



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**MASTOFAUNA DE LA REGIÓN HUASTECA
Y SIERRA DE HIDALGO**

**REPORTE DE TRABAJO
PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

PRESENTA:

SOL DE MAYO ARAUCANA MEJENES LÓPEZ

TUTORA

DRA. CONSUELO LORENZO MONTEERRUBIO

2008



**FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM**

Hoja de Datos del Jurado

<p>1. Datos del alumno Apellido paterno Apellido materno Nombre(s) Teléfono Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>Facultad de Ciencias Carrera Número de cuenta</p>	<p>1. Datos del alumno. Mejenes López Sol de Mayo Araucana 56703742 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Biología 088285852</p>
<p>2. Datos del tutor Grado Nombre(s) Apellido paterno Apellido materno</p>	<p>2. Datos del tutor Doctora Ana María del Consuelo Lorenzo Monterrubio</p>
<p>3. Datos del sinodal 1 Grado Nombre(s) Apellido paterno Apellido materno</p>	<p>3. Datos del sinodal 1 Doctor Guillermo Salgado Maldonado</p>
<p>4. Datos del sinodal 2 Grado Nombre(s) Apellido paterno Apellido materno</p>	<p>4. Datos del sinodal 2 Maestra en Ciencias Georgina Santos Barrera</p>
<p>5. Datos del sinodal 3 Grado Nombre(s) Apellido paterno Apellido materno</p>	<p>5. Datos del sinodal 3 Doctora Livia León Paniagua</p>
<p>6. Datos del sinodal 4 Grado Nombre(s) Apellido paterno Apellido materno</p>	<p>6. Datos del sinodal 4 Maestra en Ciencias Julieta Vargas Cuenca</p>
<p>7. Datos del trabajo escrito. Título</p> <p>Subtítulo Número de páginas Año</p>	<p>7. Datos del trabajo escrito Mastofauna de la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo</p> <p>65 p 2008</p>

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar con generosidad mi más ferviente agradecimiento y todo mi amor a quién ha estado conmigo y que me ha levantado cada vez que caigo, quién me ha enseñado, guiado, amado y es sin duda la verdad... A Dios

A la Dra. Consuelo Lorenzo Monterrubio por aceptar ser tutora y directora de este trabajo, con mucho respeto, admiración y gratitud.

Al Dr. Guillermo Salgado Maldonado, Dra. Livia León Paniagua, M. en C. Julieta Vargas C. y M. en C. Georgina Santos Barrera por tener la mejor disposición y acertados comentarios, sugerencias y correcciones a este trabajo, Gracias.

A los directivos y compañeros docentes del Instituto Tecnológico agropecuario No. 6 hoy Instituto Tecnológico de Huejutla que creyeron en mi para impulsar y mantener la colección, MVZ Melchor Olivares Nochebuena, Ing. Heriberto Herrera Colocia, Ing. Rosalba Galván Gutiérrez, Ing. Concepción Zequera García, Ing. Lorenza Montoya, Ing. Egleide Gómez, Ing. Alejandro Arrieta, M. en C. Pedro Azuara Bautista, Gracias.

Al Dr. Fernando Cervantes, Maestra Julieta Vargas, Dra. Yolanda Hortelanos, a la Dra. Consuelo Lorenzo Monterrubio y Dra. Livia León P., quienes impulsaron mis inicios en el conocimiento de la mastozoología.

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), gracias por cederme ser parte de ella y proporcionarme la educación universitaria y en especial a los docentes del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias.

A mi hijo Julio H. Mendoza Mejenes, por enseñarme que a la vida llegamos para ser felices y por esa frase tan hermosas... mamá... ya titúlate.

A mi mamá, Magdalena López y García (†) que confió en mi y que siempre estuvo

apoyándome. Te amo y Te extraño.

A mi papá, Ricardo Mejenes Quijano (†) que me enseñó a no caer. Te amo y Te extraño.

A mi hermana Lina, gracias por estar conmigo en las buenas y en las malas. Te quiero mucho.

A Carmen Loyola Blanco, gracias por estar siempre conmigo, te quiero mucho.

Gracias a cada uno de ellos quienes siempre me estuvieron recordando que ya es tiempo de alcanzar una meta y que pusieron ese grano de empujón, me extendieron su mano, e iniciamos juntos la colección y que forman parte de ese acervo de amigos y amigas: Biól. Salvador Ramírez Vite, Biól. J. Nahú Ramírez Vite, Biól. Maricela García Bautista, Biól. Felipe Barragán, Biól. Maribel Hernández Bautista, Biól. Javier Barragán Torres, Biól. Claudio Mendoza, Biól. Eyder Serna, Biól. Martín Hernández, M. en C. Arit Furiati, M. en C. Nereyda Alejandre, Ing Nereyda Martínez, Biól. Héctor Tovar, Biól. Nereyda Hernández, Biól. Magnolia Hernández, M. en C. Flora San Juan, M. en C. Olivio Hernández, Biól. Cristal Ramos, Biól. Leydi Aguado, Biól. Heraclidez Hernández, Biól. Catalina Hernández, Biol. Verónica Hernández, Reyna Pérez L. Adriana Alcocer, Biól. Norma López Mancilla, Nancy, Ángel, Iván, Biól. Juana Chargoy, Biól. Flora García, M. en C. Irelia López, M. en C. Roxana Acosta, a mamá Cata y abuelo Manuel, Dr. Ramón Mariaca, Maestra Teodora de la Cruz y Maestra Rosa San Juan.

A los alumnos que formaron parte del acervo realizando su servicio social, residencia profesional, y que estuvieron como grupo de apoyo de las generaciones 1996-2000, 1997-2001, 1998-2002, 1999-2003, 2000-2004, 2001-2005 y 2002-2006 de la Licenciatura en Biología en el Tecnológico, mis mejores reconocimientos.

Gracias a los pobladores de cada municipios que conforman la región de la Huasteca y las Sierras de Hidalgo, por contribuir con sus conocimientos y por esos grandes regalos, los especímenes que donaron.

DEDICATORIA

A mi mamá Magdalena López y García†

A mi papá Ricardo Mejenes Quijano†

A mi hijo Julio Hobart Mendoza Mejenes

A mi hermana Magdalena Lina Mejenes López

A mis hermanos Atahualpa, Ignacio, Rabindranath, Ricardo

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
2.1 Diversidad de los mamíferos de México	3
2.2 Diversidad de los mamíferos de Hidalgo	4
2.2.1 Diversidad taxonómica	5
2.3 Descripción geográfica de la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo	12
3. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1 Trabajo de Campo y de Laboratorio	17
4. RESULTADOS	19
4.1 Historia de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla	19
4.1.1 Fundación y Registro Oficial	19
4.2 Acervo actual de la Colección: Composición taxonómica de las especies de la Huasteca y Sierra de Hidalgo	20
4.3 Representatividad geográfica	24
4.4 Diversidad de especies	25
4.5 Representatividad taxonómica	25
4.6 Número de ejemplares y distribución de las especies	26
4.7 Distribución de las especies en los tipos de vegetación	28
4.8 Estado de conservación	29
4.9 Manejo y procesos curatoriales en la colección	29
4.10. Ficha técnica de la Colección	31
4.11 Formación de Recursos Humanos, Difusión y Vinculación	34
5. CONCLUSIONES	39
6. LITERATURA CITADA	41
7. ANEXOS	52
Anexo 1. Base de datos de las especies de mamíferos registrados para el estado de Hidalgo	52

Anexo 2. Lista en orden alfabético por municipios de las localidades de procedencia de las especies de mamíferos depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo	57
Anexo 3. Aspectos físicos y tipos de vegetación de los 14 municipios de la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo en donde se presentan los sitios de colecta de los mamíferos depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla	61
Anexo 4. Diversidad de especies de mamíferos y el tipo de vegetación en donde se recolectaron las especies en la Región de la Huasteca y la Sierra Alta y Sierra Gorda del estado de Hidalgo	63

1. INTRODUCCIÓN

En este documento expongo el desarrollo de mis actividades académicas a lo largo de nueve años (1998-2006) en el Instituto Tecnológico de Huejutla (antes Instituto Tecnológico Agropecuario No. 6) en la Ciudad de Huejutla, Hidalgo. Esta institución pertenece a la Dirección General de Educación Tecnológica Superior (DGEST) y que cuyo objetivo primordial en el tecnológico es la formación de recursos humanos en las áreas de Ingeniería en Agronomía, Licenciado en Informática y la Licenciatura en Biología.

Mis actividades en ésta institución incluyó la docencia en la Licenciatura en Biología, impartiendo las materias de Biogeografía, Ecología, Biología Animal IV, entre otras de la biología (Etnobotánica, Botánica I, II, Flora Regional,) que me permitió actualizarme en la teoría y práctica metodológica para el estudio de los mamíferos asimismo en contribuir a la formación de recursos humanos que cuenten con conocimientos en las áreas de Taxonomía, Colecciones Biológicas, Conservación, Ecología, Biogeografía y Anatomía de grupos bióticos que habitan los diferentes ecosistemas de la región Huasteca y la Sierra Hidalguense.

En este sentido, además de la docencia frente a grupo, mis actividades académicas incluyeron la asesoría en actividades de investigación orientados en aspectos de Mastofauna. Puesto que el conocimiento de la fauna de mamíferos de la región Huasteca y Sierra Hidalguense es limitada, me fue necesario reconocer la mastofauna a nivel regional, mediante inventarios actualizados en la porción norte del estado de Hidalgo.

En este contexto, fue necesario iniciar una colección científica de especies de mamíferos silvestres para fomentar las bases de desarrollo de diversas investigaciones biológicas. Esto me permitió incidir en la actualización taxonómica constante que es de gran importancia en el quehacer cotidiano y el manejo y mantenimiento de una colección; así como en el reconocimiento de las especies de mamíferos que se encuentran en alguna categoría de riesgo y están depositadas en la colección.

En particular, esta práctica docente, basada en la actividad científica de campo y laboratorio me permitió:

1. Conformar una colección científica regional de mamíferos y consolidarla a través de colectas y donaciones para el desarrollo de proyectos de investigación y formación de recursos humanos.

2. Elaborar un inventario mastozoológico actualizado del estado de Hidalgo, en particular de la Región Huasteca y Sierra con base en registros directos e indirectos.
3. Conocer la diversidad de especies y abundancia relativa por municipios de la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo con base en ejemplares depositados en la Colección de Mamíferos consolidada en el Instituto Tecnológico de Huejutla.
4. Difundir el papel de las Colecciones Biológicas en especial la Colección de Mamíferos mediante pláticas, ponencias, cursos-talleres y exposiciones.

De forma que en este documento informo sobre la práctica profesional del Biólogo en la docencia basada en el quehacer científico y los objetivos del presente reporte de trabajo profesional son:

Objetivo general:

 Establecer y desarrollar una colección científica en una institución de educación superior, para su uso en investigación científica y su aplicación en la formación de recursos humanos.

Objetivos particulares:

 Elaborar un inventario regional de mamíferos, derivado de registros de la colección de mamíferos y los procedimientos de su elaboración como un ejemplo de trabajos de docencia ligados a la investigación, útiles en la formación de recursos humanos.

 Describir los procedimientos mediante los cuales se estableció y desarrolló la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla (HMAM).

 Describir los procedimientos curatoriales que se aplican en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla y mediante los cuales los alumnos reciben entrenamiento en el establecimiento y manejo de la colección científica y su importancia.

2. ANTECEDENTES

2.1 Diversidad de los mamíferos de México

En el mundo, la riqueza mastofaunística incluyendo las formas de vida marinas y terrestres está establecida en un total de 4,629 especies clasificadas en 26 órdenes, 136 familias y 1,135 géneros (Villa y Cervantes, 2003).

El estudio y las recolectas de los mamíferos de México han llamado la atención de especialistas desde hace siglos, por lo que se ha acumulado una gran cantidad de información. Ceballos *et al.* (2002) presentan una síntesis de las investigaciones sobre los mamíferos de México, quienes la dividen en cinco períodos, 1º: 1521 a 1829; 2º: 1830 a 1883; 3º: 1884 a 1919; 4º: 1920 a 1942 y 5º: 1943 al presente. Durante el tercer período (1896-1906), la riqueza de especies de mamíferos para México fue revelada por Goldman y Nelson (Ceballos *et al.*, 2005) y en las últimas décadas se ha establecido claramente que México es uno de los países más ricos en especies de mamíferos. Los primeros estudios mastozoológicos en México se refieren a colectas y determinaciones de especies de mamíferos realizados por extranjeros, y posteriormente, en los tres últimos períodos, los mastozoológicos mexicanos participaron en descripciones y clasificaciones, por ejemplo, Jesús Díaz de León describió a *Romerolagus diazi* en 1905; Bernardo Villa, considerado el fundador de la mastozoología en México, describió a *Glossophaga morenoi* en 1938 y a *Leptonycteris yerbabuena* en 1940 (Martínez y Villa, 1938; 1940). En el último período denominado “moderno” durante 1943 hasta 1987, se describieron 214 taxa y se destaca que nueve fueron descritos por mexicanos (Ceballos *et al.*, 2005).

Se han explicado las causas de la diversidad biológica, patrones de distribución de especies y variados procesos ecológicos en México, como resultado de una serie de factores: su historia geológica, la convergencia de dos regiones biogeográficas (Neártica y Neotropical), sus variados climas, la topografía accidentada, tipos de vegetación y distribución latitudinal. De tal manera que 153 especies (29.3%) de mamíferos son de afinidad Neártica, 147 especies (28.2%) están asociadas a la región Neotropical y 65 especies (12.5%) están compartidas en ambas regiones. Existen además 157 especies (30% del total) endémicas al país (Arita y Ceballos, 1997). La distribución de los mamíferos terrestres también muestra un patrón latitudinal: las mayores concentraciones de especies por unidad de área se localizan en

latitudes más ecuatoriales. Por ejemplo, el número de especies en cuadrantes de 0.5 grados aumenta de 31 especies en el Vizcaíno en Baja California, a 80 y 145 en el Eje Neovolcánico y hasta 168 especies en las selvas tropicales de Chiapas (Ceballos y Rodríguez, 1993).

Lo anterior ha sido reconocido en conjunto con avances de estudios sobre sistemática, ecología, genética molecular, fisiología, evolución, biogeografía y al enunciar que México ocupe junto con Indonesia, Brasil y China los primeros lugares en número de especies de mamíferos, con una representación de 525 especies nativas incluidas en 193 géneros, 47 familias, 12 órdenes y 161 especies endémicas (Medellín y Ceballos, 1993; Ceballos *et al.*, 2005), las cuales 112 especies corresponden a roedores, 18 a soricomorfos (antes insectívoros), 15 a quirópteros (murciélagos), siete lagomorfos (conejos y liebres), tres carnívoros, un didelfimorfia (marsupial) y un cetáceo (*Phocoena sinus*), único mamífero marino endémico para México (Ceballos *et al.*, 2002).

2.2 Diversidad de los mamíferos de Hidalgo

El estado de Hidalgo posee una amplia diversidad de tipos de vegetación (bosques, selvas, matorrales, desiertos), pero las especies de vertebrados están poco representadas, lo que coloca en el 14° lugar en número de vertebrados Mesoamericanos y 26° lugar en número de vertebrados a nivel nacional. La riqueza mastozoológica del estado de Hidalgo es poco conocida, lo que lo ha llevado a ocupar el 17° lugar en el país en cuanto al número de especies de mamíferos terrestres se refiere, con una representación de 29 especies endémicas a Mesoamérica y 11 especies endémicas a México se distribuyen en el estado y uno en Peligro de Extinción (Flores-Villela y Gerez, 1994). Por otra parte, los estados con mayor riqueza de especies de mamíferos del país son: Chiapas con 204 especies (Retana y Lorenzo, 2001), Oaxaca con 191 especies (Lira *et al.*, 2005) y Jalisco con 172 especies (Iñiguez y Santana, 1993); mientras que las entidades más pobres en riqueza de especies son: Aguascalientes con 50 especies (De la Riba, 1989 y Espinoza, 1982) y Tlaxcala con 28 especies (Arita, 1993).

A través de una búsqueda intensiva en la literatura y colecciones científicas extranjeras (López-Wilchis y López, 1998; López-Wilchis, 2003), se obtuvieron todos los registros disponibles de las especies de mamíferos distribuidos en el estado de Hidalgo (Cuadro 1). Se observa que la mastofauna del estado no se ha estudiado a detalle, debido a que la mayoría de los trabajos hacen referencia a recolectas antiguas y descripción de nuevas

especies (Nelson, 1904; Davis, 1944; Hooper, 1947). Algunos estudios son sistemáticos (Gardner, 1973), y existe un esfuerzo reciente para el estudio de los mamíferos en el estado (Cervantes *et al.*, 2002, 2004; Barragán *et al.*, 2003, 2004; Mejenes *et al.*, 2006a).

Los primeros estudios mastofaunísticos realizados en el estado de Hidalgo se basan en registros de varias especies en la región de Actopan, en el Valle del Mezquital, al sur del estado (Martín del Campo, 1936; 1937); y los de Caballero (1937; 1942a; 1942b; 1960) quien registra especies de nemátodos hospedados en mamíferos del estado de Hidalgo; registros de nuevas especies para el estado en Jacala, al noroeste del estado (Baker y Villa, 1953) y en el Valle del Mezquital y Río Tula (Álvarez y Ramírez-Pulido, 1972).

En Huejutla, Metzquititlan, San Felipe Orizatlán, Tehuetlan, Tlanchinol y Zacualtipan, se reportaron 33 especies de quirópteros, 18 de los cuales fueron nuevos registros para el estado (Carter y Jones, 1978). En Mezquitlán se registraron 14 especies de murciélagos y siete roedores, de los cuales seis fueron nuevos registros de quirópteros (Álvarez y Polaco, 1980).

En las regiones del norte y este del estado, se obtuvo una lista de 24 especies de mamíferos (Jones *et al.*, 1983). En el municipio de Tlanchinol se mencionan un total de 23 especies de mamíferos, de las cuales 19 fueron recolectadas y 10 encontradas en la literatura y en colecciones científicas (Cervantes *et al.*, 2002). En la parte noreste de la Sierra Gorda, dentro de los municipios de Chapulhuacan, Jacala, Pisaflores y Tepehuacan de Guerrero, en Hidalgo se mencionan siete órdenes, 19 familias, 36 géneros y 54 especies, que representan el 49% del total de las especies reportadas para Sierra Gorda, y para el estado de Hidalgo se enlistan 30 especies (Ortíz, 2002). En el municipio de Tlanchinol se mencionan como nuevos registros dos especies de murciélagos, *Enchisthenes hartii* y *Natalus stramineus* (Cervantes *et al.*, 2004). En el bosque mesófilo de montaña del municipio de Tenango de Doria se enlistan 40 especies ubicadas en 33 géneros, 18 familias y seis órdenes (López, 2006).

2.2.1 Diversidad taxonómica

El número total de especies de mamíferos para el estado de Hidalgo oscila entre 96 y 118 (Sánchez y Moreno, 2002), sin llegar aún a establecer con exactitud su número. Con base en los trabajos mastofaunísticos reportados en el estado de Hidalgo y con un análisis de la información bibliográfica (tesis, artículos de revistas especializadas nacionales e

internacionales), se puede mencionar que en el estado de Hidalgo se han registrado un total de 155 especies comprendidas en 81 géneros, 21 familias y ocho órdenes (Cuadro 1; Anexo 1). Los órdenes mejor representados son el Chiroptera (murciélagos) con 67 especies (43.23%) y el Rodentia (roedores) con 46 especies (29.67%). Los valores registrados representan a nivel específico el 32.63%, a nivel de género el 49.09%, a nivel de familia el 61.76% y el 66.66% a nivel de orden de la mastofauna mexicana, de acuerdo a Ramírez-Pulido *et al.* (2005).

Cuadro 1. Lista taxonómica de las especies de mamíferos registradas desde 1981 hasta el 2005 para el estado de Hidalgo. El orden taxonómico esta basado en Ramírez-Pulido *et al.*, 2005.

CLASE MAMMALIA

ORDEN DIDELPHIMORPHIA

FAMILIA DIDELPHIDAE

- Marmosa mexicana* Merriam, 1897
- Philander opossum* (Linnaeus, 1758)
- Didelphis marsupialis* Linnaeus, 1758
- Didelphis virginiana* Kerr, 1792

ORDEN CINGULATA

FAMILIA DASYPODIDAE

- Dasyus novemcinctus* Linnaeus, 1758

ORDEN LAGOMORPHA

FAMILIA LEPORIDAE

- Lepus californicus* Gray, 1837
- Lepus callotis* Wagler, 1830
- Sylvilagus audubonii* (Baird, 1858)
- Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758)
- Sylvilagus cunicularius* (Waterhouse, 1848)
- Sylvilagus floridanus* (J. A. Allen, 1890)

ORDEN RODENTIA

FAMILIA SCIURIDAE

- Sciurus aureogaster* F. Cuvier, 1829
- Sciurus deppei* Peters, 1863
- Sciurus oculatus* Peters, 1863
- Spermophilus mexicanus* (Erxleben, 1777)
- Spermophilus variegatus* (Erxleben, 1777)
- Glaucomys volans* (Linnaeus, 1758)

FAMILIA MURIDAE

- Baiomys musculus* Merriam, 1892

Baiomys taylori (Thomas, 1887)
Neotoma albigula Hartley, 1894
Neotoma mexicana Baird, 1855
Peromyscus aztecus (de Saussure, 1860)
Peromyscus beatae Thomas, 1903
Peromyscus boylii (Baird, 1855)
Peromyscus difficilis (J. A. Allen, 1891)
Peromyscus furvus J. A. Allen & Chapman, 1897
Peromyscus gratus Merriam, 1898
Peromyscus leucopus (Rafinesque, 1818)
Peromyscus levipes Merriam, 1898
Peromyscus maniculatus (Wagner, 1845)
Peromyscus melanophrys (Coues, 1874)
Peromyscus melanotis J. A. Allen & Chapman, 1897
Peromyscus mexicanus (de Saussure, 1860)
Peromyscus pectoralis Osgood, 1904
Peromyscus truei (Shufeldt, 1885)
Reithrodontomys fulvescens J. A. Allen, 1894
Reithrodontomys megalotis (Baird, 1858)
Reithrodontomys mexicanus (de Saussure, 1860)
Reithrodontomys sumichrasti (de Saussure, 1861)
Habromys simulatus (Osgood, 1904)
Oryzomys alfaroi (J. A. Allen, 1891)
Oryzomys chapmani Thomas, 1898
Oryzomys couesi (Alston, 1877)
Oryzomys rostratus Merriam, 1901
Oligoryzomys fulvescens (de Saussure, 1860)
Sigmodon hispidus Say & Ord, 1825
Sigmodon leucotis Bailey, 1902
Microtus mexicanus (de Saussure, 1861)
Microtus quasiater (Coues, 1874)

FAMILIA GEOMYIDAE

Cratogeomys merriami (Thomas, 1893)
Cratogeomys tylorhinus (Merriam, 1895)
Thomomys umbrinus (Richardson, 1829)
Liomys irroratus (Gray, 1868)
Perognathus flavescens Merriam, 1889

Perognathus flavus Baird, 1855
Chaetodipus hispidus (Baird, 1858)
Dipodomys ordii Woodhouse, 1853
Dipodomys phillipsii Gray, 1841

ORDEN CARNIVORA

FAMILIA FELIDAE

Lynx rufus (Schreber, 1777)
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)
Panthera onca (Linnaeus, 1758)

FAMILIA CANIDAE

Urocyon cinereoargenteus (Schreber, 1775)
Canis latrans Say, 1823
Canis lupus Linnaeus, 1758

FAMILIA MUSTELIDAE

Lontra longicaudis (Olfers, 1818)
Mustela frenata Lichtenstein, 1831
Taxidea taxus (Schreber, 1778)
Eira barbara (Linnaeus, 1758)

FAMILIA MEPHITIDAE

Mephitis macroura Lichtenstein, 1832
Spilogale gracilis Merriam, 1890
Spilogale putorius (Linnaeus, 1758)
Conepatus leuconotus (Lichtenstein, 1832)

FAMILIA PROCYONIDAE

Bassariscus astutus (Lichtenstein, 1830)
Bassariscus sumichrasti (de Saussure, 1860)
Potos flavus (Schreber, 1774)
Nasua narica (Linnaeus, 1766)
Procyon lotor (Linnaeus, 1758)

ORDEN SORICOMORPHA

FAMILIA SORICIDAE

Cryptotis goldmani (Merriam, 1895)
Cryptotis mexicana (Coues, 1877)
Cryptotis obscura (Merriam, 1895)
Cryptotis parva (Say, 1823)
Megasorex gigas (Merriam, 1897)

Sorex oreopolus Merriam, 1892

Sorex saussurei Merriam, 1892

ORDEN CHIROPTERA

FAMILIA EMBALLONURIDAE

Balantiopteryx plicata Peters, 1867

FAMILIA MORMOOPIDAE

Pteronotus davyi Gray, 1838

Pteronotus parnelli (Gray, 1843)

Pteronotus personatus (Wagner, 1843)

Mormoops megalophylla (Peters, 1864)

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE

Macrotus waterhousii Gray, 1843

Micronycteris microtis Miller, 1898

Diphylla ecaudata Spix, 1823

Desmodus rotundus (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)

Glossophaga sorisina (Palla, 1766)

Leptonycteris curasoae Miller, 1900

Leptonycteris nivalis (de Saussure, 1860)

Anoura geoffroyi Gray, 1838

Hylonycteris underwoodi Thomas, 1903

Choeronycteris mexicana Tschudi, 1844

Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)

Carollia sowelli Baker, Solary y Hoffmann, 2002

Surnira lilium (É. Geoffroy, St.-Hilaire, 1810)

Sturnira ludovici Anthony, 1924

Chiroderma salvini Dobson, 1878

Chiroderma villosum Peters, 1860

Enchisthenes hartii (Thomas, 1892)

Artibeus intermedius J. A. Allen, 1897

Artibeus jamaicensis Leach, 1821

Artibeus lituratus (Olfers, 1818)

Dermanura azteca (Andersen, 1906)

Dermanura phaeotis Miller, 1902

Dermanura tolteca (de Saussure, 1860)

Centurio senex Gray, 1842

FAMILIA MOLOSSIDAE

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

Nyctinomops aurispinosus (Peale, 1848)
Nyctinomops femorosaccus (Merriam, 1889)
Nyctinomops laticaudatus (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1805)
Nyctinomops macrotis (Gray, 1839)
Eumops glaucinus (Wagner, 1843)
Eumops perotis (Schinz, 1821)
Molossus aztecus Saussure, 1860
Molossus molossus (Pallas, 1766)
Molossus rufus É. Geoffroy St. Hilaire, 1805

FAMILIA VESPERTILIONIDAE

Parastrellus hesperus (H. Allen, 1864)
Perimyotis subflavus (F. Cuvier, 1832)
Antrozous pallidus (Le Conte, 1856)
Baedon alleni (Thomas, 1892)
Rhogeessa tumida H. Allen, 1866
Lasiurus blossevillii (Lesson y Garnot, 1826)
Lasiurus borealis (Müller, 1776)
Lasiurus cinereus (Palisot de Beauvois, 1796)
Lasiurus ega (Gervais, 1856)
Lasiurus intermedius H. Allen, 1862
Lasiurus xanthinus (Thomas, 1897)
Corynorhinus mexicanus G. M. Allen, 1916
Corynorhinus townsendii (Cooper, 1837)
Idionycteris phyllotis (G. M. Allen, 1916)
Nycticeius humeralis (Rafinesque, 1818)
Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819)
Eptesicus furinalis (D'Orbigny, 1847)
Eptesicus fuscus (Palisot de Beauvois, 1796)
Myotis californicus (Audubon & Bachman, 1842)
Myotis ciliolabrum (Merriam, 1886)
Myotis keaysi J. A. Allen, 1914
Myotis nigricans (Schinz, 1821)
Myotis occultus Hollister, 1909
Myotis thysanodes Miller, 1897
Myotis velifer (J. A. Allen, 1890)
Myotis volans (H. Allen, 1866)
Myotis yumanensis (H. Allen, 1864)

FAMILIA NATALIDAE

Natalus stramineus Gray, 1838

ORDEN ARTIODACTYLA

FAMILIA TAYASSUIDAE

Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)

FAMILIA ANTILOCAPRIDAE

Antilocapra americana (Ord, 1815)

FAMILIA CERVIDAE

Odocoileus virginianus (Zimmermann, 1780)

Mazama americana (Erxleben, 1777)

El listado está basado en los siguientes autores: Álvarez y Ramírez-Pulido 1972; Álvarez y Polaco, 1980; Álvarez y Hernández-Chávez, 1993; Aranda, 2000; Barrón- García, 1992; Ceballos y Oliva, 2005; Cervantes, *et al.*, 1993; Cervantes *et al.*, 2002; Cervantes *et al.*, 2004; Falcon, 1993; Hall, 1981; Jones, Jr. y Genoways, 1975; Kunz y Martin, 1982; Leopold, 2000; López, 2006; López-Wilchis y López, 2003; Macedo y Mares, 1988; Martín del Campo, 1936; Martín del Campo, 1937; Medellín *et al.*, 1997; Ortiz Ramírez, 2002; Paulson, 1988; Ramírez-Pulido *et al.*, 1982; Ramírez-Pulido *et al.*, 1983; Ramírez-Pulido *et al.*, 1986; Ramírez-Pulido *et al.*, 2000; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1994; Tumilson, 1992; Villa y Cervantes, 2003; Young, y Jones Jr. 1982.

Con relación a su distribución, las especies de mamíferos de Hidalgo se localizan en 33 de sus 84 municipios de acuerdo a diversas fuentes (Cuadro 2).

Cuadro 2. Municipios del estado de Hidalgo en los que se tiene colectas de mamíferos.	
MUNICIPIO	FUENTES
Acaxochitlán	López-Wilchis, 2003.
Actopan	Martín del Campo, 1936; López-Wilchis, 2003.
Alfajayucan	Hall, 1981.
Almoloya	López-Wilchis, 2003.
Apan	Chapman y Willner, 1978; López-Wilchis, 2003.
Calnali	Jones <i>et al.</i> , 1978; López-Wilchis, 2003.
Chapulhuacán	López-Wilchis, 2003; Ortiz, 2000.
Epazoyuca	Hall, 1981.
Huasca de Ocampo	López-Wilchis, 2003.
Huazalingo	Ramírez y Ramírez, 2002.
Huejutla de Reyes	Carter y Jones, 1978; Jones <i>et al.</i> , 1983; Arita y Humphrey, 1988; Sánchez-Casas y Álvarez, 2000; Zaragoza, 2005; López-Wilchis, 2003.
Huichapan	López-Wilchis, 2003.

Ixmiquilpan	Hall, 1981; Gardner, 1973; López-Wilchis, 2003.
Jacala	Baker y Villa, 1953; Ramírez-Pulido y Álvarez, 1972; Hall, 1981; Kunz y Martin, 1982; Wilson, 1991; Davis, 1944; López-Wilchis, 2003; Ortíz, 2000.
Metepec	López-Wilchis, 2003.
Meztquitlán	López-Wilchis, 2003.
Metztitlán	Martín del Campo, 1937; Álvarez y Polaco, 1980; Wilson, 1991.
Mineral del Chico	Hall, 1981; Wilson, 1991; López-Wilchis, 2003.
Mineral del Monte	Gardner, 1973; López-Wilchis, 2003.
Molango	Hall, 1981; Avila-Valle, 2002; Sullivan <i>et al.</i> , 2000; López-Wilchis, 2003.
Orizatlán	Carter y Jones, 1978; Jones <i>et al.</i> , 1983; López-Wilchis, 2003.
Pachuca	Hall, 1981; Gardner, 1973; López-Wilchis, 2003.
Pisaflores	Ortíz, 2000.
Progreso	López-Wilchis, 2003.
San Bartola Tutotepe	López, 2006.
Tasquillo	Gardner, 1973; Martín del Campo, 1937; López-Wilchis, 2003.
Tenango de Doria	López, 2006; Sullivan <i>et al.</i> , 2000; López-Wilchis, 2003.
Tepeapulco	Hall, 1981; Young y Jones Jr. 1982; Álvarez y Hernández-Chávez, 1993; López-Wilchis, 2003.
Tlanchinol	Jones <i>et al.</i> , 1983; Carter y Jones, 1978; Harris y Rogers, 1999; Ramírez y Ramírez, 2002; Cervantes <i>et al.</i> , 2002; 2004; López-Wilchis, 2003.
Tula de Allende	Cervantes <i>et al.</i> , 1993; Goldman, 1911; López-Wilchis, 2003.
Tulancingo	Hall, 1981; Álvarez y Hernández-Chávez, 1993; Gardner, 1973; López-Wilchis, 2003.
Zacualtipan	Sullivan <i>et al.</i> , 2000 ; López-Wilchis, 2003.
Zimapan	Hatfield, 1936; Hall, 1981; Macedo y Mares, 1988; Goldman, 1911; Wilson, 1991; López-Wilchis, 2003.

2.3 Descripción geográfica de la Región Huasteca y la Sierra Gorda y Alta de Hidalgo

El estado de Hidalgo se localiza entre los paralelos 19°35'52"-21°25'00" de Latitud Norte y 97°57'27"-99°51'51" de Longitud Oeste. Colinda al norte con los estados de San Luís Potosí, Veracruz y Querétaro, al sur con los estados de México y Tlaxcala, al este con Veracruz y Puebla y al oeste con Querétaro (Fig. 1A). La entidad representa el 1.1% (20,813 km²) de la superficie total del país (INEGI, 1992). En el estado de Hidalgo se encuentran tres provincias fisiográficas: 1) la Sierra Madre Oriental, que está representada en la entidad por la subprovincia del Carso Huasteco que cubre un total de 9,712.93 km². Presenta una variación

altitudinal de 172 a 1500 msnm. 2) La provincia del Eje Neovolcánico Transversal representada por las subprovincias de las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, comprende una superficie dentro del estado de 7,821.33 km², lo que corresponde al 37.41% del total del estado y de occidente a oriente presenta un corredor debajo de los 2000 msnm, está representada por la subprovincia de los Lagos y Volcanes de Anáhuac que penetra por la parte sur del estado y ocupa el 15.86% de la superficie total de la entidad. 3) La provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte está representada por la subprovincia de las Llanuras y Lomeríos, la extensión que ocupa es de 56.07 km², con el 27% del total de la superficie total de la entidad (Fig. 1B). El estado está conformado por 84 municipios (INEGI, 1992) agrupados en 10 regiones geo-culturales (Ribas, 1996), en relación con su naturaleza, su historia y su cultura.

Los sitios de colecta de los mamíferos depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla (Anexo 2) corresponden a la provincia de la Sierra Madre Oriental (INEGI, 1992) y a las regiones geográficos-culturales denominadas Huasteca y la porción norte de la Sierra Alta y la Sierra Gorda (Fig. 1C) ubicadas al norte de la entidad. Las regiones se sitúan entre los paralelos 20°47'00"-21°25'00" de Latitud Norte y 98°08'45"-99°06'30" de Longitud Oeste, que comprende 14 municipios (Fig. 1C) y corresponden a 3,281.63 km² con altitudes de 172 a 2,400 msnm.

Por otro lado, los municipios de Huazalingo, Huejutla, Tepehuacan de Guerrero, Tlanchinol, y Yahualica, se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria 102 (RTP-102) "Bosque Mesófilo de la Sierra Madre Oriental" (Arriaga *et al.*, 2000), asimismo los municipios han sido incluidos en los límites de la región biogeográfica denominada Sierra Madre Oriental por Ruíz-Jímenez *et al.* (2004) y los municipios de Pisaflores, Chapulhuacan y Tepehuacan de Guerrero, están incluidos en la Región Terrestre Prioritaria 101 (RTP-101) denominada "Sierra Gorda" (Arriaga *et al.*, 2000).

En la Región Huasteca y en las Sierras (Alta y Gorda) los vientos húmedos del Golfo propician abundantes lluvias, y son los que proveen de agua a las regiones. En los meses más lluviosos (junio, julio, agosto y septiembre) los afluentes de los ríos elevan su capacidad a un 100% y causan inundaciones en las partes bajas y en ocasiones afectan principalmente a comunidades asentadas en los márgenes de los ríos (San Juan y Hernández, 2003).

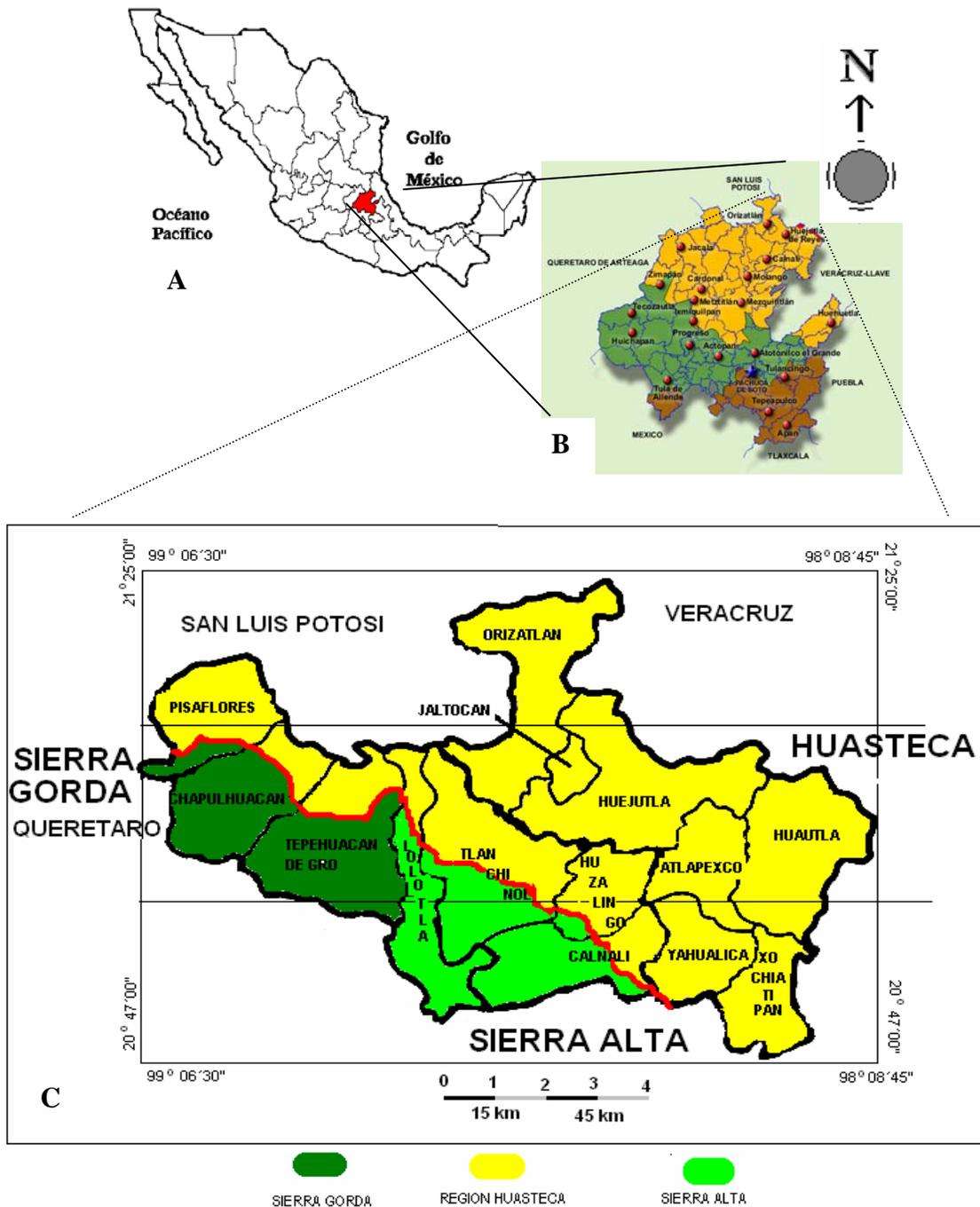


Figura 1. A: Ubicación del estado de Hidalgo en la República Mexicana; B: Muestran las provincias fisiográficas del estado de Hidalgo (color amarillo = Provincia Sierra Madre Oriental y la subprovincia del Carso Huasteca; color verde y café = Subprovincias de las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo y lagos y volcanes de Anahuac de la provincia del Eje Volcánico Transversal; color rojo = Provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte) (INEGI, 1992; www.inegi.gob.mx). C: Región Huasteca, Sierra Alta y Sierra Gorda de Hidalgo formada por 14 municipios ubicados al norte de la entidad. La línea roja delimita la región geocultural Huasteca. Mapa diseñado por Sol de Mayo A. Mejenes López.

Casi la totalidad del estado pertenece a la Cuenca Hidrológica del Río Pánuco y debido a su importancia ha sido dividida en dos zonas: Alto Pánuco y Bajo Pánuco y en la Sierras está comprendida la microregión de la Cuenca Alta del Moctezuma (INEGI, 1992). Los factores físicos y de vegetación de cada municipio de la Región Huasteca y de la Sierra Alta y Sierra Gorda de Hidalgo se representan en el Anexo 3.

La Región Huasteca y las Sierras (Altas y Gorda) presentan una variedad de tipos de vegetación, selvas, bosques y milcahuales (acahuales), los cuales varían en su distribución de acuerdo al clima, suelo, exposición y topografía. Por su extensión, la selvas medianas subperennifolias y selva alta perennifolias, los bosques (de *Quercus* sp. y mesófilo de montaña) y la agricultura son los mejores representados (INEGI, 1992). A continuación se describen cada uno de estos tipos de vegetación.

Selva mediana subperennifolia. Abarca el municipio de Chapulhuacan de la Región Sierra Gorda; el municipio de Lolotla y Calnali de la Sierra Alta, se presenta entre los 1500 a 1700 msnm y en los municipios de la Región Huasteca (INEGI, 1996a; b; 1999). Se desarrolla en forma de manchones a elevaciones de 500 a 660 msnm en los municipios de Orizatlán y Jaltocan. Corresponde a una comunidad con elementos forestales aprovechables como: el orejón (*Enterolobium cyclocarpum*) y cedro (*Cedrela mexicana*), y en algunos casos ha sido desplazada por cultivos de cítricos, café, caña de azúcar y maíz. En el estrato arbóreo destacan *Brosimum alicastrum* (ojite), *Bursera simaruba* (chaca) *Cedrela odorata* (cedro), *Croton draco* (sangregado), *Cecropia obtusifolia* (trompetilla), *Muntingia calabura* (puan); en el estrato arbustivo se encuentran *Acacia cornigera* (cornezuelo), *Bauhinia americana* (papaloxihuitl), *Bocconia frutescens* (palo santo), en el estrato herbáceo podemos encontrar a *Adiantum* sp. *Chamaedorea oblongata* (palma camedor), *Selaginella* sp., entre los más representativos (Puig, 1976; INEGI, 1992).

Selva alta perennifolia. Se localiza en las inmediaciones de Pisaflores y Chapulhuacan de la Sierra Gorda; al sur de Orizatlán y oeste de Xochiatipán pertenecientes a Región de la Huasteca y al este del municipio de Calnali (Sierra Alta; INEGI, 1992; 1995a; 1996a,b;1997b). El área que cubre es de 784.55 km², pero en su mayor parte (635.84 km²) es vegetación secundaria. Se ubica entre los 500 m y 1200 m de altitud, en ella predominan árboles siempre verdes de hasta 40 m de alto, y algunos pierden sus hojas durante la

temporada menos lluviosa del año (diciembre, enero, febrero, marzo), que a menudo coincide con la etapa de floración del árbol. Las especies dominantes son el ojite (*Brosimum alicastrum*), tabardillo (*Dendropanax arboreus*), jonote (*Heliocarpus* sp.), higuierón (*Ficus* sp.) y chaca (*Bursera simaruba*), así como *Cercocarpus* sp. (Ramón o cuatlapal chino) y *Mirrandaceltis* sp. (quebracho); combinado con el laurel (*Nectandra* sp.) *Cassia emarginata* (chijol hediondo) y *Bahuinia divaricata* (yolis-papaloxihuit) (INEGI, 1992).

Bosque Mesófilo de Montaña. Se encuentra en los municipios de Tlanchinol y Tepehuacán de Guerrero pertenecientes a la región de la Sierra Alta y Gorda respectivamente (INEGI, 1995b; 1998). Se caracteriza por las frecuentes neblinas, la alta humedad atmosférica y la disminución de la luminosidad. El estrato superior esta integrado por *Liquidambar styraciflua* (somerio), *Clethra mexicana* (mamellito), *Quercus* sp. (encino), *Cythea arborea* (rabo de machin), *Pinus patula* (ocote) y *Alnus jorullensis*. En el estrato medio se encuentran *Rubus corifolius* (zarzamora), *Arctostaphylos* sp. (manzanita) *Quercus affinis* (encino), *Quercus sartorio* (encino), *Rubus* sp. (zarzamora), *Persea* sp. (aguacate) y *Crataegus mexicana*. En el estrato inferior poco desarrollado, se encuentran *Pteridium aquilinum* (helecho), *Miconia* sp. (capulín perico), *Woodwardia* sp., *Fuchsia* sp. (fusia), *Phanerophlebia remotispora*, *Senecio* sp. y *Conostegia xalapensis* (capulín) (INEGI, 1992).

Encinares. Este tipo de vegetación se encuentra en los municipios de Tlanchinol y Calnali (Región Sierra Alta) y en Tepehuacán de Guerrero (Sierra Gorda) y en el municipio de Huautla (Región Huasteca) (INEGI, 1995b;1996a, c;1998). Constituyen extensas asociaciones vegetales de las zonas de clima templado o semifrío, semisecas o subhúmedas, con época seca más o menos pronunciada, pero se les puede encontrar también en lugares de clima cálido, como en el municipio de Huejutla (Región Huasteca). Los encinares son bosques más o menos densos de encinos (*Quercus* spp.), de hojas generalmente persistentes. Las especies que forman el encinar varían mucho según las localidades y las condiciones ecológicas en las que se encuentran (San Juan y Hernández, 2002). Este tipo de vegetación se encuentra asociado con el Bosque Mesófilo de Montaña en los municipios de Huazalingo, Tepehuacan de Guerrero, Tlanchinol.

Vegetación Riparia. Está representada por las comunidades semi-ligadas al medio acuático o al suelo más o menos permanente saturado por una corriente de agua y son muy frecuentes. Este tipo de vegetación es difícil de describir, por que a menudo las especies indicadoras se

representan en forma dispersa, mal definida y ocupan superficies limitadas (Rzedowski, 1978). En su conjunto son una parte importante de la cubierta vegetal, no sólo para la región sino para el país. Frecuentemente se le observa dentro y en las orillas de las comunidades vegetales, y se puede observar desde los 100 a 1600 msnm. El estrato arbóreo se encuentra mejor representado por *Ceiba pentandra* (ceiba), *Enterolobium cyclocarpum* (orejón), *Picus cotinifolia*, *Inga spurina* (chalahuite), *Lucuma hypoglauca* (zocohuite), *Pithecollobium arboreum* (frijolillo), *Platanus lindeniana* (alamo), *Protium copal* (copal), *Salix humboldtiana* (sauce) y *Taxodium mucronatum* (ahuehuete) (Rzedowski, 1978).

Vegetación secundaria (cultivos y pastizales). Se caracteriza por incluir comunidades naturales de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria, realizada directamente por el hombre o por sus animales domésticos. Algunas especies presentes en este tipo de vegetación son *Zea mays* (maíz), *Phaseolus vulgaris* (frijol), *Phaseolus coccineus* (frijol) y *Psidium guajava* (guayaba) (Rzedowski, 1978). Debido a las condiciones climáticas favorables para efectuar permanentemente la agricultura sin necesidad de riego, grandes áreas de selva han sido taladas y quemadas. Este sistema de agricultura seminómada, característico en muchos lugares del estado de Hidalgo, ocasiona que la selva desaparezca y se convierta en un mosaico de comunidades secundarias de tipo herbáceo, arbustivo y arbóreo denominados “acahuales o milcahuales” (INEGI, 1992).

3. MATERIALES Y METÓDOS

3.1 Trabajo de Campo y de Laboratorio

Las actividades desarrolladas sustentaron la fundación, establecimiento, manejo y mantenimiento de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla de 1998 a 2006. Este trabajo se desarrollo paralelamente con la formación de recursos humanos en la modalidad de servicio social (6° y 7° semestre) y residencia profesional (9° semestre) de la licenciatura en Biología en el ITH, en donde se les enseña a los alumnos el desarrollo e importancia de los inventarios biológicos. Las actividades desarrolladas estuvieron divididas en fase de campo, laboratorio y gabinete. En el trabajo de campo se llevaron a cabo 63 salidas en diferentes tiempos (dos salidas en septiembre de 1998; 14 salidas en 1999; dos salidas en 2000; nueve salidas en 2002; cuatro salidas en 2003; 17 salidas en 2004; ocho salidas en 2005 y siete salidas en 2006) con un total de 98 días. Los muestreos se llevaron a cabo en 14 municipios que comprenden la Región Sierra y Huasteca Hidalguense (Anexo 2), donde se recolectaron mamíferos silvestres con ayuda de 35 trampas “Sherman” (para la captura de mamíferos pequeños), seis redes de niebla (para la captura de mamíferos voladores), 40 trampas “Víctor” y dos trampas “Tomahawk” (para la captura de mamíferos medianos; Fig. 2), así como avistamientos de mamíferos (mediante observación directa, rastros y huellas). Se cuenta además con especímenes donados por estudiantes y lugareños a lo largo de ocho años.



Figura 2. Equipo de campo de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla.

El trabajo de laboratorio incluyó la identificación y determinación taxonómica de los ejemplares, así como la determinación del sexo y la condición reproductiva, la toma de datos

merísticos (longitud total del cuerpo, longitud de la cola, longitud de la pata y longitud de la oreja), peso, la preparación de la piel, el descarnado del cráneo y el esqueleto, el etiquetado, la rotulación de los ejemplares asignándoles un número de catálogo de la colección. Así como los procedimientos de fumigación necesarios para mantener la colección en buen estado.

Las actividades de gabinete incluyeron la incorporación de los datos de cada ejemplar a un catálogo cronológico con 22 campos: número progresivo del ejemplar iniciando con HMAM-0000, género, especie, familia, orden, sexo, localidad exacta, país, estado, municipio, coordenadas geográficas, altitud, tipo de vegetación, microhábitat, número del catálogo del colector, nombre del colector, fecha, hora de colecta, tipo de preservación, nombre del preparador, determinador y observaciones. Se ordenaron las hojas de registro de campo, se elaboraron las listas anotadas de las especies y los sitios muestreados.

4. RESULTADOS

4.1 Historia de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla

4.1.1 Fundación y Registro Oficial

La Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla (ITH), Hidalgo cuenta con el acrónimo HMAM y con el número de registro HGO-MAM-127-0402 (Fig. 3) proporcionado por el Departamento de Vida Silvestre de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el 3 de abril de 2002. Se conformó como acervo a finales de 1997 y principios de 1998, por iniciativa de la Pasante de Biología Sol de Mayo A. Mejenes López y el M. en C. Fernando Mendoza Quijano y con el apoyo del M.V.Z. Melchor Olivares Nochebuena, director del plantel.



Figura 3. Placa expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca en abril del 2002.

Desde los inicios de la Colección de Mamíferos hasta la actualidad han participado en su manejo y mantenimiento, 23 estudiantes, entre los cuales se encuentran siete en servicio social de bachillerato y 16 de licenciatura en las modalidades de colector voluntario, servicio social, residente profesional y tesista. Asimismo, destaca la participación de los alumnos José N. Ramírez Vite (Fig. 4), Salvador Ramírez Vite (Fig. 5), Felipe Barragán Torres, Maricela García Bautista, Nicolás Delgado, Simón Bautista y Adalberto Zúñiga Tolentino (estudiantes de la primera y segunda generación del ITH, 1995-2000 y 1996-2001), quienes iniciaron e impulsaron el acervo con el incremento de los especímenes con el fin de elaborar inventarios y conocer la mastofauna de la Región Huasteca y Sierra Alta de Hidalgo. Durante 1999 se impulsa significativamente la consolidación de la Colección de Mamíferos con los trabajos sobre inventarios de la región de Tlanchinol, Tzincoatlán, San Felipe Orizatlán y Tenango de Doria.



Figura. 4. Estudiante de Servicio Social realizando actividades de laboratorio.



Figura 5. Estudiante de Servicio social en actividades de Campo (Salvador Ramírez Vite).

Desde su fundación y hasta la fecha, la Colección de Mamíferos ha estado a cargo y ha sido manejada por Sol de Mayo A. Mejenes-López. En la actualidad, dos estudiantes (Maribel Hernández Bautista y Javier Barragán Torres) están realizando su trabajo de tesis en relación con el proyecto “Diversidad y Abundancia de los Mamíferos de la Región Huasteca de Hidalgo”.

4.2 Acervo actual de la Colección de Mamíferos: composición taxonómica de las especies de la Huasteca y Sierra de Hidalgo

La Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla cuenta con 527 ejemplares de mamíferos, de los cuales, 461 (87.47%) pertenecen a la Región Huasteca y la porción norte de la Sierra Alta y la Sierra Gorda de Hidalgo y 66 especímenes pertenecen a otros sitios. El número total de ejemplares determinados a nivel específico es de 412 (78.17%; Fig. 6).

Los ejemplares de la Región Huasteca y la porción norte de la Sierra Alta y la Sierra Gorda de Hidalgo (461) están comprendidos en 62 especies (y cinco a nivel de género), agrupados en 43 géneros, 20 familias y nueve órdenes (Cuadro 3).

Los especímenes depositados en el acervo (Fig. 7) se mantienen en sólo piel (28.68%), cráneo y piel (51.99%), en alcohol (16.50%), taxidermias y esqueleto (1.13%).

Cuadro 3. Lista taxonómica de los mamíferos de la Región Huasteca y la Sierra Alta y Sierra Gorda de Hidalgo depositados en la Colección Mastozoológica del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo (en paréntesis se presenta el número de ejemplares). La clasificación está basada en Ramírez-Pulido *et al.*, 2005.

PHYLLUM CHORDATA

SUBPHYLLUM VERTEBRATA

CLASE MAMMALIA Linnaeus, 1758

ORDEN DIDELPHIMORPHIA Gil, 1872

FAMILIA DIDELPHIDAE Gray, 1821

Marmosa mexicana Merriam, 1897 (1)

Philander opossum (Linnaeus, 1758) (2)

Didelphis marsupialis Linnaeus, 1757 (1)

Didelphis virginiana Kerr, 1792 (1)

ORDEN CINGULATA Illiger, 1811

FAMILIA DASYPODIDAE Gray, 1821

Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758 (1)

ORDEN PILOSA Flower, 1883

FAMILIA MYRMECOPHAGIDAE Gray, 1825

Tamandua mexicana (Saussure, 1860) (3)

ORDEN LAGOMORPHA Brand, 1855

FAMILIA LEPORIDAE Fischer von Waldheim, 1817

Sylvilagus floridanus (J. A. Allen, 1890) (3)

ORDEN RODENTIA Bowdich, 1821

FAMILIA SCIURIDAE Fischer von Waldheim, 1817

Sciurus aureogaster F. Cuvier, 1829 (1)

Sciurus sp. (1)

FAMILIA MURIDAE

Peromyscus difficilis (J. A. Allen, 1891) (23)

Peromyscus furvus J. A. Allen & Chapman, 1897 (9)

Peromyscus leucopus Rafinesque, 1818 (1)

Peromyscus maniculatus (Wagner, 1845) (2)

Peromyscus sp. (16)

Reithrodontomys fulvescens J. A. Allen, 1894 (1)

Oryzomys alfaroi (J. A. Allen, 1891) (1)

Oryzomys couesi (Alston, 1877) (1)

Oryzomys melanotis Thomas, 1893 (6)

Oryzomys sp. (2)

Microtus mexicanus (de Saussure, 1861) (4)

FAMILIA ERETHIZONTIDAE Bonaparte, 1845

<i>Coendou mexicanus</i> (Kerr, 1792)	(2)
FAMILIA CUNICULIDAE ICZN, 1998	
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1776)	(4)
ORDEN CARNIVORA Bowdich, 1821	
FAMILIA FELIDAE Fischer von Waldheim, 1817	
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	(1)
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (Lecépède, 1809)	(3)
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	(1)
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	(1)
FAMILIA CANIDAE Fischer von Waldheim, 1817	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	(4)
FAMILIA MUSTELIDAE Fischer von Waldheim, 1817	
<i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831	(1)
<i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776)	(1)
FAMILIA MEPHITIDAE Dragoo y Honeycutt, 1997	
<i>Conepatus leuconotus</i> (Lichtenstein, 1832)	(2)
FAMILIA PROCYONIDAE Gray, 1825	
<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	(1)
<i>Nasua narica</i> (Linnaeus, 1766)	(1)
<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	(1)
ORDEN SORICOMORPHA Gregory, 1810	
FAMILIA SORICIDAE Fischer von Waldheim, 1817	
<i>Cryptotis mexicana</i> (Coues, 1877)	(1)
<i>Cryptotis parva</i> (Say, 1823)	(1)
ORDEN CHIROPTERA Blumenbach, 1779	
FAMILIA MORMOOPIDAE de Saussure, 1860	
<i>Pteronotus davyi</i> Gray, 1838	(1)
<i>Pteronotus parnelli</i> (Gray, 1843)	(2)
<i>Pteronotus</i> sp.	(1)
<i>Mormoops megalophylla</i> (Peters, 1864)	(1)
FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE Gray, 1825	
<i>Micronycteris microtis</i> (Gray, 1842)	(1)
<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	(12)
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	(16)
<i>Glossophaga morenoi</i> Martínez y Villa, 1938	(2)
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	(12)
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	(1)
<i>Carollia persipillata</i> (Linnaeus, 1758)	(1)
<i>Carollia sowelli</i> Baker, Solary y Hoffmann, 2002	(1)
<i>Glyphonycteris silvestris</i> Thomas, 1896	(2)
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	(45)

<i>Sturnira ludovici</i> Anthony, 1924	(113)
<i>Enchisthenes hartii</i> (Thomas, 1892)	(1)
<i>Artibeus intermedius</i> J. A. Allen, 1897	(16)
<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach, 1821	(27)
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	(12)
<i>Dermanura azteca</i> (Andersen, 1906)	(20)
<i>Dermanura tolteca</i> (de Saussure, 1860)	(1)
FAMILIA MOLOSSIDAE	
<i>Molossus rufus</i> É. Geoffroy St. Hilaire, 1805	(6)
FAMILIA VESPERTILIONIDAE Gray, 1821	
<i>Rhogeessa tumida</i> H. Allen, 1866	(1)
<i>Lasiurus blossevilli</i> (Lesson y Garnot, 1826)	(1)
<i>Lasiurus ega</i> (Guervais, 1856)	(1)
<i>Myotis ciliolabrum</i> (Merriam, 1886)	(1)
<i>Myotis keaysi</i> J. A. Allen, 1914	(1)
<i>Myotis occultus</i> (Hollister, 1909)	(2)
<i>Myotis volans</i> (H. Allen, 1866)	(1)
<i>Myotis</i> sp.	(1)
ORDEN ARTIODACTYLA Owen, 1848	
FAMILIA TAYASSUIDAE Palmer, 1897	
<i>Pecari tajacu</i> (Link, 1795)	(1)
FAMILIA CERVIDAE Goldfuss, 1820	
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	(1)

El Orden Chiroptera es el mejor representado con 28 especies (más 2 a nivel de género, por falta de cráneo), le siguen el Orden Rodentia con 12 especies (más 3 a nivel de género, por falta de cráneo) y finalmente el Orden Carnivora con 11 especies. Los órdenes menor representados son el Didelphimorphia, con cuatro especies; Soricomorpha y Artiodactyla con dos especies cada una y Cingulata, Pilosa y Lagomorpha con un representante a nivel de especie cada uno.

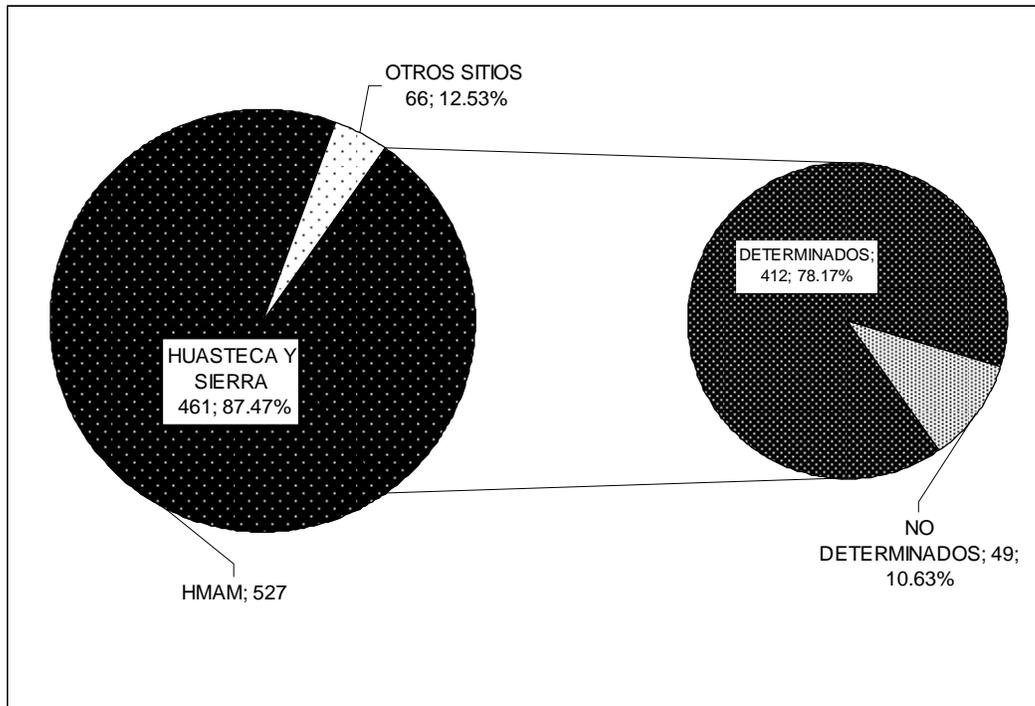


Figura 6. Representación porcentual de los 527 ejemplares depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo.

4.3 Representatividad geográfica

Los ejemplares de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla (entre paréntesis el número de especies/ejemplares) provienen de la Región Huasteca y la porción norte de la Sierra Alta y la Sierra Gorda de Hidalgo (62+5/461), de los municipios de Zacualtipan (7/28); Tenango de Doria (4/4); Molango (1/1) y Jacala (3/9); otros estados representados son: Chihuahua (1/5), Chiapas (2/18) y Veracruz (1/1).



Figura 7. Preservación actual del Orden Chiroptera en la Colección Mastozoológica del Instituto Tecnológico de Huejutla.

4.4 Diversidad de especies

Uno de los parámetros directos para estimar la diversidad de especies en un área es a través de la evaluación de su riqueza específica, es decir, el número de especies presentes en un lugar y tiempo determinado (Krebs, 1985). En la Región Huasteca y la porción norte de la Sierra Alta y la Sierra Gorda de Hidalgo, la diversidad de especies es mayor en el municipio de Tlanchinol con 21 especies (33.87% del total de especies en la colección), seguido de 15 especies (24.19 % del total de especies en la colección) en los municipio de Huejutla y Huazalingo y 14 especies (22.58% del total de especies en la colección) en el municipio de Atlapexco. Los municipios con menor diversidad de especies son: Jaltocan (una especie), Calnali con 2 especies, Lolotla y Pisaflores (3 especies cada uno) y Xochiatipan (con cinco especies) lo que representa el 1.61%, 3.22, 4.83% y 8.06% del total de especies en la colección, respectivamente (Anexo 1).

4.5 Representatividad taxonómica

Del total de especies registradas para el estado de Hidalgo (155) en relación con las 62 especies depositadas en la colección, se cuenta con una representatividad de 40.00% a nivel específico, 53.08% en géneros (43 géneros), y el 95.23% a nivel de familia (20 familias) y se adiciona un Orden, el Pilosa. Los registros del acervo son exclusivamente de la región norte de Hidalgo, con un pico en el incremento de los mismos en el año 1999 y 2004 (Fig. 9). A pesar de la deforestación acelerada que se manifiesta en las regiones con vegetación de selva mediana subperennifolia y bosque mesófilo de montaña, se observaron especies que no se han reportado en la literatura y son de talla grande (animales que pesan más de 10 kg) como el puma, *Puma concolor*; el yaguarundi *Herpailurus yagouaroundi* y el hormiguero arborícola, *Tamandua mexicana* con registros de más de dos individuos durante el período de estudio.

El Orden Chiroptera presenta 28 especies y cuatro familias, seguido del Orden Rodentia con 12 especies y cinco familias. Los mamíferos de talla grande están representados en siete órdenes, 14 familias y 23 especies. Se consideran nueve nuevos registros para el estado: *Tamandua mexicana* (oso hormiguero), *Puma concolor* (puma), *Herpailurus*

yagouaroundi (yaguarundi), *Cuniculus paca* (tuza real), *Coendou mexicanus* (puerco espín), *Galictis vittata* (grisón), *Oryzomys melanotis* (ratón), y dos murciélagos *Glyphonyciteris sylvestris* y *Glossophaga morenoi*.

4.6 Número de ejemplares y distribución de las especies

Un aspecto importante para conocer el número de individuos de una población en sitios y tiempo distintos es la abundancia relativa (número de individuos en una población expresada cualitativamente al comparar con otra población, o cuantitativamente al ser expresada en porcentaje). Los municipios con mayores valores de abundancia relativa son: Tlanchinol con el 21.96% ($n = 85$), Huautla con 16.27% ($n = 63$), Huazalingo con 13.69% ($n = 53$) y Huejutla con 11.88% ($n = 46$) y. Lo municipios menos representados son: Jaltocán con 0.25% ($n = 1$), Lolotla y Calnali con 0.77% ($n = 3$) (Cuadro 4).

Las especies que están mejor representadas en cuanto a número de ejemplares incorporados en la Colección de Mamíferos son los murciélagos: *Sturnira ludovici* con 99 individuos provenientes de 10 municipios, seguido de *S. lilium* con 58 individuos de 10 municipios, *Artibeus jamaicensis* con 26 individuos de seis municipios, *Peromyscus difficilis* con 24 individuos en seis municipios, *Dermanura azteca* con 20 individuos en cinco municipios, *Desmodus rotundus* con 16 individuos en siete municipios, *Artibeus intermedius* con 16 individuos en seis municipios y *Artibeus lituratus* y *Glossophaga soricina* con 13 ejemplares de cinco municipios cada uno.

De los 461 ejemplares provenientes de la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo depositados en el acervo han sido obtenidos por colectas en prácticas de campo de residencias intermedias, profesionales y tesis, y 38 ejemplares, principalmente mamíferos grandes han sido donados por lugareños.

Cuadro 4. Abundancia relativa y número de ejemplares de mamíferos de la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo, depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo desde 1998 hasta el 2006.

MUNICIPIO	ABUNDANCIA (%)	DIVERSIDAD/GENERO*	NO DETERMINADOS
ATLAPEXCO	32 (8.26%)	14/4	3

CALNALI	3 (0.77%)	2/0	2
CHAPULHUACAN	14 (3.61%)	6/2	1
HUAUTLA	63 (16.27%)	12/1	2
HUAZALINGO	53 (13.69%)	15/0	0
HUEJUTLA	46 (11.88)	15/0	9
JALTOCAN	1 (0.25%)	1/0	0
LOLOTLA	3 (0.77%)	2/0	1
ORIZATLAN	19 (4.90%).	11/2	0
PISAFLORES	16 (4.13%)	3/0	0
TLANCHINOL	85 (21.96%)	21/6	23
TEPEHUACAN	24 (6.20%)	10/3	5
XOCHIATIPAN	5 (1.29%)	5/0	1
YAHUALICA	25 (6.45%)	9/1	0
SUBTOTALES	387 (100%)	62 especies	47
DETERMINADOS A NIVEL DE GENERO	19	5	
TOTALES	461 EJEMPLARES		
*La columna de diversidad/género se refiere a especímenes determinados hasta especie y especímenes determinados hasta género.			

A principios de 1999 se enriqueció el acervo de la colección por el estudio sobre inventario en el municipio de Tlanchinol y la participación de cuatro estudiantes, de los cuales dos realizaron su tesis (Ramírez y Ramírez, 2002). Durante el año 2002 y 2003 se desarrollaron investigaciones con varios estudiantes, algunos de ellos becados por el Consejo Estatal de Ecología (COEDE) para realizar servicios sociales y residencias intermedias y profesionales, lo que ha permitido un incremento considerable en el acervo sobre todo con un aumento en la representatividad geográfica (municipios de Huejutla, Huautla y Tepehuacan de Guerrero) y taxonómica de la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo (Figs. 8 y 9). Durante el 2004, se desarrolla una investigación (residencia intermedia de Maribel Hernández y Javier Barragán) quienes incrementan en el acervo a nivel específico y de abundancia.

Los diferentes años en los que se han depositado los 527 ejemplares de la Colección de Mamíferos desde su fundación, así como el incremento en número de especies y la curva de acumulación de especies se puede observar en el Figura 9.

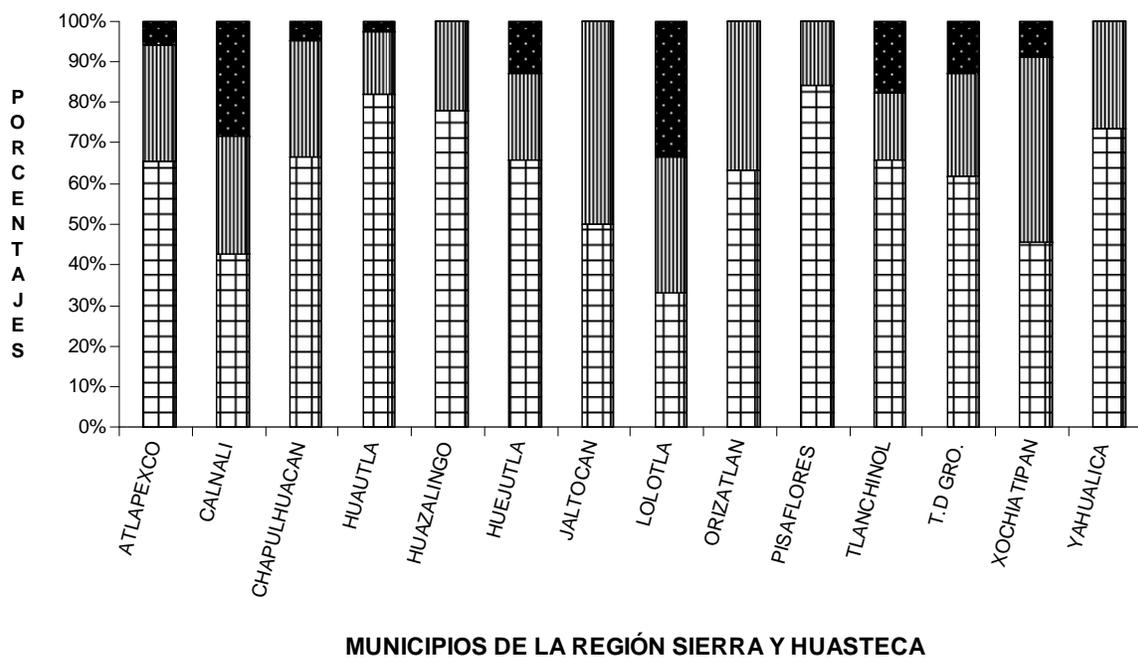


Figura 8. Representatividad en porcentaje de la diversidad de especies y abundancia de ejemplares de mamíferos dentro de los 14 municipios que conforman la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo, depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo. Barras con cuadros = abundancia; líneas verticales = diversidad; puntos blancos = especies no determinadas.

4.7 Distribución de las especies en los tipos de vegetación

Las especies de mamíferos de la Región Huasteca y Sierra Alta y Sierra Gorda del estado de Hidalgo (62) se distribuyen en cinco tipos de vegetación compartidas por varias especies; 11 especies se recolectaron en el bosque de encino, de las cuales dos se encontraron en condiciones de perturbación; 18 especies se recolectaron en el ecotono del bosque de encino y el bosque mesófilo de montaña; nueve especies se recolectaron en el bosque mesófilo de montaña y 19 en este mismo bosque pero en condiciones de perturbación; dos especies en la selva alta perenifolia y una especie en condiciones de perturbación de la selva alta perennifolia; 10 especies se distribuyen en la selva mediana subperenifolia y 27 en el ambiente perturbado y finalmente cinco sobre la vegetación ruderal y ripara (Anexo 4).

De las 62 especies recolectada y depositadas en la Colección de Mamíferos, los murciélagos *Diphylla ecaudata* y *Desmodus rotundus* son especies que se recolectaron en tres tipos de vegetación (bosque mesófilo de montaña perturbado, selva mediana subperennifolia y en el bosque de encino-bosque mesófilo de montaña). Dos murciélagos, *Sturnira lilium* y *Sturnira ludovici* se recolectaron en tres ambientes ecológicos que comparten, el bosque mesófilo de montaña perturbado, la selva mediana subperennifolia y la selva mediana subperennifolia perturbada; finalmente 23 especies se recolectaron en dos tipos de vegetación (cuáles?) y 30 en un solo ambiente (cuál) (Anexo 4).

4.8 Estado de conservación

De las 62 especies determinadas, 10 taxa están en alguna categoría de riesgo: en la categoría de Amenazadas se encuentran el puerco espín (*Coendou mexicanus*), el yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el grisón (*Galictis vittata*), el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) y el ratón de campo (*Peromyscus maniculatus*) con siete subespecies; en Peligro de Extinción está el tigrillo *Leopardus pardalis* y Sujetas a Protección están el ocelote (*L. weidii*), el murciélago *Enchisthenes hartii* y las musarañas *Cryptotis mexicana* con dos subespecies (*C. m. oscura* y *C. m. nelsoni*) y *C. parva* (*C. p. tropicalis* y *C. p. soricina*) (NOM-059-ECOL-2001).

4.9 Manejo y procesos curatoriales en la colección

Los procedimientos a los que se somete un ejemplar de mamífero desde que se colecta hasta que se incorpora de manera definitiva a una colección científica se conocen como procesos curatoriales, y éstos deben contar con condiciones óptimas para su preservación y mantenimiento. Los ejemplares de una colección y sus datos asociados deben considerarse importantes e irremplazables (Vargas y Fuentes, 2006).

Prácticas curatoriales: Constituyen procesos relacionados con el manejo y mantenimiento de los ejemplares de la colección, desde su colecta, toma de datos ecológicos, biológicos y geográficos, datos merísticos, taxidermia, rotulado, etiquetado, así como su identificación y catalogación (Ramírez-Pulido *et al.*, 1989). El descarnado de cráneos se lleva a cabo con

navajas, agujas de disección y pinzas de punto fino. La identificación y determinación taxonómica de los ejemplares es realizado por la responsable de la colección con ayuda de tesistas, al igual que la incorporación y catalogación de los mismos.

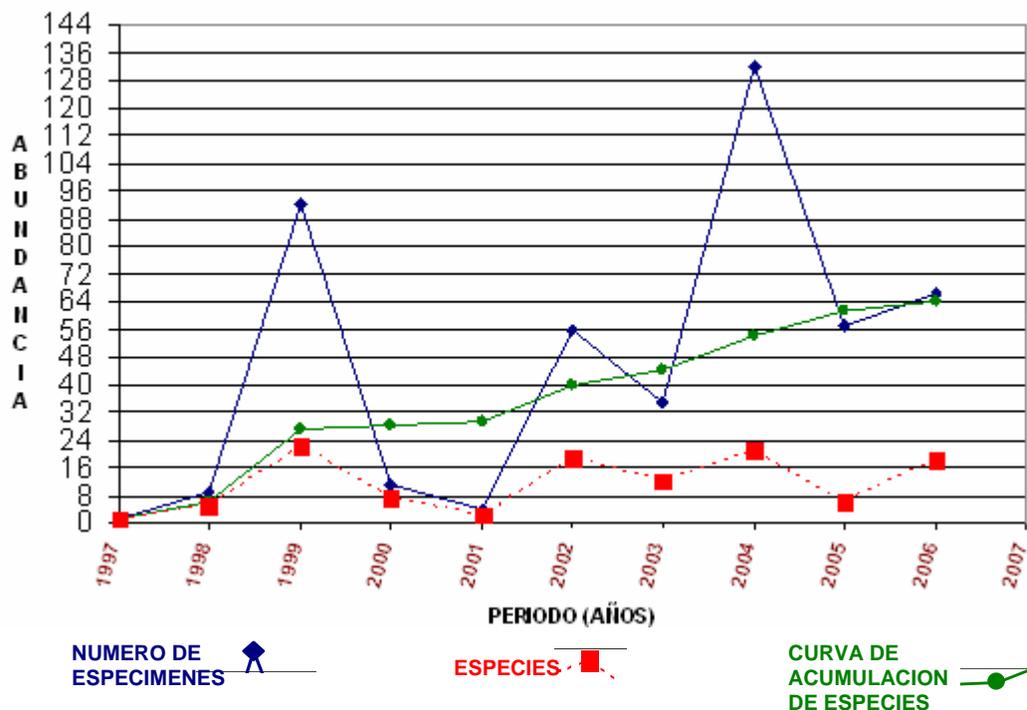


Figura 9. Número de ejemplares, diversidad y curva de acumulación de especies de mamíferos depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo desde 1997 al 2006.

Mantenimiento: Se fumiga cada seis meses con naftalina, se coloca una bolita por caja de ejemplares y por charolas de plástico cubierta en bolsa de plástico transparente sellada. No contamos con deshumificadores.

Servicios de intercambio, préstamos y donaciones: Hasta el momento se han donado a la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA) 11 especímenes de ratones y murciélagos. La Colección Mastozoológica de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), unidad San Cristóbal de Las Casas, Chiapas donó cráneos de 16 ejemplares de aguti, *Cuniculus paca* y dos de tuza *Orthogeomys hispidus* del estado de Chiapas.

Colecciones asociadas: En la colección se encuentran un total de 15 embriones (en alcohol) de las especies *Myotis lucifugus*, *Sturnira liliium*, *S. ludovici*, *Artibeus jamaicensis* y *Nasua narica*; un total de 21 moldes de huellas de *Herpailurus yagouaroundi*, *Tamandua mexicana*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Sciurus aurogaster*, *Procyon lotor*, *Mazama americana* y *Leopardus pardalis*, y 30 registros fotográficos de *Puma concolor*, *Coendu mexicanus*, *Didelphys virginiana*, *Sturnira liliium* y *S. ludovici*. Se cuenta también con contenidos estomacales (en alcohol) de 16 ejemplares de *Sturnira liliium* y *S. ludovici*.

4.10 Ficha técnica de la Colección

Personal adscrito: Docente del Instituto Tecnológico de Huejutla, Sol de Mayo A. Mejenes-López y los tesisistas Maribel Hernández Bautista (Fig. 10) y Javier Barragán Torres (Fig. 11).

Infraestructura: La colección cuenta con un espacio de 20 mts² con agua y luz. El equipo de la colección consta de dos microscopios oculares y tres estereoscopios, estuches de disección. Los especímenes pequeños (murciélagos y roedores) se mantienen en un gabinete de madera con 14 entrepaños de 1 m. x 0.75 mts (Fig. 12). Las pieles (en proceso de curtido) de mamíferos medianos se encuentran en un gabinete de madera de 2 x 1 x 0.50 mts. (Fig. 13). Los ejemplares en alcohol se mantienen en frascos colocados en entrepaños de concreto. Se cuenta con un área de preparación con dos mesas de trabajo “tipo laboratorio” con corriente eléctrica y agua así como con bancos tipo laboratorio (8), un refrigerador doméstico, dos tarjas de agua corriente. Se cuenta también con una computadora Pentium 4 y una impresora láser (HP).

El material de campo está conformado por 35 trampas tipo Sherman (para la captura de mamíferos pequeños), seis redes de niebla (para la captura de mamíferos voladores), 40 trampas “Victor” y dos trampas “Tomahawk”, cinco cepos para tuzas, un rifle de diábolos de 5.5 de calibre, dos casas de campaña, bolsas de dormir y un geoposicionador manual (GPS) de cinco antenas.

Bases de Datos: Se cuenta con un catálogo cronológico con 22 campos: número progresivo del ejemplar en la colección, género, especie, familia, orden, sexo, localidad exacta, país, estado, municipio, coordenadas geográficas, altitud, tipo de vegetación, microhábitat, número del catálogo del colector, nombre del colector, fecha y hora de colecta, tipo de preservación,

nombre del preparador, determinador y observaciones. El catálogo está resguardado en un archivero con candado ubicado en el cubículo de la responsable (SMAML).

Los datos son incorporados por la responsable del acervo (SMAML) y por los dos tesistas. Actualmente se tiene una base de datos electrónica y diseñada exclusivamente para la colección denominada SISCOBITH (Sistema de Colecciones Biológicas del Instituto Tecnológico de Huejutla) que cuenta también con las bases de datos de otros acervos, como el del Herbario y Peces. El Sistema de Mamíferos (SISMAM) está estructurado con 18 campos (taxonómicos, geográficos y ecológicos; Fig. 14). El sistema es una base de datos diseñada por personal de la Licenciatura en Informática del Instituto. Es una aplicación en un software de Base de datos denominado MySQL que está diseñado para operar en red. La información almacenada en el servidor permite que al realizar las consultas a través del sistema se ordene y presente al usuario para que este realice con ella las acciones que desee (Fig. 14).



Figura 10. Tesista en actividades de campo liberando un murciélago que esta en la red de niebla (Maribel Hernández Bautista).



Figura 11. Tesista en actividades de campo, colocando una trampa “Victor” (Javier Barragán Torres)



Figura 12. Mueble tipo colección para mamíferos pequeños con 14 entrepaños, de madera.



Figura 13. Gabinete de madera donde se almacenan las pieles de mamíferos medianos.



Figura 14. Representación de la base de datos denominada SISCOBITH/SISMAM donde se muestra la pantalla con datos taxonómicos, ecológicos, geográficos, morfológicos e imagen.

También se cuenta con un catálogo denominado “Registro de Campo” con datos de número de catálogo del colector, nombre del colector, fecha y hora de colecta, nombre del preparador y determinador, tipo de preservación y observaciones, así como los datos taxonómicos (familia, género, especie), ecológicos (localidad exacta, país, estado, municipio, coordenadas geográficas, altitud, tipo de vegetación, microhábitat, fase lunar, tipo de trampa y cebo) y morfológicos (longitud total, de la cola, de la pata, del trago, del antebrazo, de la hoja nasal y del peso).

Biblioteca asociada: Se cuenta con un acervo de 200 fuentes bibliográficas como son los Anales del Instituto de Biología, Actas Zoológicas, revistas como la *Revista Mexicana de Mastozoología*, *Journal of Mammalogy*, claves taxonómicas en español e inglés y catálogos y guías ilustradas (Aranda, 1981, 2000; Ceballos y Miranda, 2000; Hall, 1981; Leopold, 2000; López-Wilchis, 2003; Medellín *et al.*, 1997; Ramírez-Pulido y Castro, 1990; Ramírez-Pulido *et al.*, 1982, 1983, 1986, 2000; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1994, Ramírez y Ramírez, 2002; Reid, 1997; Villa y Cervantes, 2003), libros originales y copias de fuentes especializadas como el de Hall (1981), artículos diversos de polinización, genética, registros y mastofauna general. Así mismo, contamos con una mapoteca de cartas topográficas 1:50000 de los municipios de la Huasteca y Sierra de Hidalgo, Zacualtipán (Tenango de Doria) y el estado de Hidalgo.

4.11 Formación de Recursos Humanos, Difusión y Vinculación

Las colecciones biológicas tienen un papel importante en la docencia; en el caso de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, se ha fomentado el vínculo de la ciencia con la sociedad. Desde 1986 en México, se elaboró el programa Nacional de Extensión de la Cultura o Difusión Cultural, como una función sustantiva de las instituciones de educación superior, cuya finalidad es hacer partícipes de los beneficios de la educación y la cultura nacional y universal a todos los sectores de la sociedad, incidiendo en su integración y transformación mediante la investigación, docencia, difusión, divulgación, promoción y servicios del conocimiento científico.

Con base en lo anterior, la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, ha contribuido a la formación de un total de 23 estudiantes, vinculados con diversas actividades relacionadas con el manejo y mantenimiento de la colección, así como en estudios sobre inventarios mastozoológicos en diferentes municipios de la Huasteca y Sierra del estado de Hidalgo (Cuadro 5; Fig.15).

Actualmente se mantiene en el departamento de ciencias agropecuarias (ITH) el proyecto de manejo, actualización y mantenimiento de la Colección de Mamíferos con el fin de contar con alumnos de servicio social y residencia profesional.

Cuadro 5. Estudiantes de licenciatura y bachillerato involucrados en diversas actividades dentro de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla durante 1998 a 2006.

Participante	Periodo (año)	Actividad
J. NAHU RAMIREZ VITE	1998, 1999-2000	Colector, Servicio Social
SALVADOR RAMIREZ VITE	1998, 1999-2000	Colector, Servicio Social
FELIPE BARRAGAN TORRES	1998, 1999-2000	Colector, Servicio Social
MARICELA GARCIA BAUTISTA	1998, 1999-2000	Colector, Servicio Social
ADALBERTO ZUÑIGA	1999, 2000-2001	Colector, Residente Profesional
NICOLAS DELGADO RUÍZ	2000-2001	Residente Profesional
SIMON BAUTISTA BAUTISTA	2000-2001	Residente Profesional
CESAR CASTILLO GARCIA	2001-2002	Servicio Social
JOSÉ LUIS ENRIQUEZ CERECEDO	2002-2003	Residente Profesional
VICTOR MANUEL ANDRADE BAUTISTA	2002-2003	Residente Profesional
EUGENIO HERNÁNDEZ GUTIERREZ	2002-2003	Colector (Becario)
MARIBEL HERNANDEZ BAUTISTA	2002-2003,2004, 2005, 2006	Colector (Becario), Residente intermedio, Residente profesional, Tesista
JAVIER BARRAGÁN TORRES	2002-2003,2004, 2005, 2006	Colector (Becario), Residente intermedio, Residente profesional, Tesista
MARTIN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ	2002-2003,2004, 2005, 2006.	Colector (Becario), Residente intermedio, Residente profesional.
ANTONIO MOGICA SANTIAGO	2006	Residente Profesional
REYNA PÉREZ LUGO	2006	VOLUNTARIA
JAVIER TALON PORTES	2002	SERVICIO SOCIAL CBTA No. 5
ALICIA CHAVEZ SERNA	2002	SERVICIO SOCIAL CBTA No. 5
LIZET MARTINEZ ESTRADA	2002	SERVICIO SOCIAL CBTA No. 5
GABRIELA HERNANDEZ RAMOS	2004	SERVICIO SOCIAL CBTA No. 5
MARIA SALAZAR	2004	SERVICIO SOCIAL CBTA No. 5
GABRIELA HERNANDEZ RAMOS	2004	SERVICIO SOCIAL CBTA No. 5
ORLANDO REYES MEDINA	2005	SERVICIO SOCIAL CBTA No. 5



Figura 15. Alumno de Residencia Intermedia realizando la toma de datos merísticos (Martín Hernández Hernández)

Durante el 2002-2003, el Consejo Estatal de Ecología (COEDE) del estado de Hidalgo solicitó el apoyo al Instituto Tecnológico Agropecuario No. 6 (hoy Instituto Tecnológico de Huejutla) para realizar inventarios florísticos y faunísticos en sitios que se estaban proponiendo como reservas o áreas para su protección por decreto estatal en municipios de la Sierra y Huasteca, proporcionando becas a los estudiantes (Montoya *et al.*, 2002).

Las residencias profesionales han permitido que los estudiantes incursionen en proyectos de investigación donde desarrollan actividades de campo, laboratorio y de colección en el acervo mastozoológico y en varias ocasiones sus resultados han sido expuestos en diversos foros o congresos nacionales. Igualmente, existen estudiantes que desarrollan tesis de nivel licenciatura y han hecho aportaciones considerables al acervo de la colección, como son el incremento de ejemplares y especies y la participación en congresos nacionales, además de las pláticas y cursos que se han ofrecido e impartido en la región y en la institución.

Se han difundido los resultados de diversos proyectos de investigación en congresos y reuniones nacionales con diversos temas:

“Diversidad y uso de los mamíferos de la cañada de Mantecotl, Huautla, Hidalgo”

“Colección Mastozoológica de la Huasteca Hidalguense: I.T.a. No. 6”

“Mamíferos medianos de Hidalgo: nuevos registros y estatus de conservación”

“*Sturnira ludovici*: morfometría e historia de vida”

“Análisis Comparativo de la Mastofauna de la Región de Tlanchinol, Hidalgo”

“Diversidad Mastofaunística de la Huasteca Hidalguense”

“Mastofauna del estado de Hidalgo: nuevos registros”

“Morfometría craneal de los roedores depositados en la colección mastozoológica del ITA no. 6 de Hidalgo”.

“Colección de Mamíferos del ITH” (Fig. 16).

Por otro lado, se han realizado seis exposiciones de ejemplares de mamíferos de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla en diversos foros. En dos años consecutivos (2003 y 2004) se participó en la 2ª y 3ª Feria Ambiental Estatal organizada por el COEDE (Consejo Estatal de Ecología, del estado de Hidalgo), en la ciudad de Pachuca, Hidalgo (Fig. 17). En el 2005 se participó en la Exposición Agroindustrial y muestra fotográfica de la Educación Tecnológica Agropecuaria, en la ciudad de Pachuca, Hidalgo, coordinada por la DGETA (Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria). En marzo de 2006 en la Feria Municipal de Atlapexco, Hidalgo; en octubre de 2006 se montó una exposición de flora y fauna de la Huasteca Hidalguense denominada “Tianguis Tecnológico” durante el marco de la 13ª Semana Estatal de Ciencia y Tecnología en la Ciudad de Huejutla, Hidalgo. Del 24 al 26 de octubre de 2006 se realizó una exposición Florística y Faunística en la comunidad de Chalahuite, municipio de Pisaflores, con el apoyo del Gobierno del Estado de Hidalgo y el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo.



Figura 16. Cartel expuesto en el VIII Congreso Nacional de Mastozología, en la ciudad de Zacatecas.



Figura 17. Exposición en la 2ª feria ambiental convocada por el Gobierno del Estado de Hidalgo y el COEDE, en la ciudad de Pachuca, Hidalgo.

Se han impartido cuatro cursos sobre clasificaciones zoológicas y colecciones a nivel licenciatura en el Tecnológico de Huejutla, así como Cursos–Talleres sobre Técnicas de observación, recolecta, montaje, preservación y determinación de la flora y fauna del bosque mesófilo de montaña de Tlanchinol, Hidalgo, impartido a alumnos del Instituto Tecnológico Agropecuario No. 4, en Altamira, Tamaulipas con duración de 40 horas.

Aunado a lo anterior se han proporcionado pláticas dentro de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla a diferentes grupos de diversos niveles educativos desde preescolar, primaria y secundaria y de varios bachilleratos y preparatorias de diversos municipios de la Huasteca, con el propósito de dar a conocer la existencia de la colección, el papel que juega la misma a nivel regional, la diversidad de especies de mamíferos silvestres con que cuenta la región, el reconocimiento de las especies, la promoción de la institución y su licenciatura en Biología, así como el campo de trabajo que tiene el Biólogo en la región (Fig. 18).



Figura 18. Plática proporcionada a niños del Centro de desarrollo Infantil (CENDI No. 2) de la ciudad de Huejutla, Hidalgo.

Se publicó en el 2006 el capítulo “Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo” en el libro Colecciones Mastozoológicas de México (C. Lorenzo, E. Espinoza, M. Briones y F. Cervantes, eds.), de los autores Mejenes, L. S. M. A., M. Hernández B. y J. Barragán T., y editado por el Instituto de Biología, UNAM y Asociación Mexicana de Mastozología, A. C. (Mejenes *et al.*, 2006b).

Se tienen elaborado dos manuscrito titulados: “Nuevos registros de Mamíferos para el Estado de Hidalgo” y “Mastofauna del estado de Hidalgo” con Jesús Pacheco, Javier Barragán Torres y Maribel Hernández Bautista.

5. CONCLUSIONES

Las actividades realizadas durante los nueve años de experiencia profesional me han permitido desarrollarme en lo siguiente:

1. Contribuir a la formación de estudiantes en el área de la Mastozoología.
2. Manejar y actualizar la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, colección de mamíferos regional con una proyección que actualmente es reconocida a nivel estatal. Es la única colección científica en la entidad que cuenta con el registro ante la SEMARNAT.
3. Involucrarme en actividades de investigación, en particular para evaluar la diversidad mastofaunística en una región poco explorada en el norte del estado de Hidalgo (Región Huasteca y Sierra Hidalguense), ampliar el conocimiento de la historia natural de algunas especies, por ejemplo, el murciélago *Sturnira ludovici* y llevar a cabo inventarios mastofaunísticos con fines académicos, de vinculación, conservación y divulgación.
4. Obtener un inventario mastozoológico actualizado de la información bibliográfica y de los ejemplares depositados en la colección de mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla que está conformado por nueve órdenes, 24 familias, 91 géneros y 164 especies. De estas especies, 27 son endémicas a México y se distribuyen en el estado de Hidalgo, 28 están en alguna categoría de conservación de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001 (siete en protección, 11 en protección especial y 10 amenazadas), 16 se consideran en el inventario solo por distribución y de 51 especies se corrobora su presencia en el estado.
5. Realizar muestreos en sitios no explorados para contribuir al conocimiento de la distribución y riqueza de especies de mamíferos a nivel regional, estatal y nacional. Contar con 461 registros exclusivos de 14 municipios a lo largo de 10 años y con nueve nuevos registros de mamíferos para el estado de Hidalgo: *Puma concolor*, *Coendou mexicanus*, *Tamandua mexicana*, *Cuniculus paca*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Galictis vittata*, *Oryzomys melanotis*, *Glyphonycteris sylvestris* y *Glossophaga morenoi*.
6. Reconocer en el estado de Hidalgo a diez especies que están en alguna categoría de riesgo: *Coendou mexicanus*, *Herparilurus yagouaroundi*, *Galictis vittata*, *Tamandua mexicana*, *Peromyscus maniculatus* (como amenazadas; *Leopardus pardalis* (en peligro

de extinción); *L. weidii*, *Enchisthenes hartii* y *Cryptotis mexicana* con dos subespecies (*C. m. oscura* y *C. m. nelsoni*) y *C. parva* (*C. p. tropicalis* y *C. p. soricina*) como sujetas a protección especial.

7. Incorporarme en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el período 1998-2006 en el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 6 (Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo), me permitió: a) incursionar en la relación profesor–alumno (indígena en su mayoría); b) contribuir al conocimiento etnobiológicos (cultura) y a la educación (desarrollo de investigaciones etnozoológicas y difusión de las mismas en la institución durante eventos académicos y ferias ambientales) y c) actualizar mis conocimientos en diversas áreas de la biología (impartiendo las materias de Ecología, Biogeografía, Biología animal, Botánica I y Botánica II, Etnobotánica, Flora Regional y Biología I).
8. Incidir en la integración de conocimientos mediante la docencia, investigación y divulgación.
9. Difundir el papel de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla con el reconocimiento de diferentes sectores sociales, desde alumnos de pre-escolar hasta licenciatura y los núcleos indígenas de la región (que son quienes han donado un elevado número de mamíferos medianos).
10. Difundir los resultados de investigación en congresos y eventos diversos en las modalidades de cartel y oral, y en talleres y exposiciones.
11. Proponer estrategias a mediano y largo plazo que permitan resolver problemas ecológicos y biológicos en la región como es el caso del área natural protegida de la Finca Tecolome en Tlanchinol, Hidalgo.

6. LITERATURA CITADA

- Álvarez, C. S. T. y J. L. Patton. 1999. Mamíferos del noreste de México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S. C. 580 pp.
- Álvarez, T. y J. Ramírez-Pulido. 1972. Notas acerca de murciélagos mexicanos. Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. 19:167-178.
- Álvarez, T. y O. J. Polaco. 1980. Nuevos registros de murciélagos para el estado de Hidalgo, México. Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. 23:135-143.
- Álvarez, T. y J. J. Hernández C. 1993. Taxonomía del metorito *Microtus mexicanus* en el centro de México con la descripción de una nueva subespecie. Pp. 137-156. *In: Avances en el estudio de los mamíferos de México* (R. A. Medellín y G. Ceballos, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicación Especial número 1, México, D. F.
- Aranda, M. 1981. Rastros de mamíferos silvestres de México. Manual de Campo. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. México. D. F. 198 pp.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. CONABIO/Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Ver. México. 121 pp.
- Arita, T. H y S. R. Humphrey. 1988. Revisión taxonómica de los murciélagos magueyeros del género *Leptonycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie). 29:1-60.
- Arita, T. H. 1993. Riqueza de especies de la mastofauna de México. Pp 109-128 *In: Avances en el estudio de los mamíferos de México* (R. A. Medellín y G. Ceballos, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicación Especial número 1, México, D. F.
- Arita, T. H. y G. Ceballos. 1997. Los mamíferos de México: distribución y estado de conservación. *Revista Mexicana de Mastozoología*. 2:33-71.
- Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa. (coord.). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. <http://www.Adobr.com/prodinex/acrobat/readstep.html>

- Avila-Valle, A. 2002. Variación geográfica de *Peromyscus furvus* (Rodentia: Muridae). Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México. D. F.
- Baker, R. H. y B. Villa-R. 1953. Mamíferos registrados por primera vez en el estado de Hidalgo. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. 14:149-150.
- Caballero, y C. E. 1937. Nemátodos de algunos vertebrados del Valle del Mezquital, Hidalgo. Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 8:189-200.
- Caballero, y C. E. 1942. Descripción de *Parallintoshius tadaridae* n sp. (Nematodo: Trichostrongylidae) de los murciélagos de México. Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 13:105-109.
- Caballero, y C. E. 1942. Tremátodos de los murciélagos de México III. Descripción de *Urotrema scabridum* Braum 1990 y posición sistemática de las especies norteamericanas de este género. Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 13:1641- 648.
- Caballero, y C. E. 1960. Tremátodos de los murciélagos de México. Catálogo de los trematodos que parasitan a los murciélagos (Mammalia: Chiroptera). Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 31:215-287.
- Carter, D. C. y J. K. Jones Jr. 1978. Bats from the Mexican state of Hidalgo. Occasional Papers the Museum Texas Tech University. 54:1-12.
- Ceballos, G. y P. Rodríguez. 1993. Diversidad y Conservación de los mamíferos de México: II. Patrones de endemidad. Pp. 87-198. *In*: Avances en el estudio de los mamíferos de México (R. A. Medellín y G. Ceballos, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicación Especial número 1, México, D. F.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 2000. Guía de campo de los Mamíferos de la Costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C. Universidad Nacional Autónoma de México. 502 pp.
- Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales y R. A. Medellín. 2002. Mamíferos de México. Pp. 377-413. *In*: Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales (G. Ceballos y J. A. Simonetti, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales, R. A. Medellín, L. Medrano G. y G. Oliva. 2005. Parte I.

- Diversidad y Conservación de los Mamíferos de México. Pp. 21-66. *In*: Los Mamíferos silvestres de México (G. Ceballos y G. Oliva, coord.). Fondo de Cultura Económica Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Cervantes, F. A., V. J. Sosa., J. Martínez, R. M. González y R. C. Dowler. 1993. *Pappogeomys tylorhinus*. Mammalian Species. 433:1-4.
- Cervantes, F., S. Ramírez y J. N. Ramírez. 2002. Mamíferos pequeños de los alrededores del poblado de Tlanchinol, Hidalgo. Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Zoología. 73:225-237.
- Cervantes, F., S. Ramírez V., J. N. Ramírez V. y C. Ballesteros. 2004. New records of mammals from Hidalgo and Guerrero, Mexico. The Southwestern Naturalist. 49:122-124.
- Chapman, J. A. y G. R. Willner. 1978. *Sylvilagus audubonii*. Mammalian Species. 106:1-4.
- Choate, J. R. 1973. *Cryptotis mexicana*. Mammalian Species. 28:1-3.
- Davis, W. B. 1944. Notes of Mexican Mammals. Journal of Mamalogy. 25:370-403.
- De la Riba H. G. 1989. La Mastofauna en Aguascalientes (zona semiárida). Centro de Ciencias Básicas. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes.
- Espinoza, T. J. 1982. Los quirópteros del estado de Aguascalientes. Estudio Taxonómico Ecológico de la Flora y Fauna del Estado de Aguascalientes. Centro Básico de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes. 1:74-96
- Flores-Villela, O y A. G. Navarro. 1993. Un análisis de los vertebrados terrestres endémicos de Mesoamérica en México. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, Vol. Esp. 44:387-395.
- Flores-Villela, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México-Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 439 pp.
- Gardner, A. L. 1973. The Systematics of the Genus *Didelphis* (Marsupialia: Didelphidae) in North and Middle America. Special Publications the Museum Texas Tech University. 4:1-81.
- Goldman, E. A. 1911. Revision of the spiny pocket mice (genera *Heteromys* and *Liomys*). North American Fauna. 34:1-70.

- Hall, E. R. 1981. The mammals of the North America. John Wiley and Sons Inc. New York.
Vol. 1:xv+600+90, Vol. 2: vi+601-1181+90.
- Harris, D. y D. S. Rogers. 1999. Species limits and phylogenetic relationships among populations of *Peromyscus furvus*. Journal of Mammalogy. 80:530-544.
- Hatfield, D. M. 1936. A revision of the *Pipistrellus hesperus*, group of bats. Journal of Mammalogy. 17:257-262.
- Hernández, B. M., J. Barragán T. y S. M. A. Mejenes-López. 2003. *Sturnira ludovici*: morfometría e historia de vida. XIV Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario. CoSNET/DGETA/ITF/ITA. Durango, Durango. CD.
- Hooper, E.T. 1947. Notes on Mexican Mammals. Journal of Mammalogy. 28:40-57.

<http://www.inegi.gob.mx>

- INEGI. 1992. Síntesis geográfica del Estado de Hidalgo. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags. México. 136 p.
- INEGI. 1994. Huejutla de Reyes, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Huejutla de Reyes.
- INEGI. 1995a. San Felipe Orizatlán, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de San Felipe Orizatlán.
- INEGI. 1995b. Tlanchinol, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Tlanchinol.
- INEGI. 1996a. Calnali, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Calnali.
- INEGI. 1996b. Chapulhuacán, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Chapulhuacán.

- INEGI. 1996c. Huautla, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Huautla.
- INEGI. 1997. Pisaflores, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Pisaflores.
- INEGI. 1997b. Xochiatipan, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Xochiatipan.
- INEGI. 1998. Tepehuacán de Guerrero, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Tepehuacán de Guerrero.
- INEGI. 1999. Lolotla, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Lolotla.
- INEGI. 2003a. Atlapexco, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Atlapexco.
- INEGI. 2003b. Huazalingo, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Huazalingo.
- INEGI. 2003c. Jaltocan, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Jaltocán.
- INEGI. 2003d. Yahualica, Hidalgo. Cuaderno estadístico municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Hidalgo y H. Ayuntamiento Constitucional de Yahualica.
- Iñiguez, L. I. y E. Santana C. 1993. Patrones de distribución y riqueza de especies de los mamíferos del occidente de México. Pp. 66-86 *In*: Avances en el estudio de los mamíferos de México (R. A. Medellín y G. Ceballos, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicación Especial número 1, México, D. F.

- Jones, J. K. Jr., D. C. Carter y W. D. Webster. 1983. Record of mammals from Hidalgo, México. *The Southwestern Naturalist*. 28:379-380.
- Jones, Jr. J. K. y H. H. Genoways. 1975. *Dipodomys phillipsii*. *Mammalian Species*. 51:1-3.
- Kaspar, T. C. y J. K. Jones, Jr. 1977. The desert shrew, *Notiosorex crawfordi*, in Hidalgo, Mexico. *The Southwestern Naturalist*. 22:155-156.
- Kunz, T. H. y R. A. Martin. 1982. *Plecotus townsendii*. *Mammalian Species*. 175:1-6.
- Leopold, A. S. 2000. *Fauna Silvestre de México. Aves y Mamíferos de caza*. Editorial Pax. Santa Fé de Bogotá, Colombia. 600 pp.
- Lira, T. I., L. Mora A., M. A. Camacho E. y R. E. Galindo A. 2005. Mastofauna del Cerro de la Tuza, Oaxaca. *Revista Mexicana de Mastozoología, Asociación Mexicana de Mastozoología A.C., México*, D. F. 9:6-20.
- López, H. D. 2006. Mastofauna del Bosque Mesófilo de Montaña de Tenango (Tenango de Doria, Hidalgo). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 52 pp.
- López-Wilchis, R. 2003. Base de datos de los mamíferos de México depositados en colecciones de Estados Unidos y Canadá. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. <http://investigación.izt.uam.mx/mamíferos/>
- López-Wilchis, R. y J. López. 1998. Los mamíferos de México depositados en colecciones de Estados Unidos y Canadá. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Vol. 1. 323 pp.
- Macedo, R. H y M. A. Mares. 1988. *Neotoma albigula*. *Mammalian Species*. 310:1-7.
- Martin del Campo, R. 1936, Contribución al conocimiento de la fauna de Actopan, Hidalgo. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 7:271-186.
- Martin del Campo, R. 1937. Notas acerca de las aves y mamíferos del Valle Del Mezquital, Hidalgo. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 8:267-272.
- Martínez, L y B. Villa R. 1938. Contribuciones al conocimiento de los murciélagos de México; *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 9:339-360.
- Medellín, R. A y G. Ceballos (eds.) 1993. *Avances en el estudio de los mamíferos de México*.

- Publicaciones Especiales No.1, Asociación Mexicana de Mastozoología A.C., México. 464 pp.
- Medellín, R. A., H. T. Arita y O. Sánchez H. 1997. Identificación de los murciélagos de México. Clave de campo. Publicación Especial Núm. 2. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. 83 pp.
- Mejenes-López, S. M. A., M. Hernández B. y J. Barragán Torres. 2006b. Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla. Capítulo 29. Pp. 397-406. *In:* Colecciones Matozoológicas de México. (C. Lorenzo, E. Espinoza, M. Briones y F. Cervantes, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. México, D. F.
- Montoya, C. J., L. R. Galván P., I. Alvarado A. y E. Avilés P. 2002. Listado florístico en regiones prioritarias del estado de Hidalgo, para el desarrollo de áreas naturales protegidas. Gaceta Ecológica. Órgano Informativo del Consejo Estatal de Ecología, Hidalgo. Revista Bimestral. Pachuca de Soto, Hidalgo. 6:7-12.
- Nelson, E. W. 1904. Description of seven new rabbits from México. Proceeding of the Biological Society of Washington. 17:103-110.
- Ortiz, R. D. 2002. Mastofauna de la Sierra Gorda. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 66 pp.
- Paulson, D. D. 1988. *Chaetodipus hispidus*. Mammalian Species. 320:1-4.
- Puig, H. 1976. Vegetación de la Huasteca, Mexique. Misionón Arqueológica et Ethnologique Français au Mexique. México. 531.
- Ramírez, V. J. N. y S. Ramírez V. 2002. Mamíferos pequeños de los alrededores de Tlanchinol, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 6. DGETA/SEIT. Huejutla de Reyes, Hidalgo. 99 pp.
- Ramírez-Pulido, J., R. López-Wilchis, C. Müdespacher e I. Lira. 1982. Catálogo de los Mamíferos terrestres nativos de México. Universidad Autónoma Metropolitana/ Editorial Trilla. México D. F. 126 pp.
- Ramírez-Pulido, J., R. López-Wilchis, C. Müdespacher e I. Lira. 1983. Lista y Bibliografía reciente de los mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana UMA- Unidad Iztapalapa, México, D. F. 363 pp.
- Ramírez-Pulido, J., M. C. 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. y A. Castro-Campillo. 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-Campillo, M. A. Armella y A. Salame-Méndez. 2000. Bibliografía reciente de los mamíferos de México 1994-2000. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, D. F. 280 pp.
- Ramírez-Pulido, J., J. Arroyo-Cabrales y A. Castro Campillo. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie). 21:21-82.
- Reid, F. A. 1997. *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press. New York. 334 pp.
- Retana, O. G. y C. Lorenzo. 2001. Lista de los mamíferos terrestres de Chiapas: endemismo y estado de conservación. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie). 85:25-49.
- Ribas, P. E. 1996. Hidalgo. Monografía Estatal. Secretaría de Educación Pública. México, D. F. 284 pp.
- Ruíz-Jiménez, I. Luna y O. Alcántara. 2004. Límites. Pp.7-24. *In: Biodiversidad de Sierra Madre Oriental*. (I. Luna, J. Morrone y D. Espinosa, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad/Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Rzedowski, J. 1978. *La vegetación de México*. Editorial Limusa. México. 432 pp.
- Sánchez-Casas, N. y T. Álvarez. 2000. Palinofagia de los murciélagos del género *Glossophaga* (Mammalia: Chiroptera) en México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie). 81: 23-62.
- Sánchez-Rojas, G. y C. E. Moreno. 2002. Diversidad de mamíferos del estado de Hidalgo: ¿qué tanto conocemos? Memorias del VI Congreso Nacional de Mastozoología. Asociación Mexicana de Mastozoología A. C, Oaxaca, Oaxaca, CD.
- SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y faunas silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o

cambio-Lista de especies en riesgo. Diario oficial de la federación. Segunda edición, marzo de 2002.

Sullivan, J., E. Arellano y D. S. Rogers. 2000. Comparative phylogeography of mesoamerican highland rodents: concertad versus independent response to past climatic fluctuations. *American Naturalist*. 155:755-768.

Tumlison, R. 1992. *Plecotus mexicanus*. *Mammalian Species*. 401: 1-3.

Vargas, J. y H. Fuentes M. 2006. Procesos curatoriales en colecciones mastozoológicas. Capítulo 8. Pp. 163-174. *In: Colecciones Matozoológicas de México*. (C. Lorenzo, E. Espinoza, M. Briones y F. Cervantes, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozología A. C. México, D. F.

Villa, B. R. y F. A. Cervantes R. 2003. *Los Mamíferos de México*. Grupo Editorial Iberoamericana/Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. CD

Wilson, D. E. 1991. Especímenes tipos de mamíferos mexicanos en el National Museum of Natural History, Washington, DC. EUA. Pp. 287-318. *In: Contribuciones mastozoológicas en Homenaje al Dr. Bernardo Villa Ramírez* (F. A. Cervantes, comp.). *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, serie Zoología*. 62:151-382.

Young, C. J. y K. Jones Jr. 1982. *Spermophilus mexcanus*. *Mammalian Species*. 164:1-4.

Zaragoza, E. 2005. Variación Geográfica de *Peromyscus mexicanus* (Rodentia: Muridae) en México. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.

Citas de los trabajos de la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo.

- Barragán, T. F. M. García B. y S. M. Mejenes. L. 2000. Diversidad Mastofaunística de la Huasteca Hidalguense. XII Encuentro Regional de Investigación Científica del Golfo de México. Altamira, Tamaulipas. Pág. 34.
- Barragán, T. F., M. García B. S. M. Mejenes L. y F. Mendoza Q. 1999. Colección Mastozoológica de la Huasteca Hidalguense: I.T.a. No. 6". X Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. CoSNET/DGETA. Oaxaca, Oax.. Pág. 70.
- Barragán-Torres, J. M. Hernández B. y S. M. A. Mejenes. 2003. Mamíferos medianos de Hidalgo: nuevos registros y estatus de conservación. XIV Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario. CoSNET/DGETA/ITF/ITA. Durango, Durango. CD.
- Barragán, T. J., M. Hernández y S. M. Mejenes L. 2004. Mamíferos medianos de Hidalgo: nuevos registros y estatus de conservación. VII Congreso Nacional de Mastozoología. Asociación Mexicana de Mastozoología A.C./Colegio de la Frontera Sur/Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas/Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Pág. 43.
- Hernández, H. M. y S. M. A. Mejenes. 2004. Morfometría craneal de los roedores depositados en la colección de mamíferos del ITa no. 6. X Aniversario de la Licenciatura en Biología del ITAO". Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlan, Oaxaca
- Mejenes, L. S. M., M. García B. y F. Barragán T. 2000. Análisis Comparativo de la Mastofauna de la Región de Tlanchinol, Hidalgo. XII Encuentro Regional de Investigación Científica del Golfo de México. Altamira, Tamaulipas. Pág. 45.
- Mejenes-López S. M., M. Hernández-Bautista y J. Barragán T. 2006a. Colección de Mamíferos del ITH. VIII Congreso Nacional de Mastozoología. Gobierno del Estado/Universidad Autónoma de Zacatecas/Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. Zacatecas, Zac. CD.

Ramírez, V. J. N., S. Ramírez V. y S. M. A. Mejenes. 1999a. Diversidad y uso de los mamíferos de la cañada de Mantecotl, Huautla, Hidalgo. XV Congreso Nacional de Zoología y VII Reunión Nacional de Malacología y Conquiliología. Sociedad Mexicana de Zoología. Tepic, Nayarit, México.

Ramírez, V. J. N., S. Ramírez V. S. M. A. Mejenes L. y F. Mendoza Q. 1999b. Diversidad y uso de los mamíferos de la cañada de Mantecotl, Huautla, Hidalgo. X Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Instituto Tecnológico agropecuario de Oaxaca. COSNET/DGETA/ITAO. Oaxaca, Oax.

7. ANEXOS

Anexo 1. Base de datos de las especies de mamíferos registrados para el estado de Hidalgo.																												
	FUENTE BIBLIOGRAFICA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	NOM-ECOL-059-2001		
	CLASE MAMMALIA																											
	ORDEN DIDELPHIMORPHIA																											
	FAMILIA DIDELPHIDAE																											
1	<i>Marmosa mexicana</i> Merriam, 1897	D	D,R	D							D					R							R					
2	<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	D	D,R						R	R	D												R					
3	<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1757	D,R	D		R	R	R		R	D	D			D,R		R							R		R			
4	<i>Didelphis virginiana</i> Kerr, 1792	D,R	D	D	R	R	R		R	D	D			R								R		R		R		
	ORDEN CINGULATA (XENARTHRA)																											
	FAMILIA DASYPODIDAE																											
5	<i>Dasyopus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	D,R	D	D	R	R	R		R	D	D			D	R							R			R		R	
	ORDEN LAGOMORPHA																											
	FAMILIA LEPORIDAE																											
6	<i>Lepus californicus</i> Gray, 1837	D,R	DR	D	R	R	R	R	R	R	R			D,R					R	R					R		R	
7	<i>Lepus callotis</i> Wagler, 1830	D,R	DR		R	R	R	R	R	R	D			D,R									R		R		R	
8	<i>Sylvilagus audubonii</i> (Baird, 1858)	D,R	DR	R	R	R	R	R	R	R	D			D,R				R							R		R	
9	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	D,R	D							R	D			D														
10	<i>Sylvilagus cunicularius</i> (Waterhouse, 1848)	D,R	DR	D	R	R	R		R	R	D			D,R				R							R		R	
11	<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890)	D,R	D		R	R	R		R	R	R			D,R											R		R	
	ORDEN RODENTIA																											
	FAMILIA SCIURIDAE																											
12	<i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier, 1829	D,R				R	R	R		R	R	R			D,R	R										R		R
13	<i>Sciurus deppei</i> Peters, 1863	D,R		D						R	R	D			D			R								R		R
14	<i>Sciurus oculatus</i> Peters, 1863	D,R			D	R	R	R		R	R	R			D,R										R		R	
15	<i>Spermophilus mexicanus</i> (Erxleben, 1777)	D,R			R	R	R	R		R	R	R													R		R	
16	<i>Spermophilus variegatus</i> (Erxleben, 1777)	D,R			D	R	R	R		R	D	R							R	R					R		R	
17	<i>Glaucomys volans</i> (Linnaeus, 1758)	D,R			D						R	D													R		R	
	FAMILIA MURIDAE																											
18	<i>Baiomys musculus</i> Merriam, 1892																								R		R	
19	<i>Baiomys taylori</i> (Thomas, 1887)	D,R		D	R	R	R		R		D														R		R	
20	<i>Neotoma albigula</i>																								R		R	
21	<i>Neotoma mexicana</i> Baird, 1855	D,R		D	R	R	R		R		R			R			R								R		R	
22	<i>Peromyscus aztecus</i> (de Saussure, 1860)				R	R	R		R								R								R		R	
23	<i>Peromyscus beatae</i> Thomas, 1903	D,R								R															R		R	
24	<i>Peromyscus boylii</i> (Baird, 1855)	D,R			R	R	R		R		D													R		R		
25	<i>Peromyscus difficilis</i> (J. A. Allen, 1891)	D			R	R	R	R	R		R					R	R				R				R		R	
26	<i>Peromyscus furvus</i> J. A. Allen & Chapman, 1897	D			R	R	D,R		R		R					R	R							R		R		
27	<i>Peromyscus gratus</i> Merriam, 1898	D,R							R																R		R	
28	<i>Peromyscus leucopus</i> Rafinesque, 1818	D,R			R	R	R		R		D					R	R							R		R		
29	<i>Peromyscus levipes</i> Merriam, 1898	D,R						R	R							R									R		R	
30	<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)	D,R			R	R	R		R		R					R								R		R		
31	<i>Peromyscus melanophrys</i> (Coues, 1874)	D,R			R	R	R		R		R													R		R		

Anexo 2.

Anexo 2. Lista en orden alfabético por municipios de las localidades de procedencia de las especies de mamíferos depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo.

ATLAPEXCO

1. La Reforma al NNW de Atlapexco y 0.4 km E de la Reforma, camino a Coyolapa, 200 msnm (21°02' 00" N y 98°20'22" W).
2. Atlapexco, calle Ignacio Zaragoza (21° 01' 11" N y 98°20'44" W).
3. Tenexco 1^{ero} entre Cuatapa y Coyolapa (21°03'51" N y 98°20'42" W).
4. Plaza principal, Atlapexco (21° 01' 00" N y 98° 20' 52" W).
5. 100 m al NE de Cuatapa, Atlapexco, 377 msnm (21°04'23" N y 98°22'19" W). Coyolapa a 2.5 km al N de Atlapexco (21° 02' 57" N y 98° 00' 56" W).
6. 2 km al N de Atlapexco, Parada de Coyolapa (21°01'43"N y 98° 21'51" W).
7. Tecacahuaco, Atlapexco.
8. 1 km N de Cuatapa, Atlapexco, 460 msnm (21° 04' 27" N y 98° 22' 06" W).

CALNALI

1. Atempa a 9.75 Km al SE de Calnalí, 400 msnm. (20°53'00"N y 98°29'51" W).

CHAPULHUACÁN

1. Cerro el Aguacatillo a 4 km al SE de Chapulhuacan (21° 09'14" N y 98° 53'33" W).
2. Huatpango a 7 km al S de Chapulhuacan, Puente río Amajac. 333 msnm (21°05'45" N y 98°55'38" W).
3. Arroyo Blanco a 15. 4 km al W de Chapulhuacan. Mpio. de Chapulhuacan. (21°09'26" N y 99°00'19" W).

HUAUTLA

1. Trayecto Chiatitla a Barranca Mantecotl (21° 02' N y 98° 17' W).
2. 187 m SE de la unión de los arroyos hacia la cascada 2, Cañada Mantecotl. Huautla. (21° 02' N y 98° 17' W).
3. Cuatzacuatl 3.5 km al NNE de Huautla, (21° 03' 45" N y 98° 16' 46" W).
4. Pahuatitla a 2.5 km al NNE de Huautla. (21° 03' 00" N y 98° 16' 42" W).
5. El Aguacate, 7.5 km ENE de Huautla. (21° 02' 55" N y 98° 13' 56" W)
6. 1.5 km al NE de Cuatenahuatl.
7. Cascada de Cuatenahuatl 2.5 km al N de Cuatenahuatl.
8. Ahuatitla, 700 msnm. (20°59'39" N y 98°13'08" W)
9. El Ixtle 100 msnm. (21°02'43" N y 98°10'02" W).
10. Tamoyon primero a 5 km al ESE de Huautla. (21°01'06" N y 98°14'20" W).

HUAZALINGO

1. Cabecera municipal Huazalingo.
2. 1 km de San Juan, ENE de Huazalingo, 1000 msnm (21°59'18"N y 98°30'51"W)
3. Chiatipan a 3 km al S de Tehuetlan, Huazalingo, Hidalgo.
4. 2.5 km al SE de Chiatipan.

5. San Juan, Cerro de Burrotepetl a 2 km al SE de la 2ª caseta. (21°00'22"N y 98°30'42"W).
6. San Juan, Cerro Burrotepetl a 3.2 km al NW de la caseta (21°00'27"N y 98°30'25"W).
7. 2.5 km al W de San Pedro, cueva Mextepexi (20°56'52"N y 98°32'06" W).
8. Huazalingo a 1.5 km al NE de San Pedro, 382 msnm (20°56'54"N y 98°31'39" W).

HUEJUTLA DE REYES

1. Km 1.5 carr. Huejutla- Chalahuiyapa, Col. Flavio Crespo.
2. Zona urbana Chalahuiyapa 6 km al ENE de Huejutla (21°09'00" N y 98°21'49" W).
3. Km 5.5 carr. Huejutla- Chalahuiyapa, instalaciones del Instituto Tecnológico Agropecuario No. 6.
4. Centro de Huejutla (21°08'36" N y 98°25'07" W).
5. El Moreno a 2.5 km al S de Huejutla (21°07'18" N y 98°29'44" W).
6. Cececapa a 8.25 km al NNW de Huejutla (21°10'29" N y 98°29'22" W).
7. Colonia Magisterial (21°08' N y 98°25' W).
8. Frente a la Presidencia Municipal de Huejutla. (21°08'36" N y 98°25'07" W).
9. 500 m al NE de Nepalapa, 560 msnm (21°05'17" N y 98°31'13"W).
10. 1 km al N de Ahuatempa (21°04'39"N y 98°37'54"W).
11. Río Congreso Permanente Agrario 2 km de la comunidad. 92 msnm (21° 07' 31" N y 98° 17' 29" W).
12. Congreso Permanente Agrario. Comunidad. (21° 07' 31" N y 98° 17' 29" W).
13. Coco Grande, Huejutla.
14. 1 km al NW de Ixcatlan.(21°04'54" N y 98°32'26" W)
15. Río los Hules, al ENE del poblado de Congreso Permanente Agrario
16. Cerro de Ixcatlan, 4.5 km al NW de Tehuetlan. (21° 05' 01" N y 98° 32' 35" W).
17. 1 km al NW de Contepec, 5.5 km al W de Huejutla. 581 msnm. (21°08'08" N y 98°28'52" W).
18. Cerro de Contepec 1 km al NW de Contepec, 5.5 km al W de Huejutla. 581 msnm. (21°08'08" N y 98°28'58" W).
19. El charco Azul 4.5 km al S de Huejutla.
20. Santa Catarina, la Piedra Parada a 3 km al NW de Cuatapa. 449 msnm. (21°04'45" N y 98°21'27" W).

JALTOCÁN

1. 40 mts al SSE de El Chote, km 14 de la Carr. Huejutla- Tamazunchale. 178 msnm. (21°08'58" N y 98°30'28" W).

LOLOTLA

1. Ejido Cuatlamayan anexo Lolotla.
2. 1 km al S. de Capultitlán.
3. Tlacomol, a 2 km N de Capultitlán

ORIZATLÁN

1. Km 2.5 N carr. San Felipe- Huejutla aprox. 150 m N 160 msnm.
2. Km 1.5 carr. Huejutla- San Felipe al E de San Felipe Orizatlan.
3. Ahuatitla 9 km al W de San Felipe, Orizatlan.

4. Fraccionamiento Nuevo Orizatlan Col. Magisterial San Felipe Orizatlan. (21°10'25" N y 98°35'23" W).
5. Huexotitla a 5 km al E de San Felipe, Orizatlán.
6. La presa 3.5 km al SW de San Felipe. (21°09'19" N y 98°33'31" W).
7. 3.5 km al NE de Ahuatitla.

PISAFLORES

1. El Sótano 1 km al W de Chalahuite. 977 msnm. (21°13'51" N y 98°57'10" W).
2. El Platanito 1.1 km al SE de Chalahuite, Pisaflores. 934 msnm. (21°13'35" N y 98°56'53" W).
3. El Hawey 1.5 km al SW de Chalahuite. 917 msnm. (21°13'30" N y 98°57'07" W).

TLANCHINOL

1. La Bomba Apantlazol, km. 3.7 E Tlanchinol. 1500 m (20°59'10" N y 98°37'36" W).
2. Km 4.1 NNE de Tlanchinol. 1400- 1516 msnm. (21°01'17"N y 98°38'56"W).
3. 4.26 km al NNE de Tlanchinol.
4. 3.8 Km. al NNE de Tlanchinol.
5. 4.3 km al NNE de Tlanchinol. 1500 msnm (21°01'19"N y 98°36'27"W).
6. San Salvador a 5.6 km ENE de Tlanchinol. 900 msnm. (21° 00' 41"N y 98° 35' 56"W).
7. La Cabaña a 4.6 km al NNE. 1490 msnm. (21°01' 41" N y 98° 38' 32" W).
8. 2 km al W de La Cabaña.(21°01' 13" N y 98° 39' 07" W).
9. 9 km al SW de Tlanchinol Carr. México-Tampico cruce Otongo tramo Casetas (20°57'51" N y 98°41'05" W).
10. Cuatlimax.
11. Poblado Tlanchinol.
12. Carr. Méx.-Tampico Km 181, 2.5 km al SW de tramo Acatipa.
13. San Salvador, 900 msnm. (21° 00'41" N y 98°35'56" W).

TEPEHUACÁN DE GUERRERO

1. Cruce a Teyahuala a 2 km al N Tepehuacan de Guerrero.
2. Arroyo Teneco a 2 km al S de la Cabecera municipal.(21°00'36" N y 98°50'26"W).
3. Chilijapa, a 5 km al W de Tepehuacan de Guerrero.
4. Quebradita 3 km al NW camino a Chilijapa Tepehuacan de Guerrero. (21°00'52" N y 98°51'22"W).
5. Cerro Tlacotepetl a 3.5 km al N de San Juan Ahuehueco.
6. Coyol a 2.5 km al E de San Juan Ahuehueco. (21°02'15" N y 98°53'48"W).
7. Cuatzacuatl al E de Tepehuacan de Guerrero.

XOCHIATIPAN

1. Camino a Pocantla 1.2 km al NW de Xochiatipan. 609 msnm (20° 50'13" N y 98° 18'14" W).

YAHUALICA

1. Río de Yahualica.
2. 1.2 km al S de Huiznopala. (20° 54'18" N y 98° 34'31"W).

3. Mesa Larga Cerro Picani a 7 km NW de la Comunidad 703 msnm. (20°56'49" N y 98° 24'26" W).
4. El Balcón.

Anexo 3.

Anexo 3. Aspectos físicos y tipos de vegetación de los 14 municipios de la Región Huasteca y Sierra de Hidalgo en donde se presentan los sitios de colecta de los mamíferos depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto Tecnológico de Huejutla.								
Municipio*	% Territorial*	Km ²	Provincia fisiográfica subprovincia*	% superficie Mpal. *	Vegetación**	Clima*	Temperaturas *. **	msnm*
Atlapexco	0.40	85	SMO/CARSO HUASTEMCO	100	Selva Alta perennifolia, Bosque de encino perturbado, Vegetación secundaria, VR1 y VR2	ACm, ACf	25.0°-26.0°C	160-620
Calnali	1.1	190	SMO/CARSO HUASTEMCO	100	Selva mediana subperennifolia, Vegetación secundaria, VR1 y VR2	ACf, C(f)	-----	280-1700
Chapulhuacan	1.2	239	SMO/CARSO HUASTEMCO	100	Selva mediana subperennifolia, Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque de Liquidambar Vegetación secundaria, VR1 y VR2	A(w2), A(w0) ACf, ACw2, ACw1	14.0°-18.0°C	260-1780
Huautla	1.8	388	SMO/CARSO HUASTEMCO LLCGNORTE	91.70 8.30	Bosque de Encino, Vegetación secundaria, VR1 y VR2	A(w2), ACf, ACm	18.6°-23.4°C	200-460
Huazalingo	0.43	113	SMO/CARSO HUASTEMCO	100	Bosque de Encino-Bosque Mesófilo de Montaña, Vegetación secundaria, VR1 y VR2	ACf	-----	200-1320
Huejutla de Reyes	1.99	378	SMO/CARSO HUASTEMCO LLCGNORTE	85.70 8.30	Selva mediana subperennifolia, Bosque de encino perturbado Vegetación secundaria, VR1 y VR2	ACm, ACf	-----	170-1320
Jaltocan	0.19	488	SMO/CARSO HUASTEMCO	100	Selva mediana subperennifolia Vegetación secundaria,	ACm, ACf	-----	160-500

					VR1 y VR2			
Lolotla	0.87	215	SMO/CARSO HUASTECO	100	Selva mediana subperennifolia, Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque de Encino perturbado Vegetación secundaria, VR1 y VR2	ACf, C(m), C(f)	-----	450-1780
Picaflores	0.47	159	SMO/CARSO HUASTECO	100	Selva alta perennifolia, Vegetación secundaria VR1 y VR2	ACf, A(w2), A(w0), ACw2, ACw1	-----	260-1420
San Felipe Orizatlán	1.77	308	SMO/CARSO HUASTECO	100	Selva mediana subperennifolia, Vegetación secundaria, VR1 y VR2	ACf, ACm	-----	80-660
Tepehuacan de Guerrero	2.4	427	SMO/CARSO HUASTECO	100	Bosque de Encino-Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque Mesófilo de Montaña, Vegetación secundaria, VR2	ACf, ACw2, ACw1	-----	600-1860
Tlanchinol	1.88	380	SMO/CARSO HUASTECO	100	Bosque de Encino-BMM, Bosque Mesófilo de Montaña, Vegetación secundaria, VR2	ACf, C(f)	16.6°-21.2°C	480-1800
Yahualica	0.81	164	SMO/CARSO HUASTECO	100	Selva alta perennifolia, Vegetación secundaria, VR2	ACf	-----	220-780
Xochiatipan	0.48	149	SMO/CARSO HUASTECO	100	Selva alta perennifolia, Vegetación secundaria, VR1 y VR2	ACf	-----	320-980
14 municipios	15.7 %						-----	

*Datos tomados de INEGI, 1994; 1995 a,b; 1996 a, b, c; 1997 a, b; 1998; 1999; 2003 a, b, c, d.

** Datos tomados de San Juan y Hernández (2002).

Claves: SMO: Sierra Madre Oriental; LLCGNORTE: Llanura Costera del Golfo Norte; ACm :Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano; ACf: Semicálido húmedo con lluvias todo el año; C(f): Templado húmedo con lluvias todo el año; C(m): Templado húmedo con abundantes lluvias en verano; A(w2):Cálido húmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, A(w0): Cálido húmedo con lluvias en verano, de menor humedad; ACw1: Semicálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media; ACw2: Semicálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad mayor. Vegetación secundaria también llamada acahuals o milcahuals; VR1: Vegetación Riparia, son las comunidades semiligadas al medio acuático o al suelo más o menos permanente saturado por una corriente de agua. VR2: Vegetación Ruderal: comunidad de plantas o vegetales silvestres característicos de las orillas de los caminos, carreteras, lugares incultos y hábitats similares.

Anexo 4.

Anexo 4. Diversidad de especies de mamíferos y el tipo de vegetación en donde se recolectaron las especies en la Región de la Huasteca y la Sierra Alta y Sierra Gorda del estado de Hidalgo.

	TIPO DE VEGETACIÓN	BMM	BMM- PERT	SMSUBP	SMSUBP- PERT	BE	BE- PERT	SAP- PERT	SAP	BE-BMM	VR/VR	TIPOS DE VEGETACION
<i>Marmosa mexicana</i> Merriam, 1897	BMM PERTURBADO		X									1
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	SMSUBP-PERTURBADA; BMM	X			X							2
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1757	BMM PERTURBADO; BE-BMM		X							X		2
<i>Didelphis virginiana</i> Kerr, 1792	V-RUDERAL EN SMSUBP				X							1
<i>Dasybus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	BMM PERTURBADO		X									1
<i>Tamandua mexicana</i> (Saussure, 1860)	V-SECUNDARIA DE SMSUBP-PERTURBADA				X							1
<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890)	V-RUDERAL EN SMSUBP PERTURBADA				X						X	2
<i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier, 1829	V-RUDERAL EN SMSUBP PERTURBADA				X						X	2
<i>Peromyscus difficilis</i> (J. A. Allen, 1891)	V-SECUNDARIA DE SMSUBP-PERTURBADA; B. ENCINO PERTURBADO; BE-BMM				X		X			X		3
<i>Peromyscus furvus</i> J. A. Allen & Chapman, 1897	BMM; BE-BMM	X								X		2
<i>Peromyscus leucopus</i> Rafinesque, 1818	BMM	X								X		2
<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)	BMM; BE-BMM	X								X		2
<i>Reithrodontomys fulvescens</i> J. A. Allen, 1894	BMM		X							X		2
<i>Oryzomys alfaroi</i> (J. A. Allen, 1874)	BMM PERTURBADO, BE-BMM	X										2
<i>Oryzomys couesi</i> (Alston, 1877)	BMM	X				X				X		3
<i>Oryzomys melanotis</i> Thomas, 1893	BOSQUE DE ENCINO; BMM PERTURBADO, BE- BMM		X			X				X		3
<i>Microtus mexicanus</i> (de Saussure, 1861)	BMM	X										1
<i>Coendu mexicanus</i> (Kerr, 1792)	BMM PERTURBADO, BE-BMM		X							X		2
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1776)	BMM PERTURBADO, BE-BMM		X							X		2
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	BE-BMM									X		1
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (Lecépède, 1809)	V- SECUNDARIAS EN SMSUBP-PERTURBADA				X							2
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	BOSQUE DE ENCINO					X						1

<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	V-SECUNDARIA EN SMSUBP; BE				X	X						2
<i>Dermanura azteca</i> (Andersen, 1906)	SMSUBP; BMM-PERTURBADO, BE-BMM		X	X						X		3
<i>Dermanura tolteca</i> (de Saussure, 1860)	BMM PERTURBADO		X									1
<i>Molossus rufus</i> É. Geoffroy St. Hilaire, 1805	V-RUDERAL EN SMSUBP PERTURBADA				X							1
<i>Rhogeessa tumida</i> H. Allen, 1866	V-RUDERAL EN SMSUBP PERTURBADA				X							1
<i>Lasiurus blossevilli</i> (Lesson y Garnot, 1826)	V-SECUNDARIA EN SMSUBP				X							1
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	V-RUDERAL EN SMSUBP PERTURBADA				X						X	2
<i>Myotis ciliolabrum</i> (Merriam, 1886)	BMM PERTURBADO		X									1
<i>Myotis keaysi</i> J. A. Allen, 1914	SAP/SMSUBP			X					X			2
<i>Myotis occultus</i> Hollister, 1909	BMM PERTURBADO		X									1
<i>Myotis volans</i> (H. Allen, 1866)	BMM PERTURBADO		X									1
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	BMM PERTURBADO		X									1
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	SMSUBP			X								1
	TOTAL DE ESPECIES POR TIPO DE VEGETACION	9	19	10	27	9	2	1	2	18	5	