

La Mastofauna de la región de Ticumán, Morelos, México

TICUL ÁLVAREZ, NANSY SÁNCHEZ-CASAS y AURELIO OCAÑA

Laboratorio de Cordados Terrestres
Departamento de Zoología
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN
Prol. de Carpio y Plan de Ayala, Col. Santo Tomás
Apartado Postal 42-186, 11340 México, D.F.

ÁLVAREZ, T., N. SÁNCHEZ-CASAS y A. OCAÑA., 1998. La Mastofauna de la región de Ticumán, Morelos, México. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.*, 43: 51 – 66.

RESUMEN: Con base en cinco fuentes: ejemplares colectados actualmente (199), restos osteológicos en contexto arqueológico, análisis de excretas de cacomixtle (*Bassariscus astutus*), informes de lugareños y registros visuales se estudia la mastofauna del área de Ticumán, Morelos. En conjunto se identificaron 14 familias, 29 géneros y 33 especies de las cuales se proporciona información de distribución, hábitat, reproducción y taxonomía.

INTRODUCCIÓN

Generalmente los estudios faunísticos de un área se realizan con base en colectas actuales; por otro lado, los estudios de restos óseos en contextos arqueológicos se llevan a cabo con el material rescatado de excavaciones y con frecuencia los análisis de excretas no se relacionan directamente con colectas actuales. En este trabajo se trata de integrar las tres fuentes, además de información de lugareños y registros visuales como un ejemplo interdisciplinario y complementario.

En la actualidad, Morelos es uno de los estados de México con un alto grado de alteración en el ambiente, causa que provoca la destrucción y reducción de la flora y fauna silvestres. La mastofauna del estado ha sido parcialmente estudiada, no existiendo una recopilación hasta el trabajo de Álvarez-Castañeda (1996), quien aporta datos de distribución, hábitat, reproducción y taxonomía de cada especie.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los resultados del estudio de la fauna de Ticumán, basado no sólo en colectas directas de mamíferos, sino también, como ya se señaló, en restos óseos procedentes de contextos arqueológicos, análisis de las excretas de un carnívoro (*Bassariscus astutus*), informes de lugareños y registros visuales.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de Ticumán se localiza en el municipio de Tlaltizapán, en la parte central del estado, y la altitud va de 1,000 a 1,350 m.s.n.m. El clima es de tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano y la vegetación pertenece a selva baja caducifolia con dominancia de *Ceiba aesculifolia*, *Bursera* sp. e *Ipomoea* sp., aunque la vegetación se encuentra muy destruida por las áreas de cultivo.

Para la colecta de los mamíferos se utilizaron trampas de golpe, Thomahowk y redes para murciélagos, durante visitas mensuales de enero de 1996 a marzo de 1997, muestreando diferentes localidades. Además se realizó un monitoreo de las colonias de murciélagos de la cueva "El Salitre" (4 km NW Xochimancas, 1,300 m) como parte de un estudio específico que se está realizando de manera independiente.

El material óseo, en contexto arqueológico, se obtuvo de las excavaciones procedentes de la cueva "La Chagüera" (1 km N Ticumán, 1,100 m), como parte del Proyecto Arqueobotánico Ticumán, Morelos, de la Universidad Autónoma de Chapingo y fue identificado por el técnico Aurelio Ocaña del Laboratorio de Paleozoología de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, asesorado por el M. en C. Ticul Álvarez.

Por último, las excretas de cacomixtle (*Bassariscus astutus*) fueron pesadas, disgregadas e identificados los items alimentarios.

El material de mamíferos actuales se preparó con las técnicas convencionales (Hall, 1981), las medidas se dan en milímetros y el peso en gramos, se encuentra depositado en la Colección Mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, y el material arqueológico y procedente de las excretas se encuentra depositado en el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

TRATADO TAXONÓMICO

DIDELPHIDAE

Didelphis virginiana californica Bennett, 1833

El registro de esta especie se basa en una piel y cráneo procedentes de 4 km NW Xochimancas, 1,300 m; una piel y cráneo y un sólo cráneo de la cueva "El Salitre".

El tlacuache, *Didelphis virginiana californica*, tiene una amplia distribución en todo el estado (Álvarez-Castañeda, 1996); además, durante las visitas, se observó frecuentemente esta especie, tanto en el área de trabajo como atropellado en la carretera.

La identificación del material se realizó con las características dadas por Gardner (1973), y con base en sus criterios de edad los ejemplares fueron asignados dos a la clase tres y uno a la clase cinco.

La coloración de los ejemplares es una dominancia de pelos largos blanquecinos, en la parte media dorsal domina una franja de pelos negruzcos; mancha oscura desde la punta de la nariz hasta la base de las orejas, pasando por los ojos; mejillas blanquecinas; cola con la base recubierta de pelos; piel de la cola negruzca en la parte proximal y blanquecina en la parte distal.

Las medidas de un macho adulto (edad cinco) son, somáticas: 407, 231, 49, 43. Craneales: longitud mayor 75.8, longitud condilobasal 74.8, longitud del palatino 46.1, anchura zigomática 42.6, anchura interorbital 15.3, anchura postorbital 10.8, anchura de la caja craneal 23.5, anchura de los nasales 12.7, longitud de los nasales 31.7, longitud de los molares superiores 14.8, longitud de los molares inferiores 24.5.

Los ejemplares son dos machos adultos con medida testicular de 19 y 20 respectivamente.

Un macho adulto y el cráneo se encontraron dentro de la cueva "El Salitre" y el otro se colectó por un camino cercano a la cueva.

MARMOSIDAE

Marmosa canescens canescens (J. A. Allen, 1893)

Los registros de esta especie están basados en fragmentos mandibulares recuperados de excretas de un cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y dos fragmentos de mandíbula encontrados en las excavaciones de la cueva "La Chagütera".

La identificación de los restos mandibulares se efectuó por comparación con ejemplares de la Colección Mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

El ratón tlacuache ha sido registrado en el estado de Morelos de 4 km N Alpuyeca (Sánchez-Hernández y Gaviño de la Torre, 1988) y ejido El Limón, municipio de Tepalcingo (Sánchez-Hernández y Romero, 1992), Álvarez-Castañeda (1996) supone que *Marmosa canescens* es muy abundante en el estado; las localidades antes mencionadas se encuentran: la primera al E y la segunda al NW de Ticumán, por lo tanto no es sorprendente que en el área pueda existir esta especie.

EMBALLONURIDAE

Balantiopterix plicata plicata Peters, 1867

Los registros de esta especie se basan en ejemplares colectados en: ex hacienda Xochimancas, 4 km N Ticumán (9); cueva "La Chagütera" (9); 2 km N, 1 km W Ticumán, 1,100 m (2); 3 km NW Ticumán (6); 2 km SE Ticumán (10).

El murciélago *Balantiopterix plicata*, es muy común en el área de estudio, al parecer esta especie tiene amplia distribución en todo el estado de Morelos.

La coloración de los ejemplares es poco variable, tanto dorsal como ventralmente, gris mate, las orejas y patagios pardo oscuro.

Las medidas promedio, mínimo y máximo de 26 hembras y nueve machos, son respectivamente, somáticas: 68.5(59-76), 63.4(56-69); 16.7(14-19), 15.7(14-18); 9.4(7-15), 8.3(7-10); 13.5(9-15), 12.6(10-15); antebrazo 42.4(38.1-44.5), 41.5(37-43); tibia 17.2 (17.2-20.4), 16.5(15.8-17.5). Craneales: longitud mayor 14(13.3-14.7), 14.2(13.8-14.6); longitud condilobasal 13.1(12.4-14), 13 (12.6-13.7); longitud palatal 4.6(3.8-5.4), 4.4(4-5.1); constricción postorbitaria 3.5(3-4.2), 3.7(3.2-4.1); anchura mastoidea 7.5(7.4-7.9), 7.7(7.4-7.9); anchura zigomática 9(8.3-9.5), 8.8(8.3-9.2); anchura entre los caninos 3.7(3.2-4.2), 3.7 (3.4-4); anchura interorbital 5.5(5-5.9), 5.3(4.1-5.9); hilera de dientes maxilares 5.3(4.9-5.6), 5.4(5.1-5.9). Al analizar las medidas tanto somáticas como craneales, se observa que

las somáticas son, en promedio, más grandes en las hembras que en los machos, en las craneales no existe diferencia significativa.

Los nueve machos fueron colectados así: dos en febrero con peso de 6.3 y 6.6 g y sin datos de medida testicular, cinco en julio con peso promedio de 6.6 (4.9-7.3) y medida testicular de 2 cada uno, y en octubre dos ejemplares ambos con peso de 5.4 y medidas testiculares de 2 y 4. Las hembras fueron colectadas durante los meses de febrero (4), junio (10), julio (9) y octubre (3), de las cuales sólo en junio se colectaron tres hembras lactantes con peso de 6.8, 7.6 y 8.5, y cuatro con embriones con medida promedio de 24.3 (22-26) y con peso de 10.1 (8.9-11.2), las hembras restantes pesan en promedio 6.5 (4.7-9.2).

Los ejemplares fueron colectados dentro de cuevas o abrigos.

MORMOOPIDAE

Mormoops megalophylla megalophylla Peters, 1864

Los 21 ejemplares en los que se basa el registro de esta especie para la zona fueron colectados en: cueva "El Salitre" (20) y uno en 4 km N, 2.5 km W Ticumán.

La coloración de los ejemplares es dorsalmente pardo grisáceo y vientre pálido, excepto los de febrero, cuya coloración es pardo rojizo tanto dorsal como ventralmente.

Las medidas promedio, mínimo y máximo, de nueve hembras y 12 machos son, respectivamente, somáticas: 80.8(60-91), 85.6(62-95); 26.1(21-30), 25.3(21-28), 9.8(8-11), 10.2(8-11); 14.6(11-17), 13.3 (10-17); antebrazo 54.7(53.4-57.9), 54.4(52.7-55.6); tibia 21.2(20.4-22.1), 21.3(20.4-22.4). Craneales: longitud mayor 15.4(15.2-15.7), 15.4(15.1-15.7); longitud condilobasal 14.9(14.7-15.2), 15.2(14.8-15.6); longitud palatal 8.6(8.5-8.7), 8.6(8.2-9.0); anchura mastoidea 8.7(8.4-9), 8.7(7.9-9.1); anchura zigomática 9.4(8.8-9.8), 9.3(8.9-9.5); anchura entre los caninos 4.4(4.1-4.6), 4.4(4.2-4.6); anchura interorbital 7.3(7.0-7.4), 7.2(6.8-7.4); hilera de dientes maxilares 8(7.9-8.0), 8.1(7.8-8.4). Comparando las medidas somáticas en la mayoría de ellas, son mayores las hembras que los machos; con respecto a las medidas craneales, no existe diferencia entre los sexos.

Los doce machos fueron colectados en febrero, de los cuales cinco tenían peso promedio 14.1(13.5-14.6) y medida testicular promedio 1.6(1-2); los machos restantes tienen peso promedio 13.9 (12.6-15.1). Las hembras fueron colectadas seis en febrero y tres en abril, con peso promedio 14.7(13-16.5) y sin datos reproductivos.

La hembra de 4 km N, 2.5 km W Ticumán, fue colectada en una red colocada en un camino abandonado y todos los murciélagos restantes fueron colectados dentro de la cueva "El Salitre".

Durante el monitoreo que se ha realizado en la cueva "El Salitre", se han encontrado ejemplares de esta especie, en los meses de febrero a abril, volviendo a encontrarlos en la cueva hasta septiembre, época en que se detectó la mayor concentración, lo cual corrobora lo ya mencionado por Villa-R. (1967) para esta especie.

Pteronotus parnelli mexicanus (Miller, 1902)

Los registros de esta especie están basados en ejemplares colectados en: cueva "El Salitre" (15); 4 km N, 2.5 km W Ticumán (2); cueva "La Chagüera" (huesos rescatados de las excavaciones arqueológicas).

En el estado de Morelos esta especie de murciélago se distribuye principalmente en las partes altas.

El patrón de coloración dorsal en todos los ejemplares va de pardo grisáceo hasta pardo rojizo, ventralmente la variación va de grisáceo a pardo amarillento.

Las medidas promedio, mínimo y máximo de 11 hembras y seis machos, son respectivamente, somáticas: 79.7(72-85), 81.8(75-97); 19.3(16-24), 20(16-24); 12.5(11-14), 11.7(10-15); 21.4(17-24), 21.3 (18-25); antebrazo 55.2(49.6-57.8), 56.1(53.5-57.6); tibia 18.6(17.2-19.5), 19.5(18.2-20.2). Craneales: longitud mayor 20.7(20.1-21.3), 21.3(21-21.7); longitud condilobasal 19.7(19.3-20.1), 20.2(19.8-20.6); longitud palatal 9.2(8.9-9.8), 9.4(9.2-9.6); anchura mastoidea 10.7(10.4-11), 11.1(10.9-11.3); anchura zigomática 11.6(11.4-11.8), 11.8(11.7-11.9); anchura entre los caninos 5.7(5.4-6.1), 6(5.8-6.1); anchura interorbital 4.2(4-4.3), 4.4(4.2-4.4); hilera de dientes maxilares 8.7(8.3-8.9), 8.9(8.8-9.1). Comparando las medidas se observa que las hembras son, en general, de menor tamaño que los machos.

De las 11 hembras, dos fueron colectadas en enero con peso de 11.6 y 14 y las nueve restantes en febrero con peso promedio 13.5(12.7-15). Los seis machos fueron colectados en febrero, cinco con peso promedio 14.9(13.5-16.8) y medida testicular promedio 5(3-8).

Los ejemplares de 4 km N, 2.5 km W Ticumán fueron colectados en una red colocada en una cañada y todos los demás se colectaron dentro de la cueva "El Salitre" mezclados con *Leptomycteris yerbabuena*.

Durante el seguimiento anual que se ha realizado en la cueva "El Salitre", sólo durante los meses de enero a marzo se ha encontrado esta especie, lo cual corrobora lo comentado por Álvarez-Castañeda (1996) respecto a que ésta sea una especie migratoria.

***Pteronotus davyi fulvus* (Thomas, 1892)**

Los registros de esta especie están basados en dos ejemplares colectados en la cueva "El Salitre".

La coloración de los ejemplares es dorsalmente pardo chocolate y ventralmente pardo grisáceo.

Las medidas de una hembra y un macho son, respectivamente, somáticas: 65, 65; 24, 19; 9, 9; 18, 17; antebrazo 44.7, 40.1; tibia 17, 14.8. Craneales: longitud mayor del cráneo 15.4, 15.3; longitud condilobasal 14.5, 14.2; longitud palatal 7.1, 7.0; anchura mastoidea 8.2, 8.0; anchura zigomática 8.4, 8.3; anchura entre los caninos 4.6, 4.6; anchura interorbital 3.7, 3.6; hilera de dientes maxilares 6.3, 6.1.

Los ejemplares fueron colectados durante el mes de febrero, y el macho tenía medida testicular de 4.

Ambos murciélagos fueron colectados dentro de la cueva, junto con *Leptomycteris yerbabuena*, únicamente durante febrero se ha encontrado esta especie.

PHYLLOSTOMIDAE

***Macrotus waterhousii mexicanus* Saussure, 1860**

El registro de esta especie para el área está basado en dos ejemplares colectados en la cueva "El Salitre".

La coloración del ejemplar es una mezcla de pardo oscuro y blanquecino dorsalmente, con vientre blanquecino.

Las medidas somáticas de un macho adulto son: 90.7, 36.9, 13.2, 24.9; antebrazo 53.8; tibia 21.4. Las medidas craneales del macho adulto y el esqueleto son, respectivamente: longitud mayor 24, 24.1; longitud condilobasal 22.3, 21.4; longitud zigomática 11.4, 11.6; anchura entre los caninos 3.8, 3.9; anchura interorbital 3.8, 4.2; hilera de dientes maxilares 9.2, 9.1.

Un macho adulto fue colectado en enero y el esqueleto fue encontrado en febrero, ambos dentro de la cueva "El Salitre".

***Desmodus rotundus murinus* Wagner, 1840**

Los registros de esta especie para el área son: cueva "El Salitre" (1); cueva "La Chagüera" (restos mandibulares recuperados de excretas de cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y restos encontrados en excavaciones arqueológicas).

Para el estado de Morelos, Álvarez-Castañeda (1996) menciona la presencia de colonias abundantes en el área de Ticumán.

La coloración del ejemplar es, dorsalmente, pardo rojizo, y ventralmente pardo grisáceo.

Las medidas de un macho adulto son: somáticas: 82.1; 0; 17.6; 17.6; antebrazo 55.6; tibia 24.6. Craneales: longitud mayor 23.7; longitud condilobasal 21.2; longitud palatal 8.7; anchura mastoidea 12.3; anchura zigomática 10.9; anchura entre los caninos 6.0; anchura interorbital 5.3; hilera de dientes maxilares 3.7. Al comparar el húmero rescatado de las excavaciones y la mandíbula y maxilar recuperados de las excretas de cacomixtle, no se observan diferencias significativas con las del ejemplar actual.

El ejemplar fue colectado en enero y no hay registro de actividad reproductiva.

***Glossophaga morenoi morenoi* Martínez y Villa-R., 1938**

Los nueve murciélagos de esta especie fueron colectados en la cueva "El Salitre".

La coloración de los ejemplares, dorsalmente, es una mezcla bicolor dada porque los pelos individualmente tienen las bases pálidas y las puntas oscuras, los pelos del vientre son blanquecinos.

Las medidas de nueve machos promedio, mínima y máxima son: somáticas: 56(49-59); 6(5-7); 8.6(8-9); 13.6(11-16); antebrazo 34.6 (32.9-35.5); tibia 12.4(11.9-12.9). Craneales: longitud mayor 21.5 (20.6-21.8); longitud condilobasal 20.3(19.3-20.8); longitud palatal 11.5(10.6-11.9); anchura mastoidea 8.8(8.6-9.2); anchura zigomática 9.2(8.9-9.6); anchura entre los caninos 3.8(3.7-3.9); anchura interorbital 4.5(4.4-4.7); hilera de dientes maxilares 7.4 (7.0-7.7).

Todos los ejemplares examinados, colectados en febrero, son machos adultos, con peso promedio de 8.5(8-9.1) y medida testicular promedio de 3(2-4).

De las cuatro especies de *Glossophaga* que se distribuyen en el país, sólo *G. morenoi* ha sido encontrada en el área de estudio.

***Leptonycteris nivalis* (Saussure, 1860)**

Durante el monitoreo anual realizado en la cueva "El Salitre", sólo durante los meses de febrero y agosto se ha observado esta especie. Álvarez-Castañeda (1996), menciona

que esta especie de murciélago se distribuye principalmente en las partes cálidas y altas del estado.

***Leptonycteris yerbabuena* Martínez y Villa-R., 1940**

Los registros de esta especie están basados en ejemplares colectados en la cueva "El Salitre" (27).

La coloración de los ejemplares dorsalmente es pardo grisáceo con dos manchas postauriculares gris amarillentas, vientre grisáceo; sólo dos ejemplares de febrero son tanto dorsal como ventralmente pardo rojizo.

Las medidas promedio, mínimo y máximo de ocho hembras y 18 machos son, respectivamente, somáticas: 78.7(74-81), 76.6(73-80); 0, 0; 14.9(14-16), 14.7(11-16); 17(16-18), 15.9(12-19); antebrazo 53.9(52.1-56), 53.9(52.2-55); tibia 20(18.9-22.3), 20(18.3-21.5). Craneales: longitud mayor 27.1(26.7-27.5), 27.2(26.8-27.8); longitud condilobasal 26.4(26.1-27.0), 26.4(25.7-27.4); longitud palatal 14.9(14.5-15.6), 14.9(14.1-15.7); anchura mastoidea 10.6(10.3-10.8), 10.8(9.9-11.2); anchura zigomática 10.8(10.5-11.2), 10.8(10.3-11.3); anchura entre los caninos 4.6(4.4-4.9), 4.7(4.5-5.0); anchura interorbital 4.8(4.4-5.1), 4.7(4.6-4.9); hilera de dientes maxilares 8.9(8.8-9.1), 8.8(8.3-9).

Ocho hembras fueron colectadas en febrero, siete no mostraron signos reproductivos y tienen peso promedio de 24.6(22.9-27.5), la hembra restante con peso de 25.9 estaba preñada con un embrión de 20. Los 18 machos se colectaron en febrero con peso promedio de 26.9(22.3-31) y medida testicular promedio de 3.9(2-5).

Durante el monitoreo anual realizado en la cueva "El Salitre", todo este periodo se ha observado la presencia de esta especie, aunque se registra una fluctuación poblacional; en junio es el mes en que hay mayor cantidad de individuos; de julio a noviembre la población se mantiene constante, en tanto que para diciembre disminuye considerablemente.

***Artibeus intermedius* J. A. Allen, 1897**

Los dos ejemplares de esta especie proceden de dos localidades: 4 km NW Xochimancas, 1,300 m (1) y 4 km N, 2.5 km W Ticumán (1).

La coloración de los ejemplares es distinta, la hembra es dorsal y ventralmente pardo achocolatado, el macho es dorsal y ventralmente pardo oscuro.

Las medidas de una hembra y un macho son, respectivamente, somáticas: 84, 82; 0, 0; 18, 15; 22, 22; antebrazo 66.7, 67.6; tibia 23.1, 24.6. Craneales: longitud mayor 29.3, 29.2; longitud condilobasal 26.2, 26.2; longitud palatal 13.4, 13.2; anchura mastoidea 16.3, 15.9; anchura zigomática 19.0, 17.7; anchura entre los caninos 8.4, 8.0; anchura interorbital 7.0, 6.6; hilera de dientes maxilares 10.6, 10.6. Al comparar las medidas para esta especie en el estado dadas por Álvarez-Castañeda (1996), las aquí expuestas son menores que las de dicho autor.

El macho colectado en enero, peso 54.2 y medida testicular de 9, la hembra con peso 64.7 y un embrión de 18 fue colectada en febrero.

El ejemplar macho se colectó en una red colocada en una cañada, en tanto que la hembra cayó en una red colocada en una área abierta.

***Artibeus jamaicensis triomylus* Handley, 1966**

El único ejemplar se colectó a 4 km NW Xochimancas, 1,300 m.

Álvarez-Castañeda (1996) menciona que esta especie es abundante en todo el estado de Morelos.

La coloración es, dorsalmente, pardo grisáceo, con una mancha blanquecina en los costados del cuello, ventralmente grisáceo; manchas faciales poco evidentes y de color blanquecino.

Las medidas del ejemplar son, somáticas: 84,0,15,19; antebrazo 57.8; tibia 20.3. Craneales: longitud mayor 28.0; longitud condilobasal 25.0; longitud palatal 13.7; anchura mastoidea 15.2; anchura zigomática 17.8; anchura entre los caninos 8.0; anchura interorbital 7.2; hilera de dientes maxilares 10.2.

El ejemplar es un macho adulto con peso de 39, colectado en febrero en una red colocada en una cañada.

Sturnira lilium parvidens Goldman, 1917

Los tres ejemplares de esta especie proceden de 4 km NW Xochimancas, 1,300 m.

Esta especie es abundante y muy común en todo el estado de Morelos.

De los ejemplares, dos hembras y un macho, los cuales presentan diferente coloración ligada al sexo, las hembras son dorsalmente pardo grisáceo, en la parte posterior a la nuca existe una porción de pelo amarillento. El macho es dorsal y ventralmente amarillento, en ambos sexos las manchas de los hombros no están bien marcadas.

Las medidas de dos hembras y un macho son, respectivamente; somáticas: 55, 61, 57; 0, 0, 0; 11, 12, 14; 13, 14, 14; antebrazo 39.4, 42.6, 41.6; tibia 14.7, 15.9, 14.4. Craneales: longitud mayor 21.4, 22.0, 23.1; longitud condilobasal 19.0, 19.3, 20.7; longitud palatal 8.2, 8.4, 9.7; anchura mastoidea 11.2, 11.2, 12.3; anchura zigomática 12.9, 13.0, 13.9; anchura entre los caninos 5.8, 5.8, 6.4; anchura interorbital 5.8, 5.6, 6.4; hilera de dientes maxilares 6.1, 6.3, 6.4.

Los ejemplares fueron colectados en febrero, una hembra con peso de 16.5 y sin signos reproductivos y la otra con un peso de 19.4 y un embrión de 24. El macho es un adulto con peso de 22 y medida testicular de 5.

Los ejemplares fueron colectados en una red colocada en una cañada.

LEPORIDAE

Sylvilagus cunicularius cunicularius (Waterhouse, 1848)

El registro de esta especie se basa en fragmentos de húmero, vértebras, pelvis, sacro, escápula y tibia recuperados de las excavaciones arqueológicas en la cueva "La Chagüera". Sánchez-Hernández y Romero (1995) informan que estos conejos son poco abundantes en el estado debido a la intensa caza de la cual son objeto. Álvarez-Castañeda (1996) menciona que esta especie de conejo sólo se encuentra en la parte alta de Morelos.

Sylvilagus floridanus orizabae (Merriam, 1893)

El registro se basa en un hueso recuperado de las excavaciones arqueológicas de la cueva "La Chagüera".

Álvarez-Castañeda (1996) restringe la presencia de la especie a la parte alta del estado.

SCIURIDAE

Sciurus aureogaster nigrescens Bennett, 1833

El registro se basa en fragmentos de pelvis, ulna, tibia y un incisivo rescatados de las excavaciones arqueológicas de la cueva "La Chagüera".

Álvarez-Castañeda (1996) menciona la disminución notable de las poblaciones actualmente en el estado, por lo que cada vez es más difícil encontrar esta ardilla en Morelos, lo cual se corrobora, ya que en el año de estudio en el área de Ticumán, no se colectó ni se vio ningún ejemplar de esta especie.

Spermophilus variegatus variegatus (Erxleben, 1777)

El único ejemplar se encontró atropellado en la carretera a 5 km N Ticumán, 1,100 m del cual se conserva el esqueleto debido a que la piel se encontraba muy destruida.

Álvarez-Castañeda (1996) menciona que para el estado esta ardilla se encuentra desde la parte templada hasta la fría.

El ejemplar es un macho adulto encontrado en junio, con peso de 766.5 g y medida testicular de 31. Las medidas somáticas son: 520, 249, 60, 28.

HETEROMYIDAE

Liomys irroratus torridus Merriam, 1902

El registro se basa en ejemplares procedentes de: cueva "El Gallo" (3); 1 km N, 2.5 km W Ticumán, 1,100 m (3); 4 km N, 2.5 km W Ticumán, 1,100 m (22); 2 km N Ticumán, 1,100 m (1); 1 km N Ticumán, 1,100 m (1); 4 km NW Xochimancas, 1,300 m (14); 1 km NW Xochimancas, 1,300 m (1). Restos recuperados de las excavaciones y de excretas de cacomixtle (*Bassariscus astutus*) procedentes de la cueva "La Chagüera".

Estos roedores son abundantes en casi todo el estado de Morelos, a excepción de las partes norte y noroeste (Álvarez-Castañeda, 1996).

La coloración de los ejemplares examinados es muy homogénea, en la región dorsal, los pelos son una mezcla gris oscuro y café-rojizo, línea lateral amarillenta; la coloración ventral es blanco-amarillenta. Sólo en el ejemplar colectado en abril, dorsalmente dominan los pelos blanco-amarillentos con las puntas oscuras; miembros anteriores y posteriores blanquecinos; orejas oscuras con los bordes blanquecinos.

Las medidas promedio, mínimo y máximo de 31 hembras y 13 machos son, respectivamente, somáticas: 189.5(120-228), 199.7(198-240); 103.9(84-118), 111.1(98-129); 25.8(24-28), 26.3 (25-29); 11.7 (8-14), 12.8 (11-15). Craneales: longitud mayor 28.9 (24.6-31.5), 29.9(28.5-32.2); anchura zigomática 13.6(11.7-14.4); 14.5(13.3-15.5); anchura interorbital 7.2(6.8-7.2), 7.4(7.2-7.7); anchura mastoidea 13.6(11.9-14.9), 13.9(13.5-14.6); longitud de los nasales 11.0(10.4-12.6), 11.6(10.4-13.3); longitud de los molariformes 4.4(3.9-5.3), 4.7(4.4-4.9); altura del cráneo 9.3(8.6-10.1), 9.6 (9.3-9.9); anchura interparietal 7.6(6.1-9.2), 8.0(7.3-9.0); longitud del interparietal 3.7(3.1-4.1), 4(3.5-4.9); longitud rostral 12.5(10.5-13.9), 13.2(11.4-14.4).

En excretas de cacomixtle (*Bassariscus astutus*), se identificaron fragmentos de mandíbulas y maxilas, y de las excavaciones arqueológicas se identificaron fragmentos

de mandíbulas, cráneos y pelvis, los cuales pertenecían a dos ofrendas.

Las hembras fueron colectadas en enero y febrero, con peso promedio de 28.9(19.9-39.1) y ninguna presentó signos de reproducción. De los machos, 10 fueron colectados en enero con medida testicular promedio de 5.1(4-10) y peso promedio de 35.9(26.9-51.7); dos en febrero con medida testicular de 7 y 11, y peso de 43.3 y 34.3 respectivamente, un ejemplar de febrero con medida testicular de 3 y peso de 43.3.

Los ejemplares colectados en enero, cayeron en trampas colocadas en una cerca de piedra, junto a un área de cultivos de maíz; en febrero los ejemplares fueron colectados en trampas colocadas al lado de un camino abandonado, el ejemplar de abril cayó en una trampa colocada al pie de una barda de piedra, del lado donde había cultivos de caña.

MURIDAE

Baiomys musculus pallidus Russell, 1952

Los ejemplares colectados son de: 1 km N Ticumán, 1,100 m (1); 1 km N, 1 km W Ticumán, 1,100 m (2); 4 km N, 2.5 km W Ticumán (2); 2 km N Ticumán (6).

El ratón, *Baiomys musculus*, se encuentra distribuido en casi todo el estado, exceptuando, como lo menciona Álvarez-Castañeda (1996), únicamente las partes altas.

La coloración de los ejemplares es, dorsalmente, pardo-grisáceo; vientre blanco amarillento; miembros anteriores y posteriores grisáceos; cola bicolor, dorsalmente pardo oscuro y ventralmente grisácea.

Las medidas promedio, mínima y máxima de cuatro hembras y tres machos son, respectivamente; somáticas: 113.5(110-115), 113.7(110-116); 45.3(43-48), 43.7(42-45); 13.5(11-15), 14.3(13-15); 10.9(9.5-12.0), 10.2(10.0-10.6). Craneales: longitud mayor 19.7(19.6-19.8), 19.8(19.1-20.2); anchura zigomática 9.8(9.7-9.8), 9.5(9.3-9.8); anchura interorbital 3.9(3.9-4.0), 3.8(3.6-3.9); anchura mastoidea 8.7(8.5-8.8), 8.8(8.7-8.9); longitud de los nasales 6.9(6.9-6.9), 7.1(6.9-7.6); longitud de los molariformes 3.0(3.0-3.0), 3.0(2.9-3.1); altura del cráneo 6.9(6.6-7.2), 6.9(6.7-7.2); anchura interparietal 7.5(7.5-7.5), 7.3(7.1-7.4); longitud rostral 7.5(7.3-7.6), 7.7(7.4-7.9). Con respecto a las medidas no se observan diferencias significativas entre hembras y machos.

De los machos, dos se colectaron en enero, ambos con peso de 10 y medida testicular de 4, el otro, colectado en febrero, pesó 10.6 y 5 de medida testicular. De las hembras, una colectada en enero, pesó 12 y se encontraba lactante; otra de febrero pesó 12 y dos más de abril con peso de 9.5 y 10.4 y sin ningún signo de reproducción evidente.

Los ejemplares se colectaron en áreas pedregosas, al pie de bardas de piedra rodeando cultivos de maíz y caña.

Neotoma alleni elattura (Osgood, 1938)

Los dos ejemplares de esta especie se colectaron en 4 km N, 2.5 km W Ticumán. Además de huesos rescatados de las excavaciones arqueológicas de la cueva "La Chagüera" y molariformes recuperados de excretas de cacomixtle (*Bassariscus astutus*).

Neotoma alleni se distribuye en la parte media sur y central del estado (Álvarez-Castañeda, 1996).

Los ejemplares son dos hembras cuya coloración es homogénea, dorsalmente grisácea con escasos pelos rojizos, lados del cuerpo pardo-amarillento; rostro y miembros anteriores

y posteriores grisáceo-blanquecinos; cola bicolor, dorsal pardo oscuro y ventral blanquecina.

Las medidas somáticas y craneales son, somáticas: 249, 275; 108, 114; 31, 32; 18, 20.4. Craneales: longitud mayor 36.9, 40.2; anchura zigomática 15.1, 15.6; longitud de los nasales 11.7, 14.2, longitud de los molariformes 9.0, 9.3; altura del cráneo 12.4, 13.0; longitud rostral 14.2, 16.5.

De las excavaciones se rescataron 64 huesos, comprendiendo cráneos, fémur, pelvis, húmeros, tibias, escápulas, vértebras y axis.

Las dos hembras colectadas en febrero, sin signos reproductivos, tenían peso de 96.1 y 95.

Una de las hembras se colectó en una trampa colocada en una cañada rocosa. La segunda hembra cayó en una trampa colocada a la orilla de un cultivo de maíz.

Aunque en la actualidad sólo se han capturado dos ejemplares de esta especie, tanto en las excavaciones arqueológicas como en las excretas de cacomixtle, recuperadas de la cueva "La Chagüera", *Neotoma alleni* es la especie de mamífero más abundante en la zona de estudio.

Oryzomys couesi aztecus Merriam, 1901

El único ejemplar colectado procede de 4 km N, 2.5 km W Ticumán; también se tienen fragmentos de maxilas y molariformes recuperados de excretas de *Bassariscus astutus* y huesos recuperados de las excavaciones de la cueva "La Chagüera".

La "rata arrocera", *Oryzomys couesi aztecus*, tiene una amplia distribución en todo el estado, asociada principalmente con áreas de cultivo (Álvarez-Castañeda, 1996).

El ejemplar es una hembra cuya coloración dorsal es pardo-rojizo, lados del cuerpo y mejillas amarillo pálido; vientre blanco-grisáceo y miembros blanquecinos.

Las medidas del ejemplar son, somáticas: 230,124,27,10. Craneales: longitud total 28.4; anchura zigomática 13.7; anchura interorbital 4.8; anchura mastoidea 11.9; longitud de los nasales 10.5; longitud de los molariformes 4.7; altura del cráneo 10.0; anchura interparietal 8.0; longitud del rostro 11.1.

En las excavaciones arqueológicas se identificaron restos mandibulares, los cuales no presentan diferencias significativas con los del ejemplar actual.

El ejemplar pesó 38.8 y no mostró signos activos de reproducción, fue colectado en una trampa colocada al pie de una cerca de piedra, junto a un área de cultivos de maíz.

Peromyscus melanophrys melanophrys (Coues, 1874)

Los ejemplares proceden de: 4 km N, 2.5 km W, Ticumán (1); 2 km N Ticumán (1); 1 km N Ticumán (2); 4 km NW Xochimancas, 1,300 m (2).

Esta especie de ratón de campo, *Peromyscus melanophrys*, muestra una amplia distribución, contándose con registros de todo el estado (Álvarez-Castañeda, 1996).

La coloración de los ejemplares estudiados es uniforme, excepto el ejemplar de Xochimancas, que es un ejemplar juvenil y su coloración es grisácea. En el resto de los ejemplares la parte media dorsal es una mezcla gris canela, predominando esta última tonalidad, dicha coloración palidece hacia los lados; lados y mejillas grisáceos; vientre y patas blanco sucio; cola bicolor, con la porción dorsal grisácea y la ventral blanquecina.

Las medidas promedio, mínima y máxima de tres hembras y tres machos son, respectivamente, somáticas: 217.3(202-226), 218.3(205-225); 117(110-121), 122.3(110-

135); 25(22-27), 24.7(23-26); 19.7(18-21), 19.3(18-20). Craneales: longitud mayor 27.6(26.2-28.4), 28.8(28.1-29.4); longitud condilobasal 26.4(24.7-27.5), 27.8(27.1-28.6); anchura zigomática 13.2(12.7-14.1), 14(13.6-14.8); anchura interorbital 4.8(4.7-5.0), 4.6(4.6-4.7); anchura de la caja craneal 11.9(11.4-12.5), 12.1(11.5-12.7); anchura mastoidea 13.4(13.1-13.9), 13.6(13.1-13.8); longitud de los nasales 9.4(8.9-9.8), 10.3(10.0-10.4); longitud del foramen palatino 5.2(4.7-5.6), 5.5(5.2-5.7); longitud de la bula auditiva 4.8(4.5-5.1), 4.5(4.2-4.9); anchura rostral 4.6(4.4-4.9), 4.6(4.0-5.1); longitud palatal 10.8(10.3-11.1), 11.2(11-11.4); altura del cráneo 10.3(9.7-10.9), 10.1(10.0-10.2). Comparando las medidas de los ejemplares con las dadas por Álvarez-Castañeda (1996), para ejemplares del estado, se observa que las aquí reportadas son en general de menor tamaño que el promedio dado por dicho autor.

De las hembras, una de enero con peso de 30 g y dos de febrero con pesos de 29.6 y 16.6, ninguna mostró signos de actividad reproductiva, en tanto que los machos fueron colectados dos en febrero con pesos de 31.1 y 30, y medida testicular de 15 y 10, respectivamente, y otro ejemplar colectado en abril, cuyo peso fue de 36.5 y 4 de medida testicular.

Los ejemplares fueron colectados en trampas colocadas al pie de una barda de piedra la cual rodeaba cultivos de maíz y de caña.

Reithrodontomys fulvescens mustelinus Howell, 1914

Los ocho ejemplares de esta especie proceden de 4 km N, 2.5 km W Ticumán. Además se contó con dos molares superiores y molariformes sueltos recuperados de excretas de cacomixtle (*Bassariscus astutus*).

En el estado, esta especie de ratón se distribuye principalmente en las partes medias y bajas (Álvarez-Castañeda, 1996).

La coloración de los ejemplares es muy homogénea, los lados pardo-rojizo y el dorso oscuro, formándose una amplia banda dorsal; vientre blanco-grisáceo, miembros anteriores y posteriores blanquecinos.

Las medidas promedio, mínimo y máximo de siete hembras y las de un macho son, respectivamente, somáticas: 148.5(140-158), 161, 85.4(76-90), 92; 18.6(17-21), 19; 10.6(6-12), 10. Craneales: longitud mayor 20.8 (20.2-21.9), 20.5; anchura zigomática 9.8(9.6-9.9), 10.7; anchura interorbital 3.3(3.1-3.5), 3.4; anchura mastoidea 9.7(9.5-9.9), 9.9; longitud de los nasales 7.1(6.6-7.7), 7.6; longitud de los molariformes 3.2(3.1-3.3), 3.3; altura del cráneo 7.8(7.2-8.5), 7.9; anchura parietal 6.5(5.9-7.0), 6.4; longitud del rostro 7.8(7.4-8.3), 7.9.

Todos los ejemplares fueron colectados en enero, el macho pesó 24.2 y 7 de medida testicular. El peso promedio de las hembras es 10.2(8.5-13.2) y sólo una de ellas se encontraba lactante.

Los ejemplares fueron colectados en trampas colocadas en un área pedregosa, junto a cultivos de maíz.

Sigmodon hispidus obvelatus Russell, 1952

El único ejemplar de esta especie se colectó a 4 km N, 2.5 km W, Ticumán. Además de restos rescatados de las excavaciones arqueológicas.

Sigmodon hispidus se distribuye en todo el estado de Morelos, tanto en la parte centro como en la sur (Álvarez-Castañeda, 1996).

El ejemplar es una hembra cuya coloración es dorsalmente pardo jaspeado, dado por una mezcla de pelos negros y amarillentos; en los lados y rostro esta coloración es más amarillenta; vientre blanco-grisáceo; miembros anteriores y posteriores con pelos blanco-amarillentos; cola bicolor, negruzca dorsalmente y blanco-grisáceo ventralmente.

Las medidas son; somáticas: 225, 105, 30, 19. Craneales: longitud mayor 29.8; anchura zigomática 17.7; anchura interorbital 4.7; anchura mastoidea 13.1; longitud de los nasales 10.8; longitud de los molariformes 6.1; altura del cráneo 11.4; anchura interparietal 11.4; longitud rostral 12.0. Los restos mandibulares procedentes de dos ofrendas recuperadas de las excavaciones de "La Chagüera", no muestran diferencias al compararlas con el ejemplar actual.

El ejemplar se colectó en enero, tenía un peso de 63 g y no mostraba signos de actividad reproductiva, y fue capturada en una trampa colocada en un área pedregosa, junto a cultivos de m

CANIDAE

Canis latrans cagottis (Hamilton-Smith, 1839)

El único registro para el estado es el de Sánchez-Hernández y Romero (1992) para el ejido El Limón, aunque Álvarez-Castañeda (1996) supone que esta especie se distribuye en todo el estado de Morelos.

Con respecto al área de estudio, los lugareños han comentado la presencia del coyote en la región.

Urocyon cinereoargenteus nigrirostris (Lichtenstein, 1850)

El registro de esta especie está basado en un fragmento de pelvis recuperado de las excavaciones arqueológicas de "La Chagüera".

Álvarez-Castañeda (1996) menciona que la zorra, *Urocyon cinereoargenteus*, se distribuye en todo el estado de Morelos, y comenta que en el área de Ticumán encontró un notorio número de excretas de esta especie en las cañadas.

FELIDAE

Puma concolor aztecus (Merriam, 1901)

Para el área de Ticumán, los lugareños comentan la presencia de puma en las zonas montañosas y poco accesibles de la región.

El único registro para el estado de Morelos es el de Davis y Russell (1953) para el área de Yautepec.

MUSTELIDAE

Conepatus mesoleucus mesoleucus (Lichtenstein, 1832)

El único ejemplar de esta especie, se encontró atropellado en la carretera a 2 km E Ticumán.

Álvarez-Castañeda (1996) menciona que es probable que esta especie de zorrillo se encuentre distribuido en todo el estado de Morelos.

La coloración es la típica de la especie, la mancha dorsal blanca es ancha, inicia antes de las orejas y termina en la punta de la cola.

Debido a que el ejemplar se encontró atropellado y con el cráneo destrozado, no fue posible tomar medidas craneales, sólo somáticas, las cuales son: 510; 220; 70; 30.

El ejemplar es una hembra encontrada en el mes de septiembre, cuyo peso es de 1,230 y no mostraba signos de actividad reproductiva.

***Mephitis macroura macroura* Lichtenstein, 1832**

El único ejemplar se encontró a 4 km N, 2.5 km W Ticumán.

Esta especie de zorrillo se encuentra ampliamente distribuida en todo el estado. Álvarez-Castañeda (1996) menciona que es abundante en las regiones semiáridas principalmente.

La coloración del ejemplar presenta el patrón típico de la especie; las marcas constan de dos manchas blanquecinas en los costados del cuerpo recorriéndolo en su totalidad y una línea blanca entre los ojos; la base de la cola tiene una mancha blanca.

El ejemplar es adulto, con abultamientos frontales debido a la presencia del nematodo *Skrjabingylus* (Kirkland y Kirkland, 1983), y de acuerdo con dichos autores, el daño corresponde a la clase II, que indica daño moderado con frontales deformados pero sin perforación.

Las medidas del ejemplar son, somáticas: 600; 320; 60; 30. Craneales: longitud basilar 54.5; longitud condilobasal 59.3; longitud occipitonasal 56.5; anchura mastoidea 29.1; anchura interorbital 19.2; anchura postorbital 18.9; longitud palatal 21.1; longitud postpalatal 31.8; altura del cráneo 22.3; longitud de los dientes maxilares 19.3.

El ejemplar es un macho con peso de 667.8 y medida testicular de 18 fue colectado en abril, durante la noche mientras caminaba entre un cultivo de caña.

PROCYONIDAE

***Bassariscus astutus astutus* (Lichtenstein, 1830)**

Para esta especie se tiene el registro de un ejemplar visto en un cultivo de caña a 2 km N Ticumán, en el mes de febrero. Además de las colectadas en la cueva "La Chagüera" durante el mes de octubre.

Se considera que el cacomixtle tiene una amplia distribución en todo el estado de Morelos (Álvarez-Castañeda, 1996).

Del análisis de 236.8 g de excretas se obtuvo: 14.3% (33.9 g) de semillas; 2.9% (6.9 g) de pelo; 47% (111.5 g) de restos vegetales; 9.7% (22.9 g) de huesos; 12.4% (29.5 g) de insectos de los órdenes Homoptera, Coleoptera y Orthoptera, principalmente, y 12.3% (28.8 g) misceláneo.

***Procyon lotor hernandezii* Wagler, 1831**

El registro de este carnívoro está basado en un cráneo encontrado en la entrada de la cueva "El Gallo", además de falanges recuperadas de las excavaciones arqueológicas.

Procyon lotor se encuentra distribuido en todo el estado de Morelos, Álvarez-Castañeda (1996) menciona que se encuentra principalmente a lo largo de ríos y arroyos.

Los lugareños mencionan que en la actualidad las poblaciones de mapache en el área han disminuido considerablemente.

CERVIDAE

Odocoileus virginianus mexicanus (Gmelin, 1788)

Los lugareños mencionan que en el área de Ticumán los venados eran constantemente cazados, pero en la actualidad es difícil observarlos.

Álvarez-Castañeda (1996) proporciona registros para la especie en el estado y considera las poblaciones reducidas y restringidas a la zona norte y sur de Morelos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se identificaron 33 especies de mamíferos pertenecientes a 14 familias y 29 géneros. Los quirópteros son los más abundantes y diversos, representando el 59.3% del material, seguidos por los roedores con un 37.7%.

El género *Neotoma*, a pesar de que en las colectas no fue muy abundante, tanto en los restos arqueológicos como en las excretas de cacomixtle fue la especie más común.

La diversidad de los murciélagos se favorece debido a que algunos realizan movimientos locales o migratorios y sólo se encuentran de manera estacional, como *Leptonycteris nivalis*, *Glossophaga morenoi*, *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus davyi* y *P. parnelli*.

Los tlacuaches son muy abundantes en el área a pesar de que las colectas no lo reflejan, ya que durante las diversas salidas se observaron con frecuencia en el área.

En relación a la zoogeografía actual, tienen una distribución neártica el 32.5%, neotropical el 64.5% y en ambas regiones el 3.0%.

Aunque el material procede de cinco fuentes distintas como: colectas actuales, excavaciones arqueológicas, análisis de excretas de un carnívoro, informes de lugareños y registros visuales, las especies identificadas se complementan en las diferentes fuentes.

En las excavaciones además de la fauna autóctona se encontraron restos de perro (*Canis familiaris*) que es de origen asiático, pero establecido en América desde tiempos muy remotos y su presencia en los restos arqueológicos nos indican claramente el uso cultural de este género entre las poblaciones prehispánicas.

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal del Laboratorio de Cordados Terrestres, IPN, que nos apoyo en el trabajo de campo; de manera especial a J. Villalpando R. por su interés y colaboración.

Al Biólogo Fernando Sánchez por proporcionarnos las excretas de cacomixtle, colectadas en "La Chagüera", durante su trabajo con el INAH.

SUMMARY

Based in five sources: specimens collected (199), osteological material from archaeological excavation and the study of cacomixtle (*Bassariscus astutus*) excreta, report to villages and register visual, the Ticuman mastofauna is studied. Which consists in 14 families, 29 genera and 33 species, of each one distribution, habitat, reproduction and taxonomy are given.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ-CASTAÑEDA, S. T., 1996. Los mamíferos del estado de Morelos. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., Pp:1-211.
- DAVIS, B. W. y R. J. RUSSELL, 1953. Aves y mamíferos del estado de Morelos. *Rev. Soc. Mexicana Hist. Nat.*, **14**(1-2):77-147.
- GARDNER, A. L., 1973. The Systematics of the Genus *Didelphis* (Marsupialia:Didelphidae) in North and Middle America. *Spec. Publ., Mus. Texas Tech. Univ.*, (4):1-81.
- HALL, E. R., 1981. *The Mammals of North America*. John Wiley & Sons, 1:XVi+600+90, 2:XiV+601+90.
- KIRKLAND, G. L. and C. J. KIRKLAND, 1993. Patterns of variation in cranial damage in skunks (Mustelidae:Mephitinae) presumably caused by nematodes of the genus *Skrjabingylus* Petrov 1927 (Netastrongloidea). *Canadian Jour. Zool.*, **61**:15-20.
- SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C. y G. GAVIÑO de la TORRE, 1988. Registro de tres especies de mamíferos para la región central y occidental de México. *An. Inst. Biól., Univ. Nac. Autón. México, ser. zool.*, **58**(1):477-478.
- SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C. y MA. de L. ROMERO A., 1992. Mastofauna silvestre del ejido el Limón, municipio de Tepalcingo, Morelos. *Universidad: Ciencia y Tecnología*, **2**(2):87-95.
- _____, 1995. Mastofauna silvestre del área de la reserva Sierra de Huautla (con énfasis en la región noroeste). Univ. Autón. Edo. Morelos, Pp:1-146.
- VILLA-RAMÍREZ, B., 1967. Los murciélagos de México. *Inst. Biól., Univ. Nac. Autón. México*, Pp:XVi+491.