de mayo y septiembre tenían testículos escrotados.

**Depredadores:** Son consumidos por cacomixtles, zorras, lechuzas y tecolotes (Ceballos y Galindo, 1984; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Alimentación:** Se alimenta de una gran variedad de semillas y de hojas de plantas agrestes (Villa y Cervantes, 2003), al igual que de insectos (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Registro en el área:** Trampa Sherman.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha registrado en el Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Por lo general habitan en la parte central de México, desde el sur de Chihuahua, norte de Nuevo León y Tamaulipas, hasta Oaxaca (Espinosa y Chávez-Tapia, 2005).

**Observaciones:** Se colectaron tanto en matorral xerófilo así como en la orilla del río.

**Localidad:** Los Álamos, El Durazno, Loma la Pareja y San Juan Cuahutengo.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

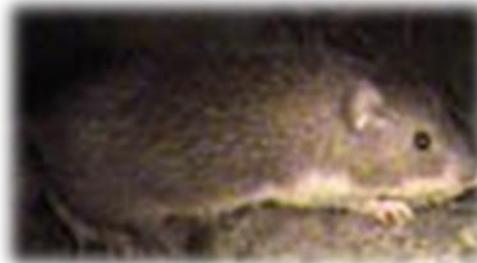


Figura 24. *Liomys irroratus*. Tomada de: <http://dinets.travel.ru/mexico2.htm>

MURIDAE

RODENTIA

## Rata magueyera

*Neotoma albigula*

Hartley, 1894

**Medidas:** LT (282-400); CV (76-185); PT (30-39); O (28-39) y peso (145-200g; Mellink y Luévano, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Es de color café grisáceo con tonalidades café claras anaranjadas. La coloración se torna ocre a medida que envejece. Los pelos de la garganta son blancos en su base, la cola es bicolor y con pelo escaso (Jiménez- Guzmán *et al.*, 1999). La longitud total es mayor a 300 mm y puede ser de hasta 380 mm (Mellink y Luévano, 2005).

**Reproducción:** Se reproducen entre enero y julio. Pueden tener más de una camada al año y en cada camada pueden tener de una a tres crías y éstas nacen en primavera después de un período de gestación de 38 días (Mellink y Luévano, 2005).

**Depredadores:** Son consumidos por cacomixtles, zorras, lechuzas y tecolotes (Ceballos y Galindo, 1984; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Alimentación:** Se alimenta de hojas suculentas de cactáceas o de sus frutos, con las que también cubren la superficie de su nido (Jiménez- Guzmán *et al.*, 1999).

**Registro en el área:** Rastro de nidos y comentarios con los pobladores.

**Registro en Hidalgo y el resto del país:** Se ha reportado en Hidalgo en la RBBM (Hernández-Flores, 2009). Su distribución abarca desde el noreste de Baja California, toda Sonora y norte de Sinaloa y Chihuahua al oeste del Río Conchos (Mellink y Luévano, 2005).

**Observaciones:** La especie no estaba incluida como parte de las entrevistas. Sin embargo, la gente la mencionó debido a que las utilizan como alimento en ciertas épocas del año y señalaron algunos de los nidos donde se encontraban, pero no fueron colectadas.

**Localidad:** Los Álamos y el Durazno.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 25. *Neotoma albigula*.

Tomada de:

<http://beavercreek.nau.edu/Animal%20and%20Plant%20pages/Mammals/Neotoma%20A.htm>

MURIDAE

RODENTIA

## Rata Montera Mexicana

*Neotoma mexicana*  
Baird, 1855

**Medidas:** LT (285-421); CV (133-216); PT (33-41); O (25-30) y peso (151-253g; Zarza y Ceballos, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** En el dorso, presenta una coloración castaño oscuro, más o menos cubierta de tonos amarillos rojizos en el cuello, hombros, costados y cadera. La parte interna del cuerpo es de un blanco terroso en la punta, mientras que en la base es gris con una mancha salmón en el lado interno de las axilas. La cola es bicolor con dorso oscuro y vientre blanco. Los tobillos y las patas son también blancas (Zarza y Ceballos, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** Presenta dos picos de actividad reproductiva al año, de mayo a junio y de septiembre a noviembre. El periodo de gestación es de 33 días con un intervalo de 31 a 34. El tamaño de la camada es de una a tres crías (Zarza y Ceballos, 2005).

**Depredadores:** Son consumidas por mamíferos carnívoros y lechuzas (Zarza y Ceballos, 2005).

**Alimentación:** Se alimentan principalmente de vegetales verdes, pero también consumen frutos, semillas, bellotas, hongos y cactus. En menor proporción pueden alimentarse de insectos como hormigas así como reutilizar materia vegetal no digerida por otros animales (Zarza y Ceballos, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Registro en el área:** Rastro de nidos y comentarios de los pobladores.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo hay reportes en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006) y la RBBM (Hernández-Flores, 2012). En México se localiza en los estados del noroeste, centro y sur del país, con excepción de la Península de Baja California y de Yucatán, así como en el Golfo de México y las regiones eminentemente tropicales como Chiapas (Zarza y Ceballos, 2005).

**Observaciones:** La especie no estaba incluida en las entrevistas, sin embargo la gente la mencionó que las utilizaban como alimento en ciertas épocas del año y señalaron algunos de los nidos donde se encontraban pero no se pudieron coleccionar.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 26. *Neotoma mexicana*. Tomada de:**

<http://www.rodentproofaz.com/animal-facts/pack-rats/>



MURIDAE

RODENTIA

## Ratón Orejudo

*Peromyscus difficilis*

(J. A. Allen, 1891)

**Medidas:** LT (180-260); CV (91-145); PT (22-28); O (17-28) y peso (24-32g; Chávez-Tovar y Ceballos, 2005).

**Ejemplares examinados:** (16). Hembras (8) sólo una subadulta y las demás adultas. Machos (8), tres son subadultos. El promedio de las medidas de las hembras fue LT (233); CV (132); LP (25); LO (22) y peso (24) y el promedio de las medidas de los machos son las siguientes LT (227); CV (121); LP (25); LO (23) y peso (27). Las medidas coinciden con el rango reportado por Chávez-Tovar y Ceballos (2005).

**Descripción:** La coloración dorsal puede presentar variantes: pardo-grisáceo, pardo- amarillento y pardo ocráceo sobre un fondo gris. Los costados son amarillentos y el vientre es blanquecino sobre un fondo gris. La cola es bicolor, de mayor longitud que la cabeza y el cuerpo. Las orejas son grandes. Al nivel craneal el borde de los frontales es redondeado, sin elevaciones en la región interorbital (Chávez-Tovar y Ceballos, 2005). Tiene hábitos nocturnos y son semiarborícolas (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Reproducción:** Se lleva a cabo en los meses de junio a noviembre. Teniendo de dos a tres crías por parto (Chávez-Tovar y Ceballos, 2005). Se colectó una hembra con tres embriones a principios de febrero y otra con desarrollo mamario a finales de mayo. Así, que no coincide con los meses reportados por Chávez-Tovar y Ceballos (2005). Probablemente se reproduzcan varias veces al año o en la zona de estudio se encontraba con condiciones favorables.

**Depredadores:** Al igual que otros ratones puede ser depredado por coyotes, zorras, cacomixtles, zorrillos, águilas, búhos; y algunos reptiles (Chávez-Tovar y Ceballos, 2005).

**Alimentación:** Son herbívoros. La mayor parte de su dieta se basa en semillas y de materia vegetal como tallos y raíces (Chávez-Tovar y Ceballos, 2005).

**Registro en el área:** Trampas Sherman.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha encontrado en El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012), Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se distribuye desde el oeste de Chihuahua y sureste de Coahuila, hacia el sur hasta el centro de Oaxaca (Chávez-Tovar y Ceballos, 2005).

**Observaciones:** Fueron colectados en matorral xerófilo y a las orillas del río.

**Localidad:** Los Álamos, Loma la Pareja y San Juan Cuahutengo.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 27. *Peromyscus difficilis*. Fotografía: Rojas-Martínez.

MURIDAE

RODENTIA

## Ratón piñonero

*Peromyscus gratus*

Merriam, 1898

**Medidas:** LT (171-231); CV (76-123); PT (20-27); O (18-25) y peso (20-33g; Chávez-Tovar, 2005a).

**Ejemplares examinados:** (5). Una hembra adulta inactiva LT (230); CV (118); LP (25); LO (22) y peso (21.5). Cuatro machos, con dos adultos. Su promedio de medidas son: LT (219); CV (123); LP (24); LO (22) y peso (22). Todas las medidas se encuentran en el rango que reporta Chávez-Tovar (2005).

**Descripción:** Pueden presentar tres tipos de coloración: gris claro levemente mezclado con amarillento sobre un fondo gris, ocre mezclado ligeramente con pardo sobre un fondo gris o pardo mezclado levemente con ocre sobre el fondo gris. Presenta una línea lateral de color ante. Las patas son de color gris (Jiménez-Guzmán *et al.*, 1999). La cola es bicolor, parda por arriba y blanquecina en el vientre. Las orejas son grandes. Son semiarborícolas (Chávez-Tovar, 2005a).

**Reproducción:** Ocurre en los meses de mayo a diciembre, sobre todo en los meses lluviosos. El período de gestación dura de 25 a 27 días, naciendo en promedio tres crías por parto (Chávez-Tovar, 2005a). No se reportó ningún ejemplar en condición reproductiva.

**Depredadores:** Al igual que otros ratones sus depredadores son algunos carnívoros como zorras, cacomixtles, coyotes, etc.; así como algunas aves rapaces y ofidios (Chávez-Tovar, 2005).

**Alimentación:** Fundamentalmente se basa en materia vegetal, semillas y hongos. Sin embargo, en ocasiones pueden consumir insectos (Chávez-Tovar, 2005a).

**Registro en el área:** Trampa Sherman.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha reportado en la RBBM (Hernández-Flores, 2009), El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se distribuye en las partes altas del Altiplano Mexicano y del Eje Neovolcánico (Chávez-Tovar, 2005).

**Observaciones:** Sólo se capturó a un macho subadulto en las orillas del río, el resto se capturó en matorral xerófilo.

**Localidad:** San Juan Cuahutengo, Loma la Pareja y los Álamos.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 28.** *Peromyscus gratus*.

**Fotografía:** Roja-Martínez.



MURIDAE

RODENTIA

**Ratón Montero de patas blancas**

*Peromyscus leucopus*  
Rafinesque, 1818

**Medidas:** LT (130-205); CV (45-100); PT (17-25); O (13-16) y peso (20-23g; Chávez-Tapia y Espinosa, 2005).

**Ejemplares examinados:** (2). Una hembra adulta e inactiva LT (191), CV (107), LP (20), LO (16) y peso (22) y un macho subadulto LT (177), CV (93), LP (19), LO (16) y peso (20). Todas las medidas coinciden con la escala propuesta por Chávez-Tapia y Espinosa (2005), excepto la CV de la hembra que sobresale con siete milímetros de lo que reportan estos autores.

**Descripción:** La coloración del pelaje varía de café a canela o gris. El vientre es blanquecino con la base de los pelos color gris oscuro. Las orejas y las patas son oscuras con el borde blanco. Son nocturnos y semiarborícolas, ocasionalmente son activos durante el día (Chávez-Tapia y Espinosa, 2005).

**Reproducción:** Se reproducen cuando las condiciones climáticas son favorables (Gutiérrez-García *et al.*, 2007). En regiones tropicales se pueden reproducir durante todo el año. En regiones del norte se reproducen en primavera y a fines del verano. El período de gestación dura 23 días y tienen tres a cinco crías (Chávez-Tapia y Espinosa, 2005). No se reportó ningún ejemplar con actividad reproductiva.

**Depredadores:** Algunos carnívoros, ofidios y aves rapaces (Chávez-Tapia y Espinosa, 2005).

**Alimentación:** Se alimenta de semillas, insectos y vegetación (Chávez-Tapia y Espinosa, 2005; Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Registro en el área:** Trampas Sherman.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se han reportado en Molango, Zimapán, Tlanchinol (Mejenes-López *et al.*, 2010), Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009) y Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012). Se encuentra desde el noreste de Sonora y a lo largo del este de la República hasta el noroeste de la Península de Yucatán (Chávez-Tapia y Espinosa, 2005).



**Observaciones:** Se capturaron en matorral xerófilo.

**Localidad:** Loma la Pareja.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Figura 29. *Peromyscus leucopus*. Fotografía: Meszaros. Tomada de: [http://www.allposters.com.mx/-sp/White-Footed-Mouse-Peromyscus-Leucopus-Ohio-USA-Posters\\_i6015207\\_.htm](http://www.allposters.com.mx/-sp/White-Footed-Mouse-Peromyscus-Leucopus-Ohio-USA-Posters_i6015207_.htm)

MURIDAE

RODENTIA

## Ratón de matorral

*Peromyscus levipes*

Merriam, 1898

**Medidas:** LT (180-220); CV (91-115); PT (22-24); O (19-22) y peso (17-24g; Chávez-Tovar, 2005b).

**Ejemplares examinados:** (2). Las dos fueron hembras adultas. El promedio de sus medidas son las siguientes LT (220); CV (119); LP (23); LO (21) y peso (23). Sólo la medida de CV no concuerda con el rango de Chávez-Tovar (2005) por cuatro milímetros.

**Descripción:** El pelaje es corto. Dorsalmente pueden ser café-grisáceo oscuro, los laterales son café-rojizo con tonos de ocre, ventralmente el pelo es oscuro en la base y en las puntas es gris plateado (Álvarez-Castañeda, 1996). Los tobillos son oscuros, las patas traseras y delanteras son blancas. La cola es oscura dorsalmente y blanquecina en el vientre. Son estrictamente nocturnos y semiarbóricolas (Chávez-Tovar, 2005b).

**Reproducción:** Se aparean en los meses de mayo a noviembre, extendiéndose hasta febrero si el alimento es abundante. Tienen de una a seis crías (Chávez-Tovar, 2005b). Una de las hembras capturadas se encontraba inactiva y la otra estaba preñada a finales de mayo.

**Depredadores:** Algunos carnívoros ofidios y aves rapaces (Chávez-Tovar, 2005b).

**Alimentación:** Se alimentan de artrópodos, semillas, hongos, partes verdes de plantas y frutos, anélidos, moluscos y pequeños invertebrados (Chávez-Tovar, 2005b).

**Registro en el área:** Trampa Sherman.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012). Abarca desde el oeste de la Sierra Madre Oriental en Nuevo León hasta la mesa Central en los estados de Morelos Y México (Chávez-Tovar, 2005).

**Observaciones:** Las dos hembras se colectaron en el matorral xerófilo.

**Localidad:** Loma la Pareja y Los Álamos.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 30. *Peromyscus levipes*.  
Fotografía: Rojas-Martínez.

MURIDAE

RODENTIA

## Ratón del Altiplano

*Peromyscus melanophrys*  
(Coues, 1874)

**Medidas:** LT (185-292), CV (112-172), PT (24-30), O (11-32) y peso (26-58g; Aragón, 2005a).

**Ejemplares examinados:** (25). Hembras (11), tres subadultas y el resto adultas con un promedio de las siguientes medidas LT (252); CV (141); LP (27); LO (22) y peso (33). Machos (14), dos de ellos juveniles, tres subadultos y el resto adultos, sus medidas promedio LT (231), CV (127), LP (25), LO (22) y Peso (32).

**Descripción:** El pelo de la región dorsal es café rojizo con tonos café grisáceo; lateralmente el color se aclara con tonalidades café rojizo y ocre. Ventralmente es gris-plateado (Álvarez-Castañeda, 1996). Poseen una larga cola, mucho más larga que la longitud de la cabeza y el cuerpo juntos, es peluda, presenta el rostro gris. Es semiarbóricola y nocturno (Aragón, 2005a; Godínez-Navarro *et al.*, 2008).

**Reproducción:** Ocurre de febrero a marzo y de junio a octubre. El promedio de la camada es de dos a cinco crías (Aragón, 2005a). La gestación tarda aproximadamente un mes (Gutiérrez-García *et al.*, 2007). En el mes de febrero se colectó una hembra post-lactante y otra preñada.

**Depredadores:** Son presa de tejones, comadrejas, víboras y lechuzas (Aragón, 2005a).

**Alimentación:** Son herbívoros, insectívoros y granívoros. Su alimentación es a base de tallos, yemas y semillas (Aragón, 2005a; Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Registro en el área:** Trampas Sherman.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha encontrado en el Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se localiza desde el sur de Coahuila y Durango, hasta el sur de Chiapas (Aragón, 2005).

**Observaciones:** Se capturaron tanto en matorral xerófilo como a las orillas del río.

**Localidad:** Los Álamos, El Durazno, Loma la Pareja y San Juan Cuahutengo.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 31.** *Peromyscus melanophrys*.

**Fotografía:** Rojas-Martínez.



MURIDAE

RODENTIA

## Ratón campero

*Reithrodontomys mexicanus*  
(Saussure, 1860)

**Medidas:** LT (150-195); CV (90-115); PT (17-21); O (12-18) y peso (19g; Aragón, 2005b).

**Ejemplares examinados:** (1). Se colectó una hembra subadulta con las siguientes medidas LT (153), CV (91), LP (19), LO (15) y peso (10). El peso registrado en este trabajo está muy debajo del que maneja Aragón (2005).

**Descripción** El vientre varía de crema a canela claro o canela anaranjado (Sánchez y Oliva, 2005). La cola es negra. Las orejas están cubiertas por pelo corto. Tiene un anillo negro alrededor de los ojos. Sus molares son grandes. Son nocturnos y arborícolas (Gutiérrez-García *et al.*, 2007). Las patas traseras son oscuras dorsalmente (Hall, 1981).

**Reproducción:** Se reproduce todo el año (Gutiérrez-García *et al.*, 2007). El tamaño de la camada varía de tres a cinco crías (Sánchez y Oliva, 2005). La única hembra que se colectó se encontraba inactiva.

**Depredadores:** Sus principales depredadores son cacomixtles, comadrejas, ofidios, así como lechuzas (Sánchez y Oliva, 2005).

**Alimentación:** Son omnívoros, y su dieta puede incluir casi un 90% de invertebrados en la época de lluvias, mientras que en otras épocas del año, las semillas pueden constituir la parte más significativa del alimento ingerido (Sánchez y Oliva, 2005).

**Registro en el área:** Trampas Sherman.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha registrado en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006), Tlanchinol (Mejenes-López *et al.*, 2010), la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). En México se le encuentra desde el sur de Tamaulipas y Michoacán hasta Oaxaca y Chiapas. Desde el sur de Jalisco por el Pacífico y al sur de Tamaulipas por el Golfo de México (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Observaciones:** Sólo se colectó a una hembra subadulta inactiva cerca de los cultivos en el matorral xerófilo.

**Localidad:** Los Álamos.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Figura 32.** *Reithrodontomys mexicanus*.

**Tomada de:**

<http://www3.inecol.edu.mx/biocalife>



MURIDAE

RODENTIA

## Ratón de la Cosecha de Fulvous

*Reithrodontomys fulvescens*

J.A. Allen, 1894

**Medidas:** LT (134-200), CV (72-116), PT (16-22), O (11-17) y peso (8-12g; Sánchez y Oliva, 2005).

**Ejemplares examinados:** (7). Dos fueron hembras adultas e inactivas. Cinco machos también adultos. Las medidas promedio de las hembras fueron LT (161), CV (101), LP (21), LO (15) y peso (8). Las medidas de los machos fueron las siguientes: LT (173), CV (104), LP (20), LO (15) y peso (11). Todas las medidas coinciden con las proporcionadas por Sánchez y Oliva (2005).

**Descripción:** Dorsalmente tiene una coloración que varía de rojiza a pardo o moreno pálido mezclado con negro. La parte ventral es blanca grisácea. La cola es escamosa, por lo general de pelos duros (Godínez-Navarro *et al.*, 2008). La superficie dorsal de las patas traseras son blanquecinas o ante rosado (Villa y Cervantes, 2003).

**Reproducción:** Probablemente la reproducción se lleva a cabo a lo largo del año. Cada hembra tiene varios partos, en los que nacen de cinco a nueve crías (Sánchez y Oliva, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008). No hubo ningún registro de algún ejemplar en condición reproductiva.

**Depredadores:** Sus principales depredadores son cacomixtles, comadrejas, ofidios así como lechuzas (Sánchez y Oliva, 2005).

**Alimentación:** Son omnívoros, y su dieta puede incluir casi un 90% de invertebrados en la época de lluvias, mientras que en otras épocas del año, las semillas pueden constituir la parte más significativa del alimento ingerido (Sánchez y Oliva, 2005).

**Registro en el área:** Trampa Sherman.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha registrado en El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Tienen una distribución amplia en el país, excepto por las dos penínsulas, Sonora y en la planicie costera del Golfo de Veracruz (Sánchez y Oliva, 2005).

**Observaciones:** Todos fueron capturados en el matorral xerófilo. La mayoría cercanos a zonas de cultivos.

**Localidad:** Loma la Pareja y Los Álamos.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Figura 33. *Reithrodontomys fulvescens*. Tomada de: <http://www.sbs.utexas.edu/halldw/Bio455L/Files/Mammal.html>



MURIDAE

RODENTIA

## Rata Algodonera Híspida

*Sigmodon hispidus*

Say y Ord, 1825

**Medidas:** LT (224-300), CV (81-166), PT (25-33), O (16-24) y peso (110-225g; Ramírez *et al.*, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Presenta el pelaje del dorso color pardo amarillento mezclado con pelos grises y negros, en la parte media del dorso; el vientre y los laterales son más claros con la región ventral blanca o pardo grisácea (Ramírez *et al.*, 2005; Godínez-Navarro *et al.*, 2008). El pelaje puede llegar a tener cuatro anillos de color si es muy largo: café oscuro, café crema a café rojizo, oscuro y en algunas ocasiones con la punta clara (Álvarez-Castañeda, 1996).

**Reproducción:** Se reproducen durante todo el año; tienen de dos a doce crías que nacen después de 27 días de gestación (Ramírez *et al.*, 2005).

**Depredadores:** Son depredados por lechuzas, por ofidios y por carnívoros (Ramírez *et al.*, 2005).

**Alimentación:** Su alimentación es omnívora; comen semillas, hierbas, insectos y huevos de aves, así como pequeñas lagartijas (Ramírez *et al.*, 2005).

**Registro en el área:** Por comentarios de los pobladores y bibliografía de trabajos realizados en lugares cercanos.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha reportado en El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). En México se le encuentra prácticamente en todo el país, con excepción del oeste, desde la Sierra Madre Oriental hasta la planicie costera del Pacífico (Ramírez *et al.*, 2005).

**Observaciones:** Sin observaciones.

**Localidad:** Los Álamos y el Durazno.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 34. *Sigmodon hispidus*.  
Fotografía: Rojas-Martínez.

CUNICULIDAE

RODENTIA

# Tepezcuinle

*Cuniculus paca*  
(Linnaeus, 1776)

**Medidas:** LT (622-705); CV (24-27); PT (110-115); O (43-56) y peso (6-12kg; Ortega y Arita, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Es el roedor más grande del trópico mexicano. El pelaje es café claro, con cuatro líneas longitudinales de manchas blancas, en los flancos. El cuerpo es robusto con las orejas y la cola muy cortas (Ortega y Arita, 2005). Sus dientes incisivos son delgados y comprimidos (Guzmán-Aguirre, 2008).

**Reproducción:** Cada hembra pare una o dos crías, después de una gestación de 118 días (Ortega y Arita, 2005). La época fértil ocurre entre diciembre y enero, y los nacimientos se presentan entre abril y mayo (Guzmán-Aguirre, 2008).

**Depredadores:** Forma parte de la alimentación de félidos de gran tamaño como el "jaguar" (*Panthera onca*), el "puma" o "león" (*Felis concolor*), el "ocelote" (*Felis pardalis*) y el "canaguaro" (*Felis wiedii*) (Lander, 1974).

**Alimentación:** Su alimentación es vegetariana se alimentan de tallos, hojas, semillas, frutos y corteza (Ortega R. y Arita, 2005; Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionada tres veces) y huellas.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha reportado en Tenango de Doria (López-Higareda, 2006) y en la RBBM (Hernández-Flores, 2009). Está ampliamente distribuido en la región Neotropical (Guzmán-Aguirre, 2008).

**Observaciones:** Se registraron sus huellas a las orillas del río.

**Localidad:** San Juan Cuahutengo.

**Estatus:** Se encuentra en el Apéndice III el CITES (CITES, 2010).



Figura 35. *Cuniculus paca*. Tomada de <http://todoanimales.info/19/paca-cuniculus-paca/>

LEPORIDAE

LAGOMORPHA

## Conejo Castellano

*Sylvilagus floridanus*

(J. A. Allen, 1890)

**Medidas:** LT (335-485), CV (21-73), PT (77-102), O (30-69) y peso (0.9- 1.8kg; Lorenzo y Cervantes, 2005).

**Ejemplares examinados:** (2) se observaron dos ejemplares.

**Descripción:** Presenta una mancha café rojiza en la nuca. Son solitarios (Godínez-Navarro *et al.*, 2008). Presentan el vientre y la cola blancos (Martínez-Vázquez, 2001). Ocupan territorios pequeños (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Reproducción:** Se reproducen durante todo el año, los factores que desencadenan la reproducción son la temperatura, la precipitación, el fotoperiodo y la disponibilidad de alimento (Martínez-Vázquez, 2001). La gestación dura aproximadamente un mes, pueden ocurrir hasta 4 ó 5 partos al año en los que nacen de 4 a 6 crías (Lorenzo y Cervantes, 2005).

**Depredadores:** Coyotes, perros, comadreja, gatos monteses, lechuzas, gavilanes y serpientes (Ceballos y Galindo, 1984; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Alimentación:** Partes tiernas de pastos y plantas herbáceas y en época de secas se alimentan de yemas, cortezas y brotes tiernos de arbustos. Al igual que a las liebres les atraen los cultivos de plantas forrajeras como alfalfa y avena y granos (Gutiérrez-García *et al.*, 2007; Godínez-Navarro *et al.*, 2008; Muñoz-Vázquez, 2009).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 17 veces) y observación directa.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha registrado en El Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), la RBBM (Hernández-Flores, 2009), Epazoyucan (Martínez-Sánchez, 2012) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se encuentra en la mayor parte de México y el sureste con excepción de la Península de Baja California, el norte de la altiplanicie y porción oriental de la Península de Yucatán (Lorenzo y Cervantes, 2005).

**Observaciones:** Fue común verlos desde las 8:00 pm en los sitios de muestreos. Además algunas personas los tenían de mascotas.

**Localidad:** Los Álamos.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 36. *Sylvilagus floridanus*. Fotografía: Flores- Vargas.

LEPORIDAE

LAGOMORPHA

## Conejo del desierto

*Sylvilagus audubonii*  
(Baird, 1858)

**Medidas:** LT (372-400), CV (39-60), PT (81-94), O (70-75) y peso (755-1250g; Vargas-Cuenca, 2005).

**Ejemplares examinados:** (1). Una hembra juvenil inactiva LT (165), CV (25), LP (42), LO (31) y peso (100). Las medidas no concuerdan porque se trata de un ejemplar juvenil.

**Descripción:** Las orejas son largas y con poco pelo en la parte externa. El dorso y la cola son grises y el vientre es blanco. Son más activos al amanecer y en las primeras horas de la noche, aunque se pudo observar a cualquier hora del día (Vargas-Cuenca, 2005). Su cola es color café rojizo y en la parte dorsal de ella tienen una pequeña raya color gris (Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Reproducción:** Parece ser que no está restringido a ninguna época del año, aunque se han reportado hembras con crías en el verano, cuando nacen de dos a cinco crías (Vargas-Cuenca, 2005). Su gestación dura cuatro semanas (Gutiérrez-García *et al.*, 2007). El ejemplar colectado en el mes de agosto, fue un juvenil.

**Depredadores:** Coyotes, zorras del desierto, tlalcoyotes y aves rapaces (Vargas-Cuenca, 2005).

**Alimentación:** Se alimenta de una gran variedad de hierbas, arbustos, hojas, tallos, corteza y plantas cultivadas (Vargas-Cuenca, 2005).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 18 veces) y captura manual.

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha registrado en la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se distribuye en el norte, noroeste y centro del país, desde la Península de Baja California, Sonora y Tamaulipas hasta el norte del Valle de México (Vargas-Cuenca, 2005).

**Observaciones:** Fue posible observarlo al atardecer. El único ejemplar fue colectado manualmente entre la hierba, cerca de una casa.

**Localidad:** Los Álamos y El Tular.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 37. *Sylvilagus audubonii*.  
Fotografía: Flores-Vargas

LEPORIDAE

LAGOMORPHA

## Liebre cola negra

*Lepus californicus*

Gray, 1837

**Medidas:** LT (523-606), CV (77-101), PT (113-135), O (99-129) y peso (1500g; Cervantes, 2005).

**Ejemplares examinados:** Sin ejemplares examinados.

**Descripción:** Dorsalmente son de color pardo grisáceo con tonalidades más claras en el vientre. Las orejas son más largas que las patas traseras. Presenta una franja negra en el dorso de la cola y una mancha negra en la punta de cada oreja. Son activos durante las primeras horas del día y al anochecer (Cervantes, 2005).

**Reproducción:** Se reproducen durante todo el año y llegan a tener de cinco a seis camadas y su gestación dura de 41 a 47 días (Gutiérrez-García *et al.*, 2007). Las hembras llegan a parir de 10 a 15 crías al año (Cervantes, 2005).

**Depredadores:** Coyote, gato montés, entre otros carnívoros (Cervantes, 2005).

**Alimentación:** Hierbas, pastos y cortezas de árboles o arbustos, mezquites, alfalfa (Cervantes, 2005; Gutiérrez-García *et al.*, 2007).

**Registro en el área:** Por entrevistas (mencionado 18 veces).

**Registro en Hidalgo y resto del país:** En Hidalgo se ha registrado en la RBBM (Hernández-Flores, 2009) y Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). Se encuentra en las zonas áridas y semiáridas de la Península de Baja California y del norte, noroeste y centro del país (Cervantes, 2005).

**Observaciones:** Sin observaciones.

Localidad: Los Álamos, el Durazno y el Tular.

**Estatus:** No se encuentra en alguna categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2010).



Figura 38. *Lepus californicus*. Fotografía: Myers. Tomada de: Museum of Zoology, University of Michigan.

## **7. DISCUSIÓN**

Esta es la primera lista de especies de mamíferos que se genera para el municipio de San Agustín Metzquitlán. A diferencia de otros trabajos realizados en zonas semiáridas, que no se encuentran en zonas protegidas (Muñoz-Vázquez, 2009; Martínez-Sánchez, 2012; Canales-Almaraz, 2012), la zona de estudio se considera poco perturbada, debido a que no existe fragmentación importante de la vegetación nativa.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la lista de especies de mamíferos de las localidades pertenecientes a dicho municipio, está conformada por seis órdenes (Didelphimorphia, Xenarthra, Chiroptera, Carnivora, Rodentia y Lagomorpha), de los ocho órdenes reportados para Hidalgo (Mejenes-López *et al.*, 2010); no se detectaron integrantes de Artiodactyla e Insectivora en el sitio. Sin embargo, cabe señalar que el orden Insectivora es difícil de encontrar en los lugares semiáridos (Ceballos y Oliva, 2005a). Por otro lado, el área de estudio presenta los mismos órdenes encontrados en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquitlán (Hernández-Flores, 2009). Sólo que los mamíferos en la RBBM se encuentran 42 especies y en la zona de estudio existen 33 especies distribuidas en 13 familias y 24 géneros, en ambos sitios, por lo que se puede ver que en la zona de trabajo se encuentra bien representado el grupo de los mamíferos terrestres, pues ocho de las especies faltantes son murciélagos y Rodentia con sólo una especie menos. En las localidades muestreadas de San Agustín Metzquitlán se identificaron el 48% de las especies reportadas para la RBBM (Hernández-Flores, 2009).

Esta diferencia se puede deber al tamaño del área de estudio, así como el esfuerzo de muestreo empleado, ya que el municipio de San Agustín abarca una menor extensión en comparación a la RBBM.

Los resultados obtenidos en este estudio, presenta al orden Rodentia como el más abundante y al orden Carnivora ocupando el segundo lugar. Esto coincide con lo reportado por (Muñoz- Vázquez, 2009; Martínez-Sánchez; 2012; López Mejía; 2012), sólo que este último trabajo tanto el orden Carnivora como el orden Chiroptera, ocupan el segundo lugar como los órdenes mejor representados en dicho estudio con un 18.51%.

En el área de estudio los mamíferos pequeños fueron los más capturados, generando un total de 78 registros, que representan al 40% del total de las especies registradas para el área. El total de los registros corresponden a cuatro familias del orden Rodentia (Sciuridae, Heteromyidae, Muridae y Cuniculidae) compuestas por 13 especies. Esto difiere a lo reportado por Hernández-Flores (2009) en la RBBM, debido a que el orden con mayor abundancia es Chiroptera con el 44.12%.

A pesar de que no se pudo capturar a ninguna especie del género *Neotoma*, se identificaron sus nidos, gracias a la ayuda de los pobladores quienes las consumen como alimento en ciertas temporadas del año, y porque están citadas como parte de la fauna de la RBBM (Hernández-Flores, 2009). Otra especie de roedor que no pudo ser capturada, pero que es muy probable que exista en la localidad, es *Sigmodon hispidus*, que es un roedor frecuentemente de hábitos diurnos. Por lo anterior, estas especies se consideran presentes en la localidad. La mastofauna de la zona de estudio concuerda con la de los trabajos realizados en el Xihuingo (Muñoz-Vázquez, 2009), en Xolostitla (Martínez-Sánchez, 2012) y en Santiago de Anaya (López-Mejía, 2012). En ellos, el orden *Peromyscus* también fue el mejor representado, con 56%, 53% y 46%, respectivamente. Sin embargo, para la RBBM este género representó el 28.98%. Lo anterior sugiere que los matorrales xerófilos parecen favorecer al género *Peromyscus* en Hidalgo. Si bien, en las orillas del río Santiago se encontró un pequeño bosque de galería, las especies capturadas en él fueron las mismas que en el matorral xerófilo, por lo que se considera que funcionalmente actúa como una extensión del matorral.

En San Agustín Metzquitlán se registraron 13 especies de roedores una especie menos de las que reportó Hernández-Flores (2009) para el matorral xerófilo de la RBBM, hay especies que fueron reportadas tanto en el área de estudio como en la RBBM, pero que en este último sitio fueron encontradas en otro tipo de vegetación como *Neotoma mexicana* y *Peromyscus levipes* (bosque de *Quercus*). Mientras que *Peromyscus pectoralis* en la RBBM, fue encontrado en matorral xerófilo y para la zona de San Agustín Metzquitlán, no se registró esta especie.

Para las localidades muestreadas de San Agustín Metzquititlán no se tiene registro de *Peromyscus maniculatus*, *Perognatus flavus* y *Reithrodontomys sumichrasti*, mientras que en la localidad del cerro del Xihuingo se encontraron las dos primeras especies y en Xolostitla, la última; además es importante señalar que Muñoz-Vázquez (2009) y Martínez-Sánchez (2012) reportan a *Peromyscus gratus* como una de las especies más abundantes dentro de sus estudios; sin embargo, en este trabajo se capturaron sólo cinco individuos. Por otra parte, en este estudio se registraron *Peromyscus levipes* y *Reithrodontomys mexicanus*, siendo éstas con densidades muy bajas, aunque no fueron reportadas por Muñoz-Vázquez (2009) para el cerro del Xihuingo. Esto probablemente se deba al esfuerzo de muestreo realizado en ambos estudios.

En Metzquititlán la especie mejor representada es *Peromyscus melanophrys*, mientras que en Santiago de Anaya, López-Mejía (2012) registró sólo un individuo. Hernández-Flores (2009) capturó 29 individuos y Martínez-Sánchez (2012) 16, siendo la segunda y cuarta especie más representativa en sus estudios respectivamente. Lo obtenido en Metzquititlán y la RBBM no difiere tanto, tal vez esto tenga que ver a su colindancia y que el tipo de terreno es similar.

Los roedores están bien representados en la región sur-este de San Agustín Metzquititlán, explicando las diferencias encontradas con otras zonas, debido a diferentes factores como son el recambio de especies (Hernández-Flores, 2009) y a la influencia del eje neovolcánico en las localidades utilizadas para comparar, mismas que están situadas al sur del estado (Rojas-Martínez; comunicación personal).

En este trabajo se registró la presencia de 16 especies de mamíferos terrestres medianos, pertenecientes a cuatro órdenes: Didelphimorphia, Xenarthra, Carnivora y Lagomorpha, los dos primeros órdenes con una, once y tres especies respectivamente.

Esta riqueza de especies fue mayor que la reportada por Coronel-Arellano (2004) y Morales-García (2007) quienes encontraron a ocho especies en Huasca de Ocampo. Por otra parte, Martínez-Sánchez (2012) identificó a 11 especies en San José Casacoalco, en Epazoyucan. Muñoz-Vázquez (2009) identificó a 12 especies en el cerro El Xihuingo, mientras que Hernández-Flores (2006) identificó a 13 especies en el Parque Nacional el

Chico. Finalmente Canales-Almaraz (2012) identificó a 13 especies en la confluencia de los municipios de Tetepango, Mixquihuala y Tlahuelipan. Sin embargo, el número de especies es menor a la reportada por Hernández-Flores (2009), para la RBBM donde identificó a 24 especies.

Por el método directo sólo se registró a *Didelphis virginiana* y *Bassariscus astutus*. Por métodos indirectos (huellas, excretas y animales muertos) y por observación directa, se identificaron *Canis latrans*, *Dasyus novemcinctus*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Mustela frenata*, *Bassariscus astutus*, *Procyon lotor*, *Spermophilus variegatus*, *Cuniculus paca* y por último *Sylvilagus audubonii* y *Sylvilagus floridanus*, los cuales fueron identificados debido a que algunos habitantes de la zona los tienen como mascotas. Cabe señalar que la especie *Taxidea taxus* fue identificada por huellas siendo un nuevo registro para la zona. En otros estudios anteriores en la RBBM Hernández-Flores (2009) no la registro. Sin embargo, la CONANP (2003) la reporta por medio de entrevistas. Al parecer la especie es rara, por lo que se debe de poner atención en su conservación.

A pesar que no pudo ser capturada por ningún tipo de trampeo la ardilla *Spermophilus variegatus*, fue la especie que se pudo observar directamente en la mayoría de los recorridos durante el día, sobre todo en las zonas cercanas a cultivos, en pequeños cuerpos de agua e incluso en donde se encuentran los asentamientos humanos. Esto último también fue observado por Hernández-Flores (2006) en el Parque Nacional el Chico y por Muñoz-Vázquez (2009) en el cerro del Xihuingo. Posiblemente no fueron capturadas debido a que en el lugar, el alimento natural para ellas era abundante o bien debido a que el cebo no fue adecuado para esta especie.

Sólo se pudo capturar un individuo de *Bassariscus astutus* con la utilización de las trampas Tomahawk, por lo que su eficiencia para este estudio en la captura de mamíferos carnívoros u omnívoros fue muy baja. En otros estudios también se han presentado este tipo de resultados (Pérez-Irineo, 2008; Canales-Almaraz, 2012 y Figueroa-Cervantes, 2012). El resultado anterior probablemente se debe a la conducta evasiva hacia las trampas, y probablemente al tamaño o al peso de las especies, lo que se complica por una

aparente baja densidad en la zona (Sadler, 2004) o bien porque el cebo no fue el adecuado (Michalski *et al.*, 2007).

La utilización de las trampa-cámara fue el método de trampeo menos eficiente en San Agustín Metzquititlán, debido a que sólo se pudieron registrar a dos especies *Bassariscus astutus* y *Didelphis virginiana*, tomando una y dos fotografías respectivamente. Para los estudios de Morales-García (2007); Martínez-Sánchez (2012) y Figueroa-Cervantes, 2012 éste trampeo fue el mas eficiente. Esto puede ser evidencia de que la cacería en la zona ha generado baja presencia, o gran desconfianza de estos animales. Para el municipio de Epazoyucan se obtuvieron un total de 98 fotografías, identificando nueve especies de mamíferos medianos, sobresaliendo *Procyon Lotor* y *Mephitis macroura* (Martínez-Sánchez, 2012). Mientras que en San Bartolo Tutotepec se identificaron seis especies, siendo *Didelphis virginiana*, la más representativa (Figueroa-Cervantes, 2012). Otros trabajos mastofaunísticos en los que también fueron utilizadas trampas-cámara fueron; en el cerro del Xihuingo donde se registraron tres especies; *Didelphis virginiana*, *Spilogale putorius* y *Mephitis macraoura* (Muñoz-Vázquez, 2009) y en la RBBM donde se registraron 12 especies, siendo las más representativas *Bassariscus astutus* y *Urocyon cinereoargenteus* (Hernández-Flores, 2009). Probablemente el bajo éxito de este método se debió a que las cámaras no fueron dejadas el tiempo suficiente en el mismo sitio, hasta que se acostumbraran los animales a ellas; pues fueron colocadas en lugares en los que se había detectado la presencia de excretas o huellas y cercanas a cuerpos de agua.

De los mamíferos voladores, sólo se registraron cuatro especies, todas ellas pertenecientes a la familia Phyllostomidae. Entre las especies capturadas se encuentran *Sturnira liliium* (8%), *Sturnira ludovici* (8%), *Leptonycteris yerbabuena* (8%) y *Choeronycteris mexicana* (76%), las dos primeras son frugívoras y las dos últimas palinófagas. Las especies identificadas representan sólo el 23% con respecto a lo reportado por Hernández-Flores (2009) en la RBBM, para el matorral xerófilo. Es necesario pensar en otros métodos efectivos para la captura de este grupo, porque existen murciélagos que son principalmente insectívoras y que cazan a distancias muy

elevadas del nivel del suelo (Schnitzler *et al.*, 2003), lo que hace que la captura por medio de redes de niebla colocadas a nivel de suelo sea poco efectiva.

Con el método de las entrevistas se pudieron registrar la mayoría de los mamíferos medianos que no fueron observados o capturados. Se reportaron 18 especies siendo las más representativas: *Didelphis virginiana*, *Canis latrans*, *Dasypus novemcinctus* y *Urocyon cinereoargenteus*. Siendo mayor el registro de especies por este método que el reportado por Figueroa-Cervantes (2012) quien identificó a 12 y Canales-Almaraz (2012) con 15 especies. Lo anterior revela que la gente en la zona de trabajo, conoce bien a los mamíferos silvestres, tal vez porque pasa mucho tiempo en el campo. Cabe señalar que son nueve especies que sólo se registraron por este método, sin embargo se consideró válida su presencia por que han sido reportadas previamente para la RBBM (Hernández-Flores, 2009).

Según Rzedowski (2006), CONANP (2003) y García-Hernández y Jurado (2008) el matorral xerófilo es una de las comunidades menos afectadas por el hombre, a consecuencia de las condiciones climáticas que no son favorables para el desarrollo de ciertas actividades antropogénicas, como la agricultura y la ganadería intensiva. Pero se debe señalar que en el área de estudio se presentan cultivos de temporal, además de cacería local, lo que al parecer está ejerciendo una fuerte presión para la estructura de la mastofauna del lugar, causando el decremento de las poblaciones de una gran variedad de especies. La cacería indiscriminada ha tenido un gran impacto sobre los mamíferos silvestres a tal grado que el 65% de las personas entrevistadas señalaron que el gato montés (*Lynx rufus*) y la comadreja (*Mustela frenata*), han disminuido su presencia, y que no se les observa con la misma frecuencia que en años anteriores.

En la zona de estudio se detectaron tres especies consideradas amenazadas, según la NOM-059-SEMARNAT-2010, dos de ellas son murciélagos *Choeronycteris mexicana* y *Leptonycteris yerbabuena* y el carnívoro *Taxidea taxus*. Mientras que tres especies se encuentran en la lista del CITES *Cuniculus paca* y *Nasua narica* están dentro del Apéndice III y *Lynx rufus* que esta en el apéndice II. Algunas especies como la zorra (*Urocyon*

*cinereoargenteus*) y el coyote (*Canis latrans*), entre otras, pueden estar en peligro local por la cacería.

La distribución geográfica de las 33 especies registradas, indica que 52% de ellas son compartidas con Norteamérica, el 27% se encuentran en todo el continente Americano, el 12% son compartidas con Sudamérica y el 9% son endémicas de México. Lo anterior indica que la mastofauna que habita en la zona de trabajo tiene un mayor contacto con la región Neártica y probablemente sea el resultado del origen común que tiene la barranca de Metzquitlán con el desierto Chihuahuense (Arias y Montes, 2002). Esto coincide con los trabajos de Figueroa-Cervantes (2012) y Mendoza-Vega (2012), en los que también las especies compartidas con Norteamérica y las que se encuentran distribuidas en todo el continente Americano son las que tienen mayor registro, lo que demuestra una influencia biogeográfica común.

Además, se encontraron tres especies endémicas a México: *Peromyscus difficilis*, *Peromyscus levipes* y *Peromyscus melanophrys*. Que representan el 9% del total de las registradas para la zona. Estas tres especies también fueron encontradas por Hernández-Flores (2009) y Martínez-Sánchez (2012), quienes además registraron a *Sciurus oculatus* como especie endémica. La presencia de endemismos han sido interpretados como consecuencia del aislamiento local y del clima árido y semiárido en México (Toledo, 1988).

Al ser la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquitlán una de las zonas más importantes para la conservación de mamíferos y al abarcar la mayor parte del territorio de San Agustín Metzquitlán, se debe considerar a este municipio importante para la conservación de los mamíferos y para llevar a cabo más estudios, tanto en la zona que no pertenece a la Reserva como a la que está bajo protección federal.

## 8. CONCLUSIONES

- ✿ En el listado mastofaunístico para la zona sureste del municipio de San Agustín Metzquititlán fueron registradas 33 especies agrupadas en seis órdenes, 13 familias y 24 géneros, lo que la ubica como una de las regiones de matorral xerófilo con alta riqueza de mamíferos en el estado.
- ✿ Resulta conveniente aumentar el esfuerzo de captura, debido a que pueden existir una mayor riqueza, lo que puede aumentar el inventario de los mamíferos para el municipio de San Agustín Metzquititlán, Hidalgo, que hasta hora representa el 48% de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquititlán.
- ✿ Las entrevistas demostraron su utilidad, pues permitieron identificar a especies que no fueron observadas ni capturadas. Algunas especies como el gato montés (*Lynx rufus*), la onza (*Mustela frenata*) y el coyote (*Canis latrans*), en los últimos años ya no han sido vistos con la misma frecuencia que en años anteriores. Lo que parece indicar una posible disminución en el tamaño de sus poblaciones debida a la cacería o bien debido a que se están trasladando a lugares con menos perturbación.
- ✿ Se encuentran seis especies catalogadas en alguna categoría de riesgo: *Taxidea taxus*, *Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Lynx rufus*, *Nasua narica* y *Cuniculus paca*, según los datos de CITES, la IUCN y la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- ✿ De las 33 especies reportadas para las localidades pertenecientes al municipio de San Agustín Metzquititlán, la mayoría de ellas (52% + 27%) son compartidas con Norteamérica, por lo que los mamíferos de la zona tiene una clara influencia neártica. Adicionalmente los endemismos presentes en la zona son bajos (9%), por lo que se infiere que la aridez y el aislamiento de la zona son algunas de las causas que los han generado.
- ✿ La realización de las fichas biológicas contribuye de manera general para difundir la información obtenida sobre las especies que habitan en la zona de trabajo.

## 9. LITERATURA CITADA

- Aguilar-López, M.** 2009. Estructura del ensamblaje de mamíferos en el bosque mesófilo de montaña de Hidalgo, México. Tesis de Maestría. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 133pp.
- Álvarez- Castañeda, S.T.** 1996. Los mamíferos del estado de Morelos. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 181-211 pp.
- Álvarez- Castañeda, S.T. y T., Álvarez.** 1991. Los murciélagos de Chiapas. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. México. 211pp.
- Aragón, E.** 2005. *Peromyscus melanophrys*. Pp 753-754. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Aranda, M.** 2000. *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*. CONABIO, Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México. 212 pp.
- Arias, S. y S., Montes.** 2002. La Reserva de la Biosfera. Pp 109-133. En: Ahumada, A. (eds). Barranca de Metzquitlán Reserva de la Biosfera, México, Coedición: Peñoles, Barranca de Metzquitlán, Reserva de la Biosfera, Comisión de Áreas Naturales Protegidas.
- Arita, H.** 2005. *Leptonycteris yerbabuena*. Pp 221-222. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Arita, T. y G. Ceballos.** 1997. *Los mamíferos de México: Distribución y estado de conservación*. Revista Mexicana de Mastozoología 2: 33-71.
- Canales-Almaraz, V.** 2012. Lista anotada de los mamíferos silvestres que habitan en la confluencia de los municipios de Tetepango, Mixquiahuala y Tlahuelipan, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura en Biología. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 65pp.
- Castro, S.A. y F. M., Jaksic.** 1995. Great horned and barn owls prey differentially according to the age/size of rodent in northcentral Chile. *J. Raptor Res.* 29(4):245-249.
- Ceballos-González, G. y C. Galindo-Leal.** 1984. Mamíferos silvestres de la cuenca de México. Ed. LIMUSA, México. 299 pp.
- Ceballos, G.** 2005. *Spilogale gracilis*. Pp 392-393. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Ceballos, G. y G. Oliva.** 2005a. Los mamíferos silvestres en México. CONABIO/ Fondo de Cultura Económica. México. 986pp.
- Ceballos, G. y G., Oliva.** 2005b. *Mustela frenata*. Pp 380-381. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Ceballos, E., J. Arr oyo-Cabra les, y R. A. Medellín.** 2005. Lista sistemática de las especies. Pp. 73-95. En Los Mamíferos silvestres de México (Ceballos, G., y G. Oliva, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica. México, Distrito Federal.
- Ceballos, G., Salazar-Cerda, I., List-Sánchez, R., Pacheco-Rodríguez, J. y G., Santos-Barrera.** 2006. Vertebrados terrestres. Pp 24-33. En: Cotler-Ávalos, H., Mazari-Hiriart, M. y J., Anda-Sánchez (eds). Atlas de la cuenca Lerma-Chapala construyendo una visión conjunta. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México. 198 pp.
- Cervantes, F. A.** 1993. La Colección Mastozoológica del Instituto de Biología. p. 169-196, En: Brailovsky, H. y Gómez Varela, B. (compls.). Colecciones Zoológicas. México: Colecciones Biológicas Nacionales. Instituto de Biología, UNAM. 196 pp.
- Cervantes, F.A.** 2005. *Lepus californicus*. Pp 826-827. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Cervantes, F.A., Ramírez-Vite, S. y J Ramírez-Vite.** 2002. Mamíferos pequeños de los alrededores del poblado de Tlanchinol, Hidalgo. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 73(2):225-237.

- Chávez, C. y G. Ceballos.** 1998. Diversidad y estado de conservación de los mamíferos del Estado de México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 3:113-134.
- Chávez, C.B. y L.A. Espinosa.** 2005. *Peromyscus leucopus*. Pp 744-745. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Chávez-Tovar, C.** 2005a. *Peromyscus gratus*. Pp 735-736. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Chávez-Tovar, C.** 2005b. *Peromyscus levipes*. Pp 745-746. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Chávez-Tovar, C. y G. Ceballos.** 2005. *Peromyscus difficilis*. Pp 729-730. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- CITES** (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre). 2011. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 13 de septiembre de 2007. Disponible en: <http://www.cites.org> [con acceso el 01-08-2012].
- CONANP.** 2003. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquitlán. México.* 204 pp.
- Coronel-Arellano, H.** 2004. Inventario de la mastofauna terrestre: el caso del Rancho Santa Elena, Huasca de Ocampo, Hidalgo. Tesis de Licenciatura en Biología. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 95pp.
- Cruz-Lara, L., Lorenzo, C., Soto, L., Naranjo, E. y N., Ramírez-Marcial.** 2004. Diversidad de mamíferos en cafetales y selva mediana de las cañadas de la selva Lacandona, Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20:63-81.
- Doane College.** 2012. <http://www.doane.edu/Academics/Majors/Crete/a-c/Biology/Faculty/HeatherYork/22271/> [con acceso el 14-03-2012].
- Dohring, A.**2002. "Conepatus leuconotus leuconotus" (On-line), Animal Diversity Web. [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Conepatus\\_leuconotus\\_leuconotus.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Conepatus_leuconotus_leuconotus.html) [con acceso el 04-04-2012].
- Duran, A y A. Larios.** 2001. Ordenamiento Ecológico Territorial Estado de Hidalgo. INEGI.
- Escobar-Gutiérrez, A. y M.E., Amezcua de Bernés.** 1981. El Armadillo: un Nuevo animal de experimentación para el estudio de las zoonosis. Laboratorio de Investigaciones Inmunológicas, SSA. México, D.F. 224 pp.
- Espinosa, L.A. y C. Chávez-Tapia.** 2005. *Liomys irroratus*. Pp 628-629. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Espinoza-Medinilla, E., Anzures-Dadda, A. y E., Cruz-Aldan.** 1998. Mamíferos de la Reserva de la Biosfera EL Triunfo, Chiapas. *Revista Mexicana de Mastozoología* 3:79-94.
- Fernández, M.T.** 1997. Los murciélagos ecología e historia natural. Rothschildia. Boletín Informativo Vol. 4. No.1. Costa Rica.
- Figuroa-Cervantes, A.A.**2012. Mastofauna terrestre del Bosque Mesófilo de Montaña en Cumbre de Muridores, Hidalgo. Tesis de Licenciatura en Biología. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 61pp.
- García-Hernández, J. y E., Jurado.** 2008. Caracterización del matorral con condiciones prístinas en Linares N.L., México. *Ra Ximhai* 4(1):1-21.
- Gobierno del estado de México.** 2007. Situación de la flora y fauna del estado de México respecto a la nom-059-semarnat-2001. Secretaría del medio ambiente y recursos naturales. 40pp.
- Godínez-Navarro, E.G., Del Río-Vélez, A.E., Covarrubias-Legaspi, H.O., López-Velázquez y J., Cortés-Aguilar.** 2008. Guía de mamíferos de Arcediano. Gobierno de Jalisco. 196 pp.
- Gómez-Nísino, A.** 2006a. Ficha técnica de *Choeronycteris mexicana*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No.W005. México. D.F.

- Gómez-Nísino, A.** 2006b. Ficha técnica de *Leptonycteris curasoae*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No.W005. México. D.F.
- Gómez-Nísino, A.** 2006c. Ficha técnica de *Taxidea taxus*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Gutiérrez-García, D., Luna-Soria, H., López-González, C.A. y F.R. Pineda-López.** 2007. Guía de mamíferos del estado de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro. Serie Ciencia Naturales. 264pp.
- Guzmán-Aguirre, C.C.** 2008. Uso, preferencia de hábitat y aprovechamiento del tepezcuintle, *Cuniculus paca* (Linneo, 1766) en el parque estatal de la Sierra de Tabasco, México. Tesis de Maestría. México: Instituto de Ecología. A.C. 74 pp.
- Hall, E.R.** 1981. *The mammals of North America*. Second ed. Willy-Interscience. New York. EUA. 600pp.
- Hernández-Flores, S.D.** 2006. *Lista anotada y distribución de los mamíferos en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México*. Tesis de Licenciatura en Biología. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 133 pp.
- Hernández-Flores, S.D.** 2009. Diversidad y Distribución del ensamblaje de mamíferos en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México. Tesis de Maestría. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 143pp.
- Hernández-Flores, S.D.** y Rojas-Martínez, A.E. 2010. Lista Actualizada y Estado de Conservación de los Mamíferos del Parque Nacional el Chico, Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 26(3): 563-583.
- IUCN.** 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org> [con acceso el 01-08-2012].
- Jiménez-Guzmán, A. y R., List.** 2005. *Taxidea taxus*. Pp 384-385. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Jiménez-Guzmán, A., Zuñiga-Ramos, M.A. y J.A., Niño-Ramírez.** 1999. Mamíferos de Nuevo León, México. Universidad Autónoma de Nuevo León. 178pp.
- Lander, A.** 1974. Observaciones preliminares sobre lapas *Agouti paca* (Linneus, 1766)(Rodentia, Agoutidae) en Venezuela, Venezuela, 104pp.
- León-Paniagua, L.** 2001. Distribución geográfica de las aves y los mamíferos de las zonas montanas de los Estados de San Luis Potosí e Hidalgo circundantes de la Sierra Gorda. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Informe final SNIB-CONABIO proyecto NOL176. México, D.F.
- López-González, C.A., Gutiérrez-González, C.E. y N.E., Lara-Díaz.** 2011. Carnívoros: inventarios y monitoreo. Pp 133-160. En: Gallina-Tessaro, S. y C., López-González (eds). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volumen I. Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología, A.C. Querétaro, México. 377 pp.
- López-Higareda, D.** 2006. Mastofauna del bosque mesófilo de montaña de Tenango (Municipio de Tenango de Doria, Hidalgo). Tesis de Licenciatura en Biología. México: Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de México, 99 pp.
- Lorenzo, C. y F.A., Cervantes.** 2005. *Sylvilagus floridanus*. Pp 843-845. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Lozano, M., Monroy, V., Moore, D., Caballero, P., Lazcano, H., Díez, L., Masanori, K., Marquínez, V., Gómez, M., Ponce, M., Guerra, G., Pittí, E., Batista, A., Castillo, C., Samudio, A., Atencio, E., Atencio, Y., Quintero, V., Jurado, J., Lee, A., Araúz, T., Vargas, G., Silicia, K., Barrios, E., Núñez, A., González, R. y D. González.** 2002. Diversidad de Mamíferos en el parque nacional Volcán Barú, El Respingo, Chiriquí, Panamá. *Natura*. 10:99-104.

- Lozano-Rodríguez, L.A.** 2010. Abundancia relativa y distribución de mamíferos medianos y grandes en dos coberturas vegetales en el santuario de fauna y flora otún Quimbaya mediante el uso de cámaras trampa. Tesis de Licenciatura en Biología. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 43pp.
- Martínez Vázquez, J.** 2001. Mastofauna de la vertiente occidental (oeste) del Parque Nacional Pico de Orizaba, Puebla (Fase 1). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Escuela de Biología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. R044. México, D.F. 74pp.
- Martínez-Sánchez, M.** 2012. Lista de mamíferos terrestres de la ex hacienda San José Casacoalco, Xolostitla de Morelos, Epazoyucan, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura en Biología. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 50pp.
- Medellín, R.A., Arita, H. y O.Sánchez.** 2008. Identificación de los murciélagos de México, Clave de campo. Asociación Mexicana de mastozoología. México, 78pp.
- Mejenes-López, S.M.A., Hernández-Bautista, M., Barragán-Torres, J. y J., Pacheco-Rodríguez.** 2010. Los mamíferos de Hidalgo, México. *THERYA*. 1(3):161-188.
- Mellink, E. y J. Luévano.** 2005. *Neotoma albigula*. Pp 682-683. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Mendoza-Durán, A.** 2005. *Dasyus novemcinctus*. Pp 117-119. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Mendoza-Durán, A. y G. Ceballos.** 2005. *Conepatus leuconotus*. Pp 386-387. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Mendoza-G.L. y A. Ordaz-Vargas.** 2009. Monografía de San Agustín Metzquititlán, Hidalgo. 34pp. Disponible en: <http://www.zarzalmexico.com/metzquititlan/historia.htm> [con acceso el 09-10-11].
- Mendoza-Vega, L.A.** 2012. Los mamíferos silvestres del Parque Nacional Los Mármoles, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura en Biología. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 68pp.
- Michalski, F., Crawshaw, P.G., Oliveira, T.G y M.E., Fabián.** 2007. Efficiency of box-traps and leg-hold traps with several bait types for capturing small carnivores (Mammalia) in a disturbed area of Southeastern Brazil. *Revista de Biología Tropical*, 55:315-320.
- Millar, C.M.** 2001. Protocolo de colección de huellas. Análisis de la función discriminadora en la medición de huellas de jaguares: una metodología prometedoras en la identificación de individuos. *Wildlife Conservation Society*. Belice. 12pp.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales,** 2010. Manual de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad. El Salvador, C.A. 120pp.
- Morales-García, J.J.** 2007. Ensamblaje de mamíferos terrestres en un bosque templado en áreas bajo diferente manejo forestal, en Huasca de Ocampo, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 56pp.
- Morrone, J. J. y J. Márquez.** 2008. Biodiversity of Mexican terrestrial arthropods (Arachnida and Hexapoda): a biogeographical puzzle. *Acta Zoológica Mexicana* 24:15-41.
- Muñoz-Vázquez, B.** 2009. Mastofauna del cerro el Xihuingo, municipio de Tepeapulco y Tlanalapa, Hgo, México. Tesis de Licenciatura en Biología. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 140 pp.
- Nava-Vargas, V.** 2005. *Bassariscus astutus*. Pp 408-409. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Ortega Urieta A. M., Jiménez-Maldonado, R. E., C., López-González y D.R. Aceves Lara.** 2004. El Jaguar (*Panthera onca*) en la Reserva de la Biosfera "Sierra Gorda", Querétaro, México. En VII Congreso Nacional de Mastozoología. San Cristóbal de las casa Chiapas. Conservación y uso sustentable de los mamíferos mexicanos.

- Ortega, R.J. y H. Arita.** 2005a. *Cuniculus paca*. Pp 815-816. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Ortega-R., J. y H., Arita.** 2005b. *Choeronycteris mexicana*. Pp 213-214. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Pacheco, J.** 2005. *Mephitis macroura*. pp. 388-389. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Pérez-Irineo, G.** 2008. Diversidad de mamíferos carnívoros terrestres en una selva mediana en el Distrito de Tuxtepec, Oaxaca. Tesis de Maestría. México: Instituto Politécnico Nacional, 65pp.
- Ramírez-Pulido J. y A. Castro.** 1990. *Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 1983-1988*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México D.F., 120 pp.
- Ramírez-Pulido J. y A. Castro.** 1994. *Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 1989-1993*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México D.F., 216 pp.
- Ramírez-Pulido J., A., Castro, M. Armella y A. Salame.** 2000. *Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 1994-2000*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México D.F., 280 pp.
- Ramírez-Pulido J., M. Britton, A. Perdomo y A. Castro.** 1986. *Guía de los mamíferos de México: referencias hasta 1983*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México D.F., 720 pp.
- Ramírez-Pulido, J., Arroyo-Cabrales, J. y A. Castro-Campillo.** 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* 21:21-82.
- Ramírez-Pulido, J., Arroyo-Cabrales, J. y A. Castro-Campillo.** 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* 21:21-82.
- Randell-Badillo, J.** 2008. Ordenamiento ecológico territorial regional en los municipios donde se ubica el Parque Nacional Los Mármoles. Consejo Estatal de Ecología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. DQ006. México D.F.
- Romero, F.** 2005. *Lynx rufus* Pp 362-364. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Rzedowski, J.** 1978. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botánica Mexicana* 35:255-44.
- Rzedowski, J.** 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504pp.
- Sadlier, L.M.J., Webbon, C.C., Baker, P.J. y S. Harris.** 2004. Methods of monitoring red foxes *Vulpes velox* and badgers *Martes martes*: are field sing the answer? *Mammal Review*, 34:75-98.
- Sánchez, O. y G. Oliva.** 2005a. *Reithrodontomys fulvescens*. Pp 780-781. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Sánchez, O. y G. Oliva.** 2005b. *Reithrodontomys mexicanus*. Pp 785-786. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Schnitzler, H. U., Moss, C. F. y A., Denzinger.** 2003. From spatial orientation to food acquisition in echolocating bats. *Trends Ecol. Evol.* 18, 386-394.
- Scottsdale Pest Control** <http://www.scottsdale-pest-control.com/> [ con acceso el 21/05/2012].
- SEMARNAT** (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, Segunda edición, Mamíferos, 78 pp.
- Servicio de Parques Nacionales, Parque Nacional Saguaro.** EE.UU. 2012. <http://museum2.utep.edu/chih/theland/animals/mammals/conemeso.htm> [con acceso el 01-04-2012].

- Servín, J. y E. Chacón.** 2005a. *Canis latrans*. Pp 349-350. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Servín, J. y E. Chacón.** 2005b. *Urocyon cinereoargenteus*. Pp 354-355. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Téllez-Girón, G.** 2005. *Sturnira ludovici*. Pp 248-249. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Téllez-Girón, G. y M. Amín.** 2005. *Sturnira liliium*. Pp 247-248. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Toledo, V. M.** 1988. La diversidad biológica de México, Ciencia y Desarrollo 8:7-16
- Uniprot.** 2012. <http://www.uniprot.org> [con acceso el 19-03-2012].
- Valdéz-Alarcón, M. y G., Ceballos.** 2005. *Spermophilus variegatus*. Pp 573-574. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Valenzuela-Galván, D.** 2005a. *Nasua narica*. Pp 411-413. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Valenzuela-Galván, D.** 2005b. *Procyon lotor*. Pp 415-417. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Vargas-Cuenca, J.** 2005. *Sylvilagus audubonii*. Pp 838-839. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Villa-R. y F. A. Cervantes.** 2003. Los mamíferos de México. Grupo Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V. e Instituto de Biología, UNAM, México, VIII. 140 pp.
- Vite-Silva, S.D., Ramírez-Bautista, A. y U.Hernández-Salinas.** 2010. Diversidad de anfibios y reptiles de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metzquitlán, Hidalgo, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 81: 473- 485 pp.
- Zarza, H. y G. Ceballos.** 2005. *Neotoma mexicana*. Pp 693-695. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Zarza, H. y R.A., Medellín.** 2005. *Didelphis virginiana*. Pp 108-110. En: Ceballos, G. y G. Oliva (eds). Los mamíferos Silvestres de México. CONABIO. Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.

