

159

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO



FACULTAD DE CIENCIAS

"CARACTERIZACION DEL HÁBITAT DE DOS ESPECIES
DEL GÉNERO *HABROMYS* (MURIDAE: RODENTIA) EN
LOS BOSQUES MESÓFILOS DE MONTAÑA DE LA
SIERRA DE TAXCO, GUERRERO Y LA SIERRA
MAZATECA, OAXACA.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A
ALINKA VANESSA OLEA Y WAGNER



ASESORA DE TESIS:
M. EN C. LIVIA SOCORRO LEÓN PANIAGUA



2002

FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA

Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

"Caracterización del hábitat de dos especies del género *Habromys* (Muridae: Rodentia) en los bosques mesófilos de montaña de la Sierra de Taxco, Guerrero y la Sierra Mazateca, Oaxaca."

realizado por Alinka Vanessa Olea y Wagner

con número de cuenta 9222818-4 , quién cubrió los créditos de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis

Propietario M. en C. Livia Socorro León Paniagua

Propietario Biol. Sabel René Reyes Gómez

Propietario M. en C. María Guadalupe Barajas Guzmán

Suplente M. V. Z. Guillermo Islas y Dondé

Suplente Biol. Dagmar Olivia Gerdes Barkow

FACULTAD DE CIENCIAS
U N. A. M.

Consejo Departamental de Biología


Dra. Patricia Ramos Morales



DEPARTAMENTO
DE BIOLOGIA

A mis maestros y amigos los cuales alentaron mi estudio en las Ciencias Biológicas. A Azucena Herroz Zamorano por motivarme en el difícil primer año de estudio; A René Reyes Gómez por enseñarme el gusto por el trabajo de campo; A Mónica Salmerón Estrada por instruirme en el manejo de anfibios y reptiles. A Guillermo Islas y Dondé y Dagmar Gerdes Barkow por mostrarme la importancia del cuidado de la fauna silvestre; A Guadalupe Barajas Guzmán por guiarme en el complicado mundo de la ecología y a Livia León Paniagua por permitirme participar dentro del complejo trabajo de una colección científica.

ÍNDICE:

I. AGRADECIMIENTOS.....	1
II. RESUMEN.....	2
III. INTRODUCCIÓN.....	3
IV. ANTECEDENTES.....	5
4.1 Taxonomía.....	5
4.2 Distribución de <i>Habromys chinanteco</i> y <i>H. schmidly</i>	5
4.3 Algunos aspectos Biológicos de <i>Habromys chinanteco</i> y <i>H. schmidly</i>	5
V. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	7
5.1 Objetivo General.....	7
5.2 Objetivos Particulares.....	7
5.3 Hipótesis.....	7
VI. ÁREA DE ESTUDIO.....	8
6.1 Localidad de Zacualpan, Edo. de México.....	9
6.1.1 Ubicación del Área de Estudio de la Sierra de Taxco, Edo. de México-Guerrero.....	9
6.1.2 Límites Altitudinales del BMM de la Sierra de Taxco, Edo. de México-Guerrero.....	9
6.1.3 Descripción de la Vegetación en la Sierra de Taxco, Edo. de México-Guerrero.....	9
6.2 Localidad de Puerto Soledad, Oaxaca.....	10
6.2.1 Ubicación del Área de Estudio de la Sierra Mazateca, Oaxaca.....	10
6.2.2 Límites Altitudinales del BMM de la Sierra Mazateca, Oaxaca.....	10
6.2.3 Descripción de la Vegetación en la Sierra Mazateca, Oaxaca.....	10
VII.- MÉTODO.....	11
7.1 Selección de los Sitios de Estudio en Puerto Soledad, Oaxaca (Sierra Mazateca) y Zacualpan, Edo. de México (Sierra de Taxco, Guerrero).....	11
7.2 Trabajo de Campo en Puerto Soledad (Sierra Mazateca) y Zacualpan (Sierra de Taxco).....	11

7.3 Trampeo en la Localidad de Puerto Soledad, Oaxaca.....	12
7.4 Trampeo en la Localidad de Zacualpan, Edo. de México.....	12
7.5 Trabajo de Laboratorio.....	12
7.6 Infraestructura y Apoyo Técnico Disponible.....	13
VIII.- RESULTADOS.....	14
8.1 Colecta de Roedores dentro del Bosque de Puerto Soledad, Oaxaca	14
8.2 Colecta de Roedores dentro del Bosque de Zacualpan, Edo. de México.....	16
8.3 Densidad y Frecuencias Relativas de Roedores.....	18
8.3.1 Puerto Soledad, Oaxaca.....	18
8.3.2 Zacualpan, Edo. de México.....	28
8.4 Composición Florística y Listado de especies.....	36
8.4.1 Puerto Soledad, Oaxaca.....	36
8.4.2 Zacualpan, Edo. de México.....	43
8.5 Similitud Florística en los BMM de Puerto Soledad , Oaxaca y Zacualpan, Edo. de México.....	51
8.6 Riqueza de Especies por Estado.....	52
8.6.1 Puerto Soledad, Oaxaca.....	52
8.6.2 Zacualpan, Edo. de México.....	53
IX.- DISCUSIÓN.....	54
9.1 Diferencias en cuanto a Riqueza, Abundancia y Diversidad de Roedores dentro de las dos Localidades Muestreadas.....	54
9.2 Diferencias en cuanto a Riqueza, Abundancia y Diversidad Vegetal entre ambas Localidades.....	54
9.3 Parámetros Ambientales Registrados en Ambas Zonas.....	54
9.4 Diferencias en Riqueza, Abundancia y Diversidad de Roedores en las tres distintas Zonas por Estado de Conservación dentro de Puerto Soledad, Oaxaca.....	55
9.5 Diferencias en Riqueza, Abundancia y Diversidad de Roedores en las tres distintas Zonas por Estado de Conservación dentro de Zacualpan, Edo. de México.....	58

9.6 Diferencias en Riqueza, Abundancia y Diversidad Vegetal en las tres diferentes Zonas por Estado de Conservación Entre Ambas Localidades	60
9.6.1 Riqueza, Abundancia y Diversidad Vegetal dentro de Puerto Soledad, Oaxaca.....	60
9.6.2 Riqueza, Abundancia y Diversidad Vegetal dentro de Zacualpan, Edo. de México.....	61
X.- CONCLUSIONES.....	62
LITERATURA CITADA.....	63

I. AGRADECIMIENTOS

Agradezco especialmente a Livia León Paniagua por proponerme un proyecto de tesis interesante e innovador.

A mis sinodales:

Guadalupe Barajas Guzmán por la ayuda brindada en el desarrollo del trabajo ecológico; a René Reyes Gómez por su tiempo y colaboración; a Dagmar Gerdes Barkow por sus comentarios y revisiones, y a Guillermo Islas y Dondé por su apoyo y confianza.

A David Ortiz Ramírez por su insustituible apoyo emocional, así como técnico y de campo.

A Héctor Olguín Monroy por su interés y colaboración dentro del proyecto.

A Ruiz-Jiménez C. A. del Herbario de la Facultad de Ciencias (UNAM) y a Rivera-Hernández J., Director General del Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios (GEOBICOM) por su ayuda en la determinación de individuos vegetales.

A mis compañeros de campo Carmina Madrid, Cesar Ríos M., Bruno Granados R., Gustavo Fernández F. y Anahí Ávila V. por su trabajo e inolvidable compañía.

II. RESUMEN

Se caracterizó el hábitat y microhábitat de dos especies del genero *Habromys* dentro de los bosques mesófilos de montaña, en las localidades de Puerto Soledad, Oaxaca y Zacualpan, Edo. de México. Para el muestreo se eligieron tres sitios internamente heterogéneos en cuanto a grado de conservación (conservado, medio y perturbado). Cada uno de los tres diferentes sitios incluye dos zonas muestreadas, teniendo dos zonas conservadas, dos medias y dos perturbadas (excepto en la localidad de Puerto Soledad, donde únicamente se contó con una zona perturbada), en las cuales se instalaron 40 trampas Sherman. Para realizar la caracterización del hábitat fueron seleccionados cuatro cuadrantes al azar de 5 metros, dentro de cada zona: conservada, media y perturbada. Dentro de dichos cuadrantes se colectaron las especies de hierbas, arbustos, árboles y epífitas para su posterior determinación. Para el caso de los árboles que presentaban un diámetro a la altura del pecho mayor a 50cm se llevaron a cabo mediciones de densidad, altura, cobertura y diámetro a la altura del pecho. Se tomó la medida de la pendiente y altitud; mediciones atmosféricas como temperatura y humedad, así como observaciones acerca del grado de disturbio dentro de todas las zonas muestreadas, para realizar comparaciones

Por medio de los datos obtenidos en ambos estados se aplicó el Índice de Similitud de Sorensen; el cual fue obtenido a nivel genérico , obteniendo así un valor de 0.3095, el cual representa una similitud baja. Para el caso de los roedores, se utilizaron tanto datos de organismos capturados como liberados para obtener la frecuencia de aparición relativa y absoluta, el índice de Diversidad (Shannon-Weaver) y por último se realizó la extrapolación a una hectárea, para obtener las densidades tanto absoluta como relativa de dichos organismos.

En el caso de Puerto Soledad, Oaxaca se capturaron seis especies de roedores en las áreas muestreadas. La abundancia más alta la presentó *Peromyscus furvus* seguido por *Habromys chinanteco*. *H. chinanteco* se encontró de manera no azarosa dentro de las zonas conservadas y medianamente conservadas.

Para el caso de Zacualpan, Edo. de México, fueron capturados cuatro especies de roedores, todos ellos con abundancias sumamente bajas, siendo *Habromys schmidly*, el que se presentó en una proporción mayor, únicamente dentro de la zona conservada.

Los valores encontrados mostraron una diversidad similar; sin embargo, dentro de Zacualpan, Edo. de México la riqueza y abundancia son más altos y la riqueza epífita a nivel arboreo presenta valores más bajos, comparados con los de Puerto Soledad, Oaxaca. Tanto la riqueza epífita, así como la encontrada a nivel de suelo, dentro de Puerto Soledad posiblemente indique que se trata de un bosque conservado, el cual se encuentre en una fase de madurez; y el índice de diversidad encontrado en Zacualpan se deba a que es un bosque perturbado cuyo sotobosque posiblemente se encuentre con vegetación secundaria en un proceso de sucesión.

III. INTRODUCCIÓN

El medio de un organismo se describe como todos los elementos que rodean al mismo y que influyen en su comportamiento, reproducción y sobrevivencia (Ehrlich y Roughgarden, 1987).

Dentro del medio existen diferentes tipos de hábitats, los cuales se definen como los sitios o alrededores donde usualmente habita un organismo animal en particular (Ehrlich y Roughgarden, 1987) o una comunidad entera (Odum, 1971). Dicho sitio se compone de características bióticas y abióticas, la mezcla de éstas determina si es o no adecuado para el organismo; el hábitat se identifica por medio de características como lo son el tipo de suelo, viabilidad de agua y alimento, condiciones climáticas y vegetación predominante (Kimmins, 1987). Cada especie animal requiere de características específicas; su hábitat, además de contar con agua y alimento, debe de proveer los siguientes requerimientos: refugios o escondites contra depredadores, para protección de los elementos climáticos, para pernoctar y sitios de cópula y crianza. Albergue es un término ecológico que se refiere al sitio que reúne las condiciones físicas necesarias que protegen al animal contra los depredadores y las condiciones del medio (Enger y Smith, 1992).

El micro hábitat es el punto exacto donde se localiza el individuo (Ehrlich y Roughgarden, 1987); en el mismo hábitat general pueden encontrarse especies diversas de algún género presentando pequeñas diferencias en cuanto a su localización, estos sitios representan distintos micro hábitats (Odum, 1971). Ésta es una región precisa a la cual las especies se encuentran limitadas o restringidas (Chapman y Reiss, 1992).

Otras especies del mismo género pueden presentar diferencias en materia de hábitat o de macro hábitat. Por lo tanto, el hábitat de un organismo o de un grupo de organismos (población) comprende tanto otros organismos como su medio abiótico (Odum, 1971).

Típicamente los mamíferos se encuentran distribuidos irregularmente dentro del hábitat, particularmente en los hábitats complejos. Especies animales que ocurren en micro hábitats se encuentran limitadas por los hábitats de su alrededor. Los micro hábitats ocupados por la misma especie en distintos sitios como consecuencia de las diferencias estacionales, son determinantes, ya que ciertas especies de mamíferos se encuentran restringidas a un micro hábitat lo que implica profundos aspectos en conservación (Odum, 1971).

Dentro del estudio de un hábitat terrestre deben considerarse factores como el clima, la temporada estacional y el tiempo atmosférico, las cuales afectan la distribución y actividad de los organismos. El clima se refiere a las condiciones atmosféricas generales que prevalecen a través de los años en cada temporada estacional, ésta comprende la temperatura, humedad y precipitación. El tiempo atmosférico se refiere a dichos factores en condiciones momentáneas (Brower y Zar, 1977).

La caracterización de un micro hábitat debe incluir todas estas variables dentro de sitios específicos. Éstos, establecidos dentro de un hábitat, presentan microclimas adecuados y estables para ciertas especies, las cuales en condiciones generales del hábitat, no sobrevivirían (Brower y Zar, 1977).

Los aspectos fisonómicos de la vegetación juegan un papel importante dentro de un hábitat. Los factores que caracterizan la vegetación dentro de éste, comprenden a las especies dominantes, estratificación, densidad foliar, cobertura, forma de vida y dispersión; las cuales a su vez se encuentran determinadas por el tipo de suelo (Brower y Zar, 1977).

Los estudios en la selección de micro hábitat y distribución han sido realizados 1) cualitativamente, 2) cuantitativamente y 3) por medio de manipulación experimental de las características que presentan los micrositios. El análisis cualitativo de microhábitat es descrito con base de observaciones visuales del investigador, sin detallar en las medidas del ambiente; mientras que la cuantitativa aporta medidas detalladas de las condiciones del medio y sus características (Kirkland y Layne, 1989).

Los estudios de mamíferos pequeños en su asociación con características particulares de micrositios son basados, usualmente, en la distribución de capturas por medio de trapeo; dicha técnica es adecuada sólo para especies habitantes de zonas boscosas, donde pueden ser distinguidos varios estratos verticales dentro del área (Kirkland y Layne, 1989).

Las investigaciones en separación de recursos en roedores han partido del uso diferencial en cuanto al consumo de alimento y estructura del micro hábitat. La gran parte de estos estudios han examinado la congregación de pequeños mamíferos, en los que se encuentran especies del género *Peromyscus*, dentro de ecosistemas con complejas estructuras verticales (M'Closkey, 1976; Dueser y Shugart, 1978, 1979 y 1982; Carnes y Slade, 1982; Parren y Capen, 1985 y Seagle, 1985).

Se ha aceptado la competencia interespecífica dentro de los Peromícinos, basandose en la segregación de micro hábitat en campo y en la interacción agresiva entre especies en condiciones de laboratorio (Baker, 1968). Dichos estudios han sugerido que la competencia interespecífica y la selección de micro hábitat pueden ser los factores principales para la conformación de congregaciones de roedores (Kirkland y Layne, 1989).

El presente estudio proporcionará información ecológica, tanto cualitativa como cuantitativa, sobre dos especies del género *Habromys* encontradas por medio del análisis de hábitat y micro hábitat. El conocer que ciertas especies de mamíferos se encuentran restringidos a un micro hábitat específico implica aspectos importantes en materia de conservación, ya que los bosques mesófilos de montaña están conformados por comunidades complejas de micro y macro organismos, tanto vegetales como animales, que interactúan entre sí, dando por resultado una región muy rica en especies de distribución restringida. De esta manera, los resultados obtenidos de la investigación serán valiosos para la preservación de las zonas de bosques mesófilos de montaña considerados como de alta prioridad para la riqueza biótica de México.

IV. ANTECEDENTES

4.1 Taxonomía

Se han realizado modificaciones taxonómicas en los mamíferos de América en la última década, uno de esos cambios han incidido sobre especies endémicas de la familia Muridae que incluye al género *Peromyscus*. En 1964, Hooper y Musser propusieron una nueva clasificación del género en el que siete subgéneros fueron reconocidos, incluyendo por primera vez a *Habromys* en esta clasificación. Carleton y Musser (1985) elevan a la categoría de género a cinco subgéneros reconocidos dentro de *Peromyscus*, uno de los cuales es *Habromys* (*Habromys chinanteco*, *Habromys lepturus*, *Habromys lophurus* y *Habromys simulatus*).

El género *Habromys* se encuentra dentro de la subfamilia Sigmodontinae; en 1987 Ramírez-Pulido y Mudespacher mencionan que este género cuenta con tres especies monotípicas, una politípica y dos subespecies. En 1996, Ramírez-Pulido y otros autores publicaron una lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México, en ella se reconocen cuatro especies y dos subespecies: *Habromys chinanteco* (Robertson y Musser, 1976); *Habromys lepturus* y *H. ixtlani* (Merriam, 1898); *Habromys lophurus* (Osgood, 1904) y *Habromys simulatus* (Osgood, 1904); recientemente (Romo *et al.*, en prensa) descubrieron una quinta especie llamada *Habromys schmidly*.

4.2 Distribución de *Habromys chinanteco* y *H. schmidly*

Este género se encuentra solamente en parches de bosques mesófilos de montaña en México y en algunos países de Centro América, debido a ello posee una distribución muy restringida. La mayoría de sus especies presentan hábitos arbóricolas, por ello ha sido difícil su estudio y colecta (Robertson y Musser, 1976). Debido a su distribución geográfica aislada, aparentemente presentan una tolerancia ecológica muy limitada, por ello se consideran especies relictas aún en hábitats adecuados (Musser, 1969).

La distribución de *Habromys schmidly* se conoce de dos localidades de la Sierra de Taxco, en el noreste del estado de Guerrero y el sureste del Estado de México. Todas las localidades están situadas en el Eje Transvolcánico de México. *Habromys chinanteco* se conoce sólo en la ladera norte de Cerro Pelón, Sierra de Juárez, Distrito de Ixtlán dentro del estado de Oaxaca. Este último ocurre simpátricamente con *Habromys lepturus*, el cual presenta dos subespecies (Goodwin, 1964): *H. l. ixtlani* a lo largo de la Sierra de Juárez y *H. l. lepturus* en el Cerro Zempoaltepec y Totontepec, Oaxaca (Corbet y Hill, 1991; Musser y Carleton, 1993).

4.3 Algunos Aspectos Biológicos de *Habromys chinanteco* y *H. schmidly*

Se dispone de muy poca información acerca de los aspectos biológicos de *Habromys chinanteco* y *H. schmidly*. Al parecer *Habromys chinanteco* se reproduce durante los meses de febrero y julio. Observaciones en campo han mostrado que *H. schmidly* no tiene actividad reproductiva durante los meses de junio y julio (León y Romo, datos no pub.).

Los Múridos y los Cricétidos se caracterizan, por lo general, en tener un tamaño de camada moderado, un estro posparto con varias camadas por temporada, crías altricias y rangos de crecimiento rápidos para alcanzar una madurez reproductiva temprana, con jóvenes que usualmente se reproducen al año de nacimiento. Estudios acerca de la reproducción de Peromíscinos han mostrado: 1) las influencias ambientales que afectan la intensidad de reproducción, 2) las variaciones que se presentan interespecífica, intraespecífica e intrapoblacional en el tamaño de la camada y en otras características de su historia de vida, 3) la energía invertida en la reproducción, 4) las variaciones individuales y estacionales que influyen los rangos de crecimiento, 5) la evolución en el tamaño de la camada, 6) el papel que juegan los factores sociales en la inhibición de la reproducción y en el éxito reproductivo individual (Montgomery en Kirkland y Layne 1989).

Muchas formas sureñas de *Peromycinus* paren a lo largo del año, pero con una intensidad menor que la de los *Peromycinus* nortehños estacionales, los cuales paren en primavera, verano y otoño (Montgomery en Kirkland y Layne 1989).

Habromys chinanteco y *H. schmidly* habitan en bosque mesófilos de montaña de elevación alta a moderada. Al igual que otras especies del mismo género, se presupone presentan hábitos arborícolas o semi arborícolas; se alimentan de semillas, frutos, insectos, musgos y bromelias, las cuales, al parecer también utilizan como refugios sobre los grandes árboles (León y Romo, datos no pub.; Robertson y Musser 1976).

En la localidad de Vista Hermosa, *Habromys chinanteco* ocurre simpátricamente con *H. lepturus*, *Peromyscus melanocarpus*, *P. thomasi* (ahora *Megadontomys cryophilus*), *Microtus mexicanus* y *Oryzomys alfaroi* (Robertson y Musser 1976). Las especies asociadas a *Habromys schmidly* en la Sierra de Taxco, en el norte de Guerrero y en el sur del Estado de México, dentro de localidades situadas en el Eje Neovolcánico Transversal son *Peromyscus aztecus*, *P. boylii* (ahora *P. levipes*) y *Reithrodontomys megalotis* (León y Romo 1993).

V. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

5.1 Objetivo General

El objetivo general del presente trabajo es el de caracterizar el hábitat de dos especies del género *Habromys* dentro de los bosques mesófilos de montaña en una localidad de Oaxaca y en otra del Estado de México.

5.2 Objetivos Particulares

Los objetivos particulares, derivados del anterior, son los siguientes:

Identificar las principales especies que conforman los estratos vegetales en las zonas de estudio.

Obtener valores de densidad, altura y perímetro a la altura del pecho de las principales especies del estrato arbóreo en las áreas de estudio.

Obtener valores de diversidad de la vegetación existente en cada área de estudio.

Evaluar las similitudes y diferencias de los hábitats estudiados a partir del análisis de la vegetación y relacionarlos con la abundancia y densidad del género *Habromys* en ambas localidades de estudio.

5.3 Hipótesis

La escasa información acerca del microhábitat del género *Habromys*, se debe a que dicho roedor se localiza en regiones restringidas que a la fecha no han sido caracterizadas con profundidad, lo cual da pauta para la siguiente hipótesis:

La preferencia de microhábitat a nivel arbóreo por parte de *Habromys* podría estar asociada a especies de arboles, con coberturas amplias y grandes ramificaciones las cuales lo proveen de sitios de anidación, escondites y rutas de escape; así como por ciertas condiciones (temperatura y humedad) y recursos (alimento, agua, etc.) que le brinde el medio.

VI. ÁREA DE ESTUDIO

Los dos bosques mesófilos de montaña estudiados, se localizan en los estados de Oaxaca y de México y fueron seleccionados debido a que en ambas regiones se han colectado dos especies de roedores del género *Habromys* (4.2 Distribución de *Habromys chinanteco* y *H. schmidly*).

Fisionómicamente los bosques mesófilos son densos, por lo general la vegetación arbórea es de 15 a 35 m de alto, aunque su talla puede variar entre límites más amplios y algunos árboles llegan a medir más de 60 m de altura. Los perímetros de los troncos son igualmente muy variables, pueden alcanzar 2 m y aún más, pero en otras ocasiones se mantienen entre los 30 y 50 cm. Con frecuencia la comunidad incluye tanto árboles perennifolios como de hoja decidua, y aunque en muchas regiones predominan los últimos, lo común es que el bosque clímax nunca se vea completamente defoliado (Rzedowski, 1988).

Por lo común existen varios estratos arbóreos, además de uno o dos arbustivos. El herbáceo no tiene gran desarrollo en bosques bien conservados (Rzedowski, 1988). Las trepadoras leñosas pueden ser más o menos abundantes, sobre todo a altitudes inferiores o bien en cañadas protegidas. Las epifitas por lo general están muy bien representadas y forman sinusias variadas, en las cuales abundan tanto líquenes, musgos y pteridofitas, como también fanerógamas, incluyendo arbustos y árboles (Rzedowski, 1988).

El bosque mesófilo de montaña se presenta en forma de muy diversas asociaciones, que a menudo difieren entre sí en cuanto a la altura, la fenología y sobre todo a las especies dominantes. Estas últimas varían con frecuencia de una ladera a otra y de una cañada a otra, constituyendo así un conjunto bastante heterogéneo, aunque todas las asociaciones presentan ligas florísticas y ecológicas entre sí (Rzedowski, 1988).

La temperatura media anual varía de 12 a 23°C y en general se presentan heladas en los meses más fríos, aunque en altitudes inferiores éstas pueden ser esporádicas. Las diferencias entre las temperaturas medias del mes más caliente y el más frío del año son del orden de 2.5 a 7°C y el promedio anual de las oscilaciones diurnas de la temperatura de 9 a 12°C (Rzedowski, 1983).

En el interior del bosque se atenúan considerablemente los cambios diarios de temperatura y de humedad atmosférica, de tal manera que las plantas de los estratos inferiores viven en un microclima diferente al que están expuestos los árboles del dosel de esta comunidad vegetal (Rzedowski, 1988).

El clima es templado húmedo, con lluvias en verano; el más característico de esta formación pertenece al tipo (Cf) de la clasificación de Köppen (1948), pero en algunas partes del bosque prevalecen condiciones catalogadas como (Af), (Am) y aun (Aw) y (Cw) (Rzedowski, 1988).

La precipitación media anual probablemente nunca es inferior a 1000 mm, comúnmente pasa de 1500 mm y en algunas zonas excede de 3000 mm. El número de meses secos varía de 0 a 4. El común denominador de casi todos los sitios en los que se desarrolla este tipo de vegetación son las frecuentes neblinas y la consiguiente alta humedad atmosférica (Rzedowski, 1988).

La acción conjunta de todos estos factores produce una gran variabilidad florística, fisionómica y estructural en la vegetación (Miranda y Sharp, 1950; Puig, 1974; Rzedowski, 1978), por lo que ha sido difícil hacer generalizaciones sobre la conformación y el funcionamiento de estas comunidades (Ruiz-Jiménez, *et al.*, 2000).

Los endemismos a nivel de género son escasos en el bosque mesófilo de montaña, pero el número de especies florísticas de distribución restringida es alto y aumenta si se conceptúa como unidad de referencia a la mitad sur de México junto con la mitad norte de Centroamérica (Miranda, *et al.*, 1950).

El gran fragmento de vegetación dentro del estado de Oaxaca, donde se desarrolló este estudio destaca por estar relativamente bien conservado, lo cual se debe a su ubicación sobre laderas de fuertes pendientes en las partes más altas de la sierra, así como a su posición en la confluencia de los límites

municipales, Teotitlán de Flores Magón, Santa María Teopoxco, San Martín Teoxpalan y Santiago Texcalcingo; todos ellos pertenecientes al distrito de Teotitlán en el estado de Oaxaca (Ruíz-Jiménez *et al.*, 2000).

La zona de estudio en la Sierra de Taxco, en el estado de Guerrero y el Estado de México, está conformado por las ciudades de Ixcateopan y Tetipac, en Guerrero y Zacualpan en el Estado de México. Todas las localidades se encuentran situadas en el Eje Neovolcánico Transversal (León-Paniagua *et al.*, datos no pub.).

6.1 Localidad de Zacualpan, Edo. de México

6.1.1 Ubicación del Área de Estudio dentro de la Sierra de Taxco, Edo. de México-Guerrero

El estado de Guerrero se ubica en la parte sur de la República Mexicana. La Sierra de Taxco se localiza en la parte norte del estado de Guerrero, entre los 18° 33' y 18° 41' latitud norte y los 99° 36' y 99° 44' longitud oeste. Esta Sierra pertenece al Sistema Orográfico Septentrional, que es un desprendimiento austral del Nevado de Toluca. Se ubica dentro de la Cuenca del Río Balsas (Cuenca Alta Noroccidental) y constituye junto con la Sierra de Sultepec y Teloloapan, Cerro Gigante y Cerro Gallego, el límite entre la Cuenca Alta Oriental y la Baja, que se extiende entre el Nevado de Toluca (Eje Neovolcánico) y el Cerro Teotepac, en la Sierra Madre del Sur (Figueroa de Cotín, 1980).

Desde el punto de vista biogeográfico, el estado de Guerrero cuenta con diversas unidades fisiográficas aisladas, entre las que se encuentran la Sierra Madre del Sur, la Sierra de Teloloapan, la Sierra de Taxco y la Cuenca del Río Balsas. El estado alberga un elevado número de especies endémicas (Flores y Gerez, 1988). El bosque mesófilo de montaña, que aún se conserva en la Sierra de Taxco y en la Sierra Madre del Sur, posee una gran riqueza biológica debido a su situación geográfica, al variado origen y evolución de sus componentes, a su compleja ecología y a la historia geológica del país (Luna-Vega, *et al.*, 1989).

6.1.2 Límites Altitudinales del BMM de la Sierra de Taxco Edo. de México-Guerrero

La Sierra Madre del Sur mantiene una altitud superior a los 2,000 msnm, de la cual se desprenden cadenas montañosas cuya vertiente interior se dirige al Río Balsas y las exteriores enfilan hacia el Océano Pacífico. Alcanza sus altitudes máximas en el Cerro de la Tentación, a 2,700 msnm, y el Cerro del Huizteco, en el extremo opuesto, a 2,520 msnm (Figueroa de Cotín, 1980). El área de estudio se encuentra a altitudes superiores a los 2040 msnm (León y Romo, 1993).

6.1.3 Descripción de la Vegetación en la Sierra de Taxco, Edo. de México- Guerrero

El bosque mesófilo de montaña de la Sierra de Taxco es muy denso y rico en especies, con abundancia de temacates y epífitas, principalmente bromeliáceas y orquídeas. Se encuentra principalmente en cañadas, barrancas o laderas con poca exposición, a altitudes superiores a los 2,040 msnm. Las especies arbóreas predominantes son *Quercus seyatophila*, *Q. laurina* y *Q. castanea* (A. Valencia y H. Jiménez, com. per.). Los encinares se encuentran entre los 2100 y 2200 msnm, en los que las especies dominantes están representadas por *Quercus magnoliifolia*, *Q. obtusata*, *Arbutus xalapensis* y *Juniperus flaccida* (Valencia, 1995).

Hay predominio de elementos tropicales de montaña, además de árboles típicamente boreales de zonas templadas. Este es el tipo de vegetación más extenso de la zona, el más húmedo y se encuentra en zonas con mucha pendiente (León y Romo, 1993).

6.2 Localidad de Puerto Soledad, Oaxaca

6.2.1 Ubicación del Área de Estudio dentro de la Sierra Mazateca, Oaxaca

El estado de Oaxaca se ubica en la parte sureste de la República Mexicana. La Sierra Mazateca forma parte del complejo montañoso denominado Sierra Norte de Oaxaca. La zona a estudiar se encuentra en la región de Huautla de Jiménez dentro de la localidad de Puerto Soledad a 18° 07' -18° 12' N, 96° 57' -97° 02' O (Ruiz-Jiménez *et al*, 2000).

6.2.2 Límites Altitudinales del BMM de la Sierra Mazateca, Oaxaca

La altitud varía entre los 2100 y los 2500 msnm (Ruiz-Jiménez, 1995). El área de estudio se encuentra ubicado en el piso altitudinal superior de la Sierra Mazateca a los 2100 msnm (Ruiz- Jiménez *et. al.* ,2000).

6. 2.3 Descripción de la Vegetación en la Sierra Mazateca, Oaxaca

La localidad de estudio queda inmersa en una franja de vegetación correspondiente al bosque mesófilo de montaña, que corre de noroeste a sureste en el cruce de las coordenadas 97° 00' oeste y 18° 10' norte. Desde el punto de vista fitogeográfico, Puerto Soledad se encuentra en la provincia florística de las Serranías Meridionales, en la que los bosques de pino y encino son los dominantes. Las especies de mayor importancia son *Ternstroemia lineata*, *Quercus acherdophylla*, *Clethra licanoides* y *Clethra mexicana* (Ruiz-Jiménez, 1995). Esta provincia incluye las elevaciones más altas de México, así como muchas áreas montañosas aisladas, cuya presencia propicia el desarrollo de numerosos endemismos (Rzedowski , 1978).

VII. MÉTODO

7.1 Selección de los Sitios de Estudio en Puerto Soledad, Oaxaca (Sierra Mazateca) y Zacualpan, Edo. de México (Sierra de Taxco, Edo. de México-Guerrero)

El presente trabajo se realizó en dos localidades, una dentro de la Sierra de Taxco y otra en la Sierra Mazateca de Oaxaca.

A partir de la prospección inicial en ambos estados, se seleccionaron tres sitios internamente heterogéneos en cuanto al grado de conservación para el muestreo de vegetación y trampeo (conservado, medianamente conservado y perturbado), cada sitio quedó ubicado en una unidad topográfica distinta en términos de las condiciones físicas, en particular de humedad y exposición.

En dichas zonas (conservada, medianamente conservada y perturbada) fueron utilizadas 200 trampas Sherman, las cuales fueron montadas sobre árboles de más de 50cm de perímetro a la altura del pecho (a una altura de 3 m en promedio), suelos y troncos en las tres distintas áreas dentro de cada localidad.

Dentro de la zona conservada, así como en la medianamente conservada se escogieron dos laderas donde se colocaron 40 trampas en cada una (40 en la zona conservada I, 40 en conservada II, 40 en media I y 40 en media II); en la zona perturbada se montaron solamente 40 trampas dentro de una misma cañada (40 en zona perturbada I).

El número de trampas ubicadas en árboles, suelos y troncos no fue proporcional dentro de las tres diferentes zonas, ya que éstas se colocaron en los sitios que se encontraron disponibles, como en grandes ramificaciones, sobre rejillas en árboles muy verticales, dentro de recovecos, troncos en descomposición o en hojarasca. El número de trampas colocadas en árboles fue de 85, sobre troncos o dentro de recovecos en raíces de 75 y en hojarasca de 40.

Todas las trampas Sherman fueron cebadas con una mezcla de granos como maíz, avena, girasol y lenteja; además de vainilla y crema de cacahuete. Dichas trampas fueron revisadas, sensibilizadas y recebadas todos los días de estancia en ambos estados.

Para realizar la caracterización del hábitat fueron seleccionados cuatro cuadrantes al azar de 5m, dentro de los tres sitios con presencia o no de *Habromys*.

Dentro de dichos cuadrantes se colectaron las especies de hierbas, arbustos, árboles y epífitas para su posterior determinación.

Para el caso de árboles que presentaban un perímetro a la altura del pecho (P.A.P.) mayor a 50 cm, se llevaron a cabo mediciones de altura y cobertura.

Se tomó la medida de la pendiente, la altitud, el grado de disturbio y mediciones atmosféricas como temperatura y humedad dentro de todas las zonas muestreadas, para realizar comparaciones.

En los árboles donde fueron capturados roedores del género *Habromys* se identificó la especie del árbol y se obtuvieron medidas de altura total, PAP, cobertura y altura de la trampa; además de colectar las diferentes especies de epífitas accesibles.

7.2 Trabajo de Campo en Puerto Soledad (Sierra Mazateca) y Zacualpan (Sierra de Taxco)

Los trabajos de campo dentro de los estados de Oaxaca (Puerto Soledad) y del Edo. de México (Zacualpan) se realizaron del 10 al 20 de julio y del 15 al 21 de octubre del 2001 respectivamente.

Debido a que las colectas se efectuaron en temporadas distintas y a que el éxito de captura dentro del Municipio de Zacualpan fue nula para la especie *Habromys schmidly* y mínima para otros roedores fue necesario recurrir a los registros de captura de esta localidad (en las mismas áreas de trampeo) realizados del 5 al 8 de julio del año de 1994. De esta forma se obtuvo una mayor proporción de individuos colectados en la misma temporada de estudio.

7.3 Trampeo en la Localidad de Puerto Soledad, Oaxaca

En el caso de Puerto Soledad, el número de noches-trampa no fue igual, debido a que a lo largo de la estancia en campo se fueron encontrando nuevos sitios ideales para las capturas, de modo que las noches de captura en las tres distintas categorías de grado de conservación variaron, teniendo dos noches/trampa dentro de la zona conservada II y media II y seis noches trampa en las zonas restantes. Las áreas de muestreo, en dicho estado se encontraban en el intervalo altitudinal comprendido entre los 2300 y 2370 msnm.

7.4 Trampeo en la Localidad de Zacualpan, Edo. de México

Dentro del Municipio de Zacualpan, el número de noches-trampa fue proporcional en las tres diferentes zonas de conservación, cada una de ellas contó con cinco noches de captura. Las zonas muestreadas se encontraron ubicadas en el intervalo altitudinal comprendido entre los 2362 y 2448 msnm.

7.5 Trabajo de Laboratorio

El trabajo de laboratorio comprendió la determinación de especies vegetales colectadas en los veinte cuadrantes al azar.

A través de los datos obtenidos dentro de dichos cuadrantes se obtuvo la riqueza y la diversidad (a través del Índice de Shannon-Weaver) para hierbas, arbustos y árboles (Brower y Zar, 1977).

Riqueza (S) = número de especies diferentes.

Diversidad (H) = $-\sum pi * \log pi$

Abundancia Relativa $pi = \frac{ni}{N}$

ni = número de individuos de la especie X

N = Suma total de individuos de todas las especies

Para el caso de la colecta de epífitas los árboles resultaron inaccesibles, por su altura, para obtener la abundancia y la diversidad de cada una de las especies existentes sobre ellos, por esta razón se colectaron únicamente las especies diferentes accesibles para cada árbol en cuestión obteniendo únicamente la riqueza de especies.

Por medio de los datos obtenidos en ambos estados se aplicó el Índice de Similitud de Sorensen (Brower y Zar, 1977).

Similitud = $\frac{2 * \text{géneros comunes}}{S1 + S2}$

S1 = # de géneros de la localidad 1

S2 = # de géneros de la localidad 2

Para el caso de los roedores, se utilizaron tanto los datos de organismos capturados como liberados dentro de las unidades de muestreo para obtener valores de riqueza de especies, número total de individuos, de dominancia (Índice de Simpson), así como la abundancia absoluta y relativa (Brower y Zar, 1977).

$$\text{Dominancia} = \sum \frac{ni(ni - 1)}{N(N - 1)}$$

ni = número de individuos de la especie X

N = suma de las ni de todas las especies

Abundancia Absoluta = ni

Abundancia Relativa = ni / N

Asimismo, se obtuvieron valores de frecuencia de aparición absoluta y relativa, de diversidad (Índice de Shannon-Weaver) y se realizó una extrapolación a una ha para obtener la densidad absoluta y relativa de dichos organismos; ya que la mayoría de los transectos muestreados cubrían un área menor a 10,000 m (Brower y Zar, 1977).

$$\text{Frecuencia Absoluta (FA)} = \frac{\text{número de individuos de la especie X}}{\text{número de trampas del transecto}}$$

$$\text{Frecuencia Relativa (FR)} = \frac{\text{FA de la especie X} * 100}{\sum \text{FA de todas las especies}}$$

$$\text{Densidad Absoluta (DA)} = \frac{\text{número de individuos de la especie X}}{\text{unidad de área}}$$

$$\text{Densidad Relativa (DR)} = \frac{\text{número de individuos de la especie X}}{\text{total de individuos de todas las especies}}$$

Los organismos colectados fueron preparados con técnicas estándares, obteniendo de ellos muestras de tejidos, las cuales fueron preservadas en nitrógeno líquido; dicho material fue depositado en la Colección de Mamíferos del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM para posteriores estudios.

Por medio de la bibliografía se realizó la descripción de cada localidad muestreada, que incluye vegetación, coordenadas, altitud, pendiente y factores climáticos.

7.6 Infraestructura y Apoyo Técnico Disponible

Se tuvo acceso a la colección mastozoológica y a la del herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México; asimismo, se contó con la colaboración de Ruiz-Jiménez, C. A. del Herbario de la Facultad de Ciencias (UNAM) y de Rivera-Hernández, J., Director General del Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios (GEOBICOM) para la determinación de individuos vegetales.

VIII. RESULTADOS

En la localidad de Puerto Soledad, Oaxaca se encontró una riqueza (S) de seis especies de roedores, con una diversidad (H) de 1.93 y una abundancia (Ab.) de 188 individuos. Por otro lado, la localidad de Zacualpan, Edo. de México se obtuvo una riqueza de cuatro especies, con una diversidad de 1.21 y una abundancia de 16 individuos.

8.1 Colecta de Roedores dentro del Bosque Mesófilo de Puerto Soledad, Oaxaca

En el bosque mesófilo de Puerto Soledad, Oaxaca, se obtuvieron abundancias diferentes por parte de las seis especies de roedores presentes en el área. La abundancia más alta la presentó *Peromyscus furvus* con 117 individuos, *Habromys chinanteco* 38, *Megadontomys cryophylus* 23 y finalmente *Peromyscus sp.*, *Reithrodontomys mexicanus* y *Oryzomys alfaroi* con 3 individuos cada uno.

En las tablas I, II y III se muestran tanto datos de colecta en hábitats con diferentes grados de conservación, la unidad de área muestreada, la ubicación geográfica y factores climáticos tomados dentro del estudio en Puerto Soledad, Oaxaca realizado en el mes de julio del 2001, así como la abundancia, riqueza e índices de dominancia y diversidad dentro de dichas áreas.

Tabla 1

La ubicación geográfica de las dos zonas conservadas fue N 18° 09.540' WO 97° 00.049', con una altitud de 2,370 msnm, con temperatura mínima de 15°C y máxima de 21°C y con una humedad mínima de 66% y máxima de 98%.			
Transecto conservado I. Área muestreada 1 ha..			
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies- 5
<i>H. chinanteco</i>	16	0.238	Número de individuos- 67
<i>P. furvus</i>	34	0.507	Índice de Dominancia (Simpson)- 0.339
<i>P. sp</i>	3	0.044	Índice de Diversidad (Shannon-Weaver)- 1.231
<i>M. cryophylus</i>	12	0.179	
<i>R. mexicanus</i>	2	0.029	
<i>O. alfaroi</i>	0	0	
Transecto conservado II. Área muestreada 0.12 ha.			
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies- 2
<i>H. chinanteco</i>	11	0.733	Número de individuos- 15
<i>P. furvus</i>	4	0.266	Índice de Dominancia (Simpson)- 0.580
<i>P. sp</i>	0	0	Índice de Diversidad (Shannon-Weaver)- 0.579
<i>M. cryophylus</i>	0	0	
<i>R. mexicanus</i>	0	0	
<i>O. alfaroi</i>	0	0	

Tabla 2

Las dos zonas medianamente conservadas (N 18° 09.66' WO 96° 59.858'), a una altitud de 2341 msnm, con temperatura mínima de 10°C y máxima de 24°C y con humedad de 70% mínima y 98% máxima.

Transecto medianamente conservado I. Área muestreada 0.375 ha.				
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies-	5
<i>H. chinanteco</i>	8	0.19	Número de individuos-	42
<i>P. furvus</i>	27	0.642	índice de Dominancia (Simpson)-	0.474
<i>P. sp</i>	0	0	índice de Diversidad (Shannon-Weaver)-	0.937
<i>M. cryophylus</i>	5	0.119		
<i>R. mexicanus</i>	1	0.023		
<i>O. alfaroi</i>	1	0.023		

Transecto medianamente conservado II. Área muestreada 0.35 ha.				
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies-	5
<i>H. chinanteco</i>	3	0.088	Número de individuos-	34
<i>P. furvus</i>	23	0.676	índice de Dominancia (Simpson)-	0.475
<i>P. sp</i>	2	0.058	índice de Diversidad (Shannon-Weaver)-	1.025
<i>M. cryophylus</i>	5	0.147		
<i>R. mexicanus</i>	0	0		
<i>O. alfaroi</i>	1	0.029		

Tabla 3

El muestreo dentro de la zona perturbada (N 18° 09.886' WO 97° 00.020'), a una altitud de 2,300 msnm, con temperatura mínima de 12°C y máxima de 23°C y con humedad mínima de 71% y máxima de 98%.

Transecto perturbado. Área muestreada 0.12 ha.				
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies-	3
<i>H. chinanteco</i>	0	0	Número de individuos-	31
<i>P. furvus</i>	29	0.935	índice de Dominancia (Simpson)-	0.873
<i>P. sp</i>	0	0	índice de Diversidad (Shannon-Weaver)-	0.282
<i>M. cryophylus</i>	1	0.032		
<i>R. mexicanus</i>	0	0		
<i>O. alfaroi</i>	1	0.032		

8.2 Colecta de Roedores dentro del Bosque Mesófilo de Zacualpan, Edo. de México

Los datos de colecta en Zacualpan, Estado de México, contaron con los muestreos realizados en julio de 1994 y octubre del 2001.

Los roedores capturados dentro de este bosque mesófilo presentaron abundancias sumamente bajas. El roedor que presentó una abundancia mayor fue *Habromys schmidly*, con 8 individuos colectados, *Reithrodontomys fulvecens* 4, y finalmente, *Peromyscus aztecus* y *P. levipes* con 2 organismos por especie.

A continuación se muestran las georreferencias, factores predominantes en dichas zonas, los cuales fueron tomados en el mes de octubre y organismos capturados en ambos años; así como los valores de abundancia, riqueza e índices de dominancia y diversidad de las áreas muestreadas.

Tabla 4

Los muestreos dentro de zonas conservadas se encontraban a 8 km de la carretera Zacualpan – Mamatla con la georreferencia N 18° 41.285' WO 99° 48.314', a una altitud de 2448 msnm, con temperatura mínima de 11°C y máxima de 22°C y con humedad mínima de 48% y máxima de 98%.

Transecto conservado I. Área muestreada 0.602 ha.			
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies-
<i>H. schmidly</i>	8	0.8	Número de individuos- 3
<i>P. aztecus</i>	1	0.1	Índice de Dominancia (Simpson)- 0.622
<i>P. levipes</i>	1	0.1	Índice de Diversidad (Shannon-Weaver)-0.638
<i>R. fulvecens</i>	0	0	

Transecto conservado II. Área muestreada 0.2 ha.			
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies-
<i>H. schmidly</i>	0	0	Número de individuos- 3
<i>P. aztecus</i>	0	0	Índice de Dominancia (Simpson)- 0.333
<i>P. levipes</i>	1	0.333	Índice de Diversidad (Shannon-Weaver)-0.636
<i>R. fulvecens</i>	2	0.666	

Tabla 5

La zona medianamente conservada, a 9 km de la carretera Zacualpan – Mamatla (N 18° 40.742' WO 99° 48. 282'), a una altitud de 2,362 msnm, con temperatura mínima de 13°C y máxima de 20°C y con humedad mínima de 48% y máxima de 73%.

Transecto medianamente conservado I. Área muestreada 0.192 ha.			
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies-
<i>H. schmidly</i>	0	0	Número de individuos- 1
<i>P. aztecus</i>	0	0	Índice de Dominancia (Simpson)- 2
<i>P. levipes</i>	0	0	Índice de Diversidad (Shannon-Weaver)- 1
<i>R. fulvecens</i>	2	1	

Transecto medianamente conservado II. Área muestreada 0.336 ha.			
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies-
<i>H. schmidly</i>	0	0	Número de individuos- 1
<i>P. aztecus</i>	1	1	Índice de Dominancia (Simpson)- 0
<i>P. levipes</i>	0	0	Índice de Diversidad (Shannon-Weaver)- 0
<i>R. fulvecens</i>	0	0	

Tabla 6

La zona perturbada, a 8 km de la carretera Zacualpan - Mamatla (N 18° 41.364' WO 99° 48.48.413'), a una altitud de 2,446 msnm, con temperatura mínima de 10°C y máxima de 25°C y con humedad mínima de 34% y máxima de 73%.

Transecto perturbado. Área muestreada 0.105 ha.			
Especie	Abundancia	Ab. Relativa	Riqueza de especies-
<i>H. schmidly</i>	0	0	Número de individuos- 0
<i>P. aztecus</i>	0	0	Índice de Dominancia (Simpson)- 0
<i>P. levipes</i>	0	0	Índice de Diversidad (Shannon-Weaver)- 0
<i>R. fulvecens</i>	0	0	

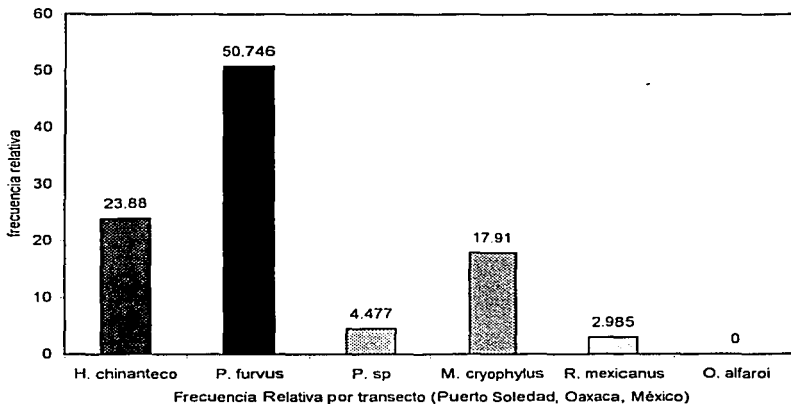
8.3 Densidades y Frecuencias Relativas de Roedores

A continuación se muestran las frecuencias y densidades relativas por estado, así como sus respectivas figuras.

8.3.1 Puerto Soledad, Oaxaca

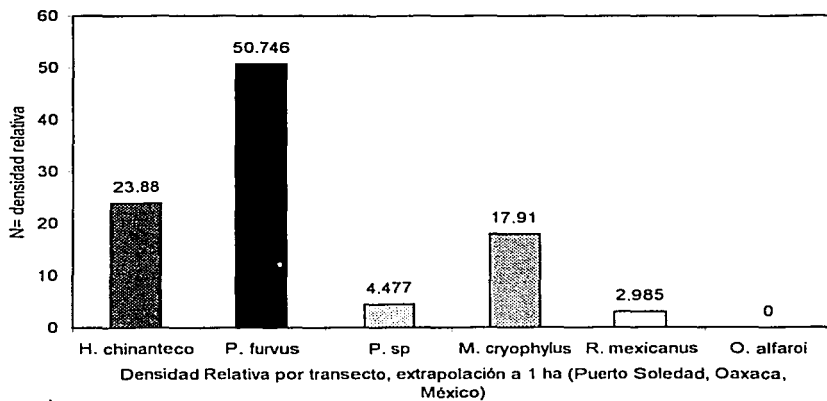
La figura 1 muestra el transecto conservado I, en el que se observa la presencia de cinco especies; siendo *Peromyscus furvus*, *Habromys chinanteco* y *Megadonthomys cryophilus* los que presentan las frecuencias relativas más altas. Dicho gráfico indica la ausencia de *Oryzomys alfaroi* dentro del transecto.

FIGURA 1. TRANSECTO CONSERVADO I



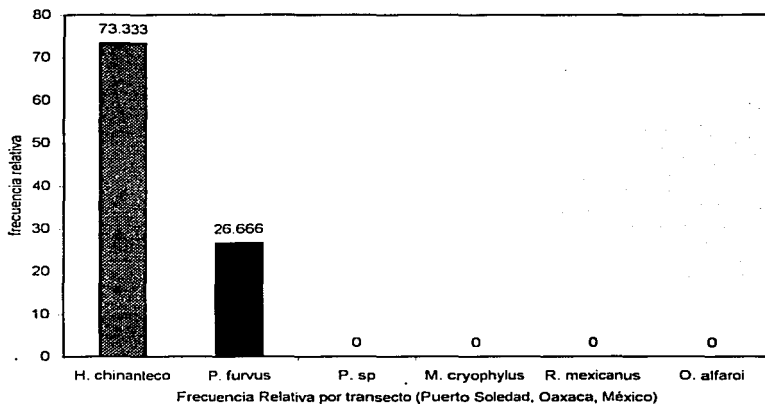
La figura 2 muestra el transecto conservado I, en el que se observa la presencia de cinco especies; siendo *Peromyscus furvus*, *Habromys chinanteco* y *Megadontomys cryophilus* los que presentan las densidades relativas mayores. Dicho gráfico indica la ausencia de *Oryzomys alfaroi* dentro del transecto.

FIGURA 2. TRANSECTO CONSERVADO I



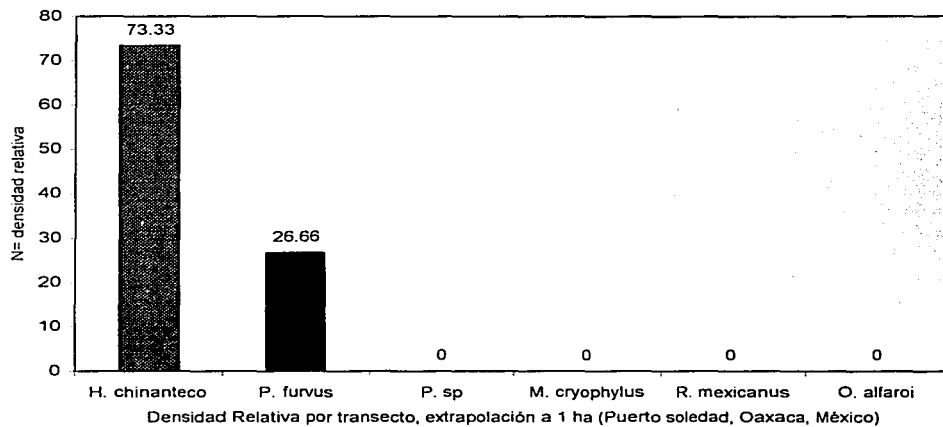
La figura 3 muestra el transecto conservado II, en el que se presentan únicamente dos especies *Peromyscus fuvvus* y *Habromys chinanteco*; siendo la primera especie la que presenta la frecuencia relativa más alta. Dicho gráfico indica la ausencia de *Peromyscus sp.*, *Megadontomys cryophilus*, *R. mexicanus* y *Oryzomys alfaroi* dentro del transecto.

FIGURA 3. TRANSECTO CONSERVADO II



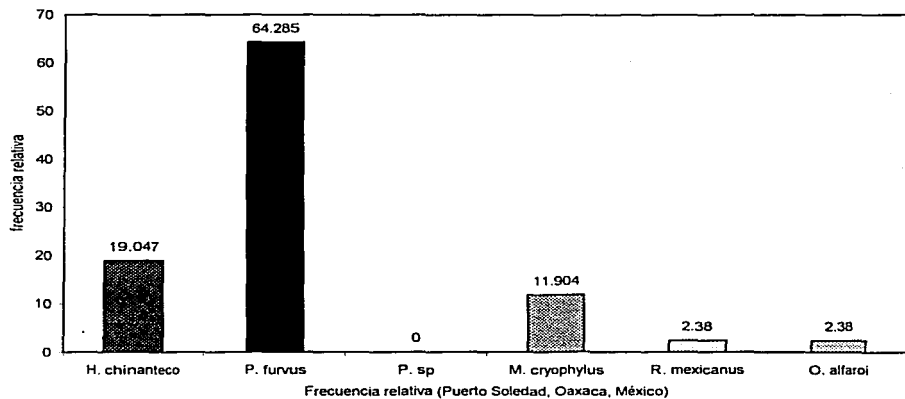
La figura 4 muestra el transecto conservado II, en el que se presentan únicamente dos especies: *Peromyscus fuvvus*, y *Habromys chinanteco*; siendo la primera especie la que presenta la densidad relativa más alta. Dicho gráfico indica la ausencia de *Peromyscus sp.*, *Megadontomys cryophylus*, *R. mexicanus* y *Oryzomys alfaroi* dentro del transecto.

FIGURA 4. TRANSECTO CONSERVADO II



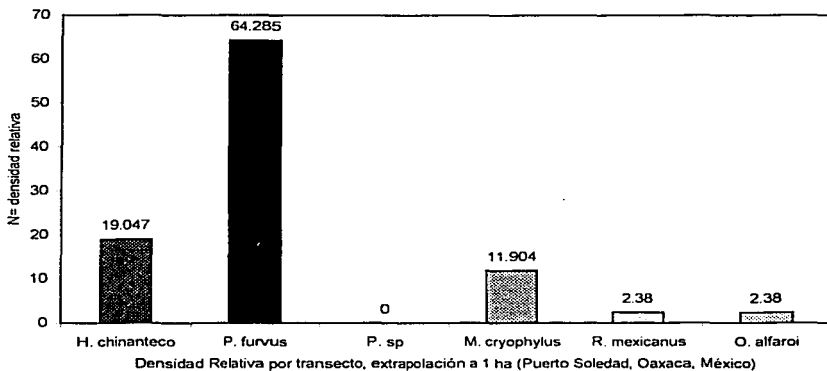
La figura 5 muestra el transecto medianamente conservado I, en el que se observa la presencia de cinco especies; siendo *Peromyscus fuvrus* y *Habromys chinanteco* las que presentan las frecuencias relativas más altas. Dicho gráfico indica la ausencia de *Peromyscus. sp* dentro del transecto.

FIGURA 5. TRANSECTO MEDIANAMENTE CONSERVADO I



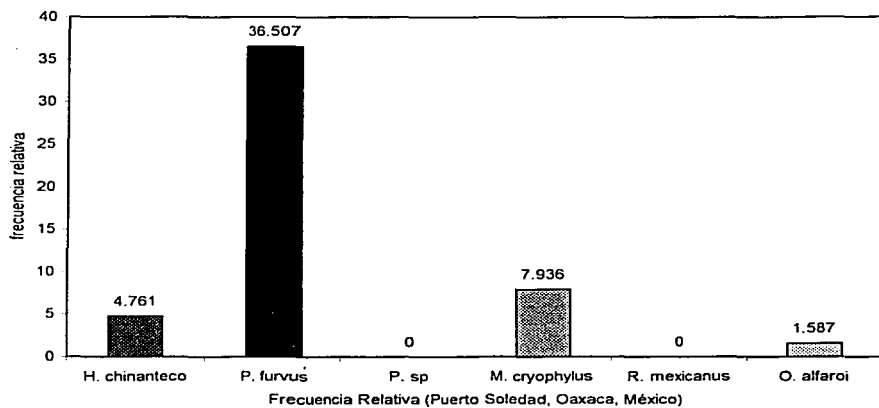
La figura 6 muestra el transecto medianamente conservado I, en el que se observa la presencia de cinco especies; siendo *Peromyscus fuvvus* y *Habromys chinanteco* las que presentan las densidades relativas más altas. Dicho gráfico indica la ausencia de *Peromyscus. sp* dentro del transecto.

FIGURA 6. TRANSECTO MEDIANAMENTE CONSERVADO I



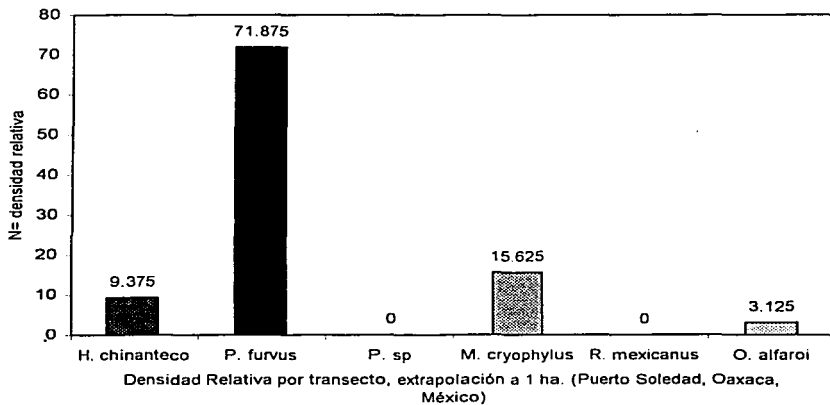
La figura 7 muestra el transecto medianamente conservado II, en el que se observa la presencia de cuatro especies; siendo *Peromyscus fuvvus* el que presenta la frecuencia relativa más alta; seguido por *Megadontomys cryophylus* y *Habromys chinanteco*. Dicho gráfico indica la ausencia de *Peromyscus. sp* y *Oryzomys alfaroi* dentro del transecto.

FIGURA 7. TRANSECTO MEDIANAMENTE CONSERVADO II



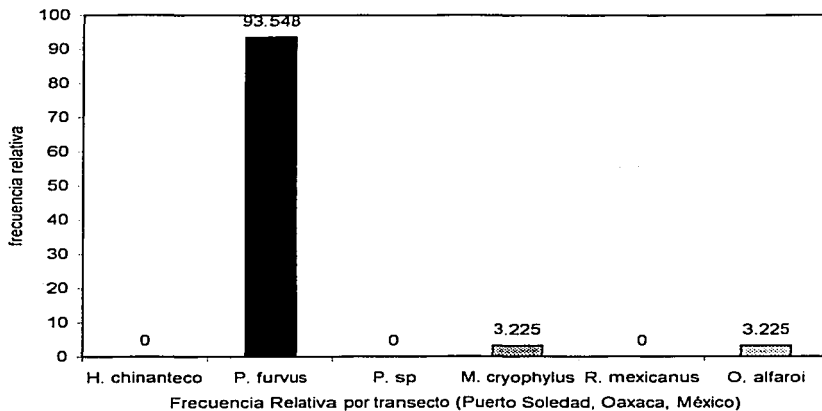
La figura 8 muestra el transecto medianamente conservado II, en el que se observa la presencia de cuatro especies; siendo *Peromyscus furvus* el que presenta la densidad relativa más alta; seguido por *Megadontomys cryophylus* y *Habromys chinanteco*. Dicho gráfico indica la ausencia de *Peromyscus. sp* y *Oryzomys alfaroi* dentro del transecto.

FIGURA 8. TRANSECTO MEDIANAMENTE CONSERVADO II



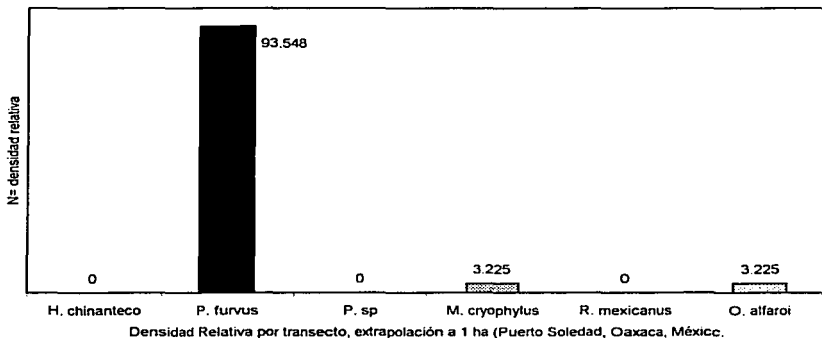
La figura 9 muestra el transecto perturbado, en el que se observa la presencia de tres especies, siendo *Peromyscus furvus* el roedor predominante en la zona con la frecuencia relativa mayor; junto con *Megadonthomys criophylus* y *Oryzomys alfaroi* con valores poco significativos. Dicho gráfico muestra la ausencia de *Habromys chinanteco*, *Peromyscus sp.* y *Reithrodontomys alfaroi* dentro del transecto.

FIGURA 9. TRANSECTO PERTURBADO



La figura 10 muestra el transecto perturbado, en el que se observa la presencia de tres especies, siendo *Peromyscus fuvvus* el roedor predominante en la zona con la densidad relativa mayor, junto con *Megadonthomys criophylus* y *Oryzomys alfaroi* con valores poco significativos. Dicho gráfico muestra la ausencia de *Habromys chinanteco*, *Peromyscus sp.* y *Reithrodontomys alfaroi* dentro del transecto.

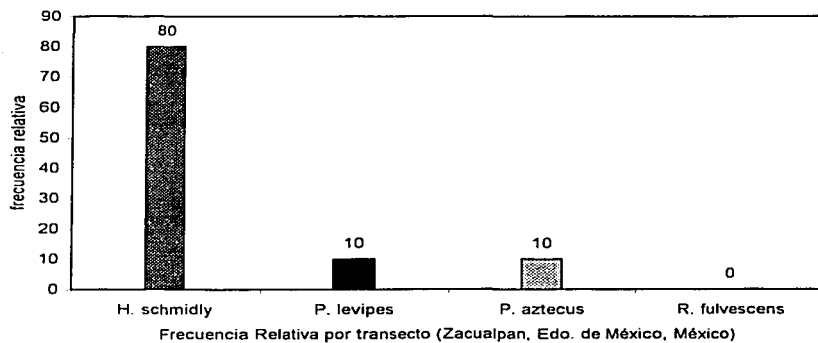
FIGURA 10. TRANSECTO PERTURBADO.



8.3.2 Zacualpan , Edo. de México

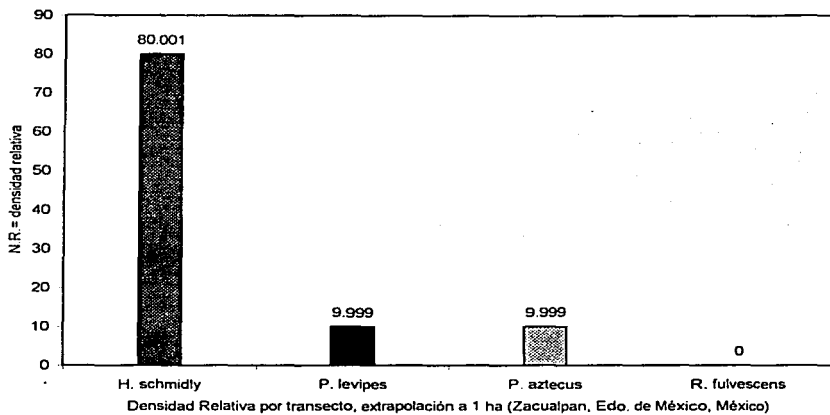
La figura 11 muestra el transecto conservado I, en el que se observa la presencia de tres especies, siendo *Habromys schmidly* el que presenta la frecuencia relativa mayor; junto con *Peromyscus levipes* y *Peromyscus aztecus*, cuyos valores son poco significativos. Dicho gráfico indica la ausencia de *Reithrodontomys fulvencens* dentro del transecto.

FIGURA 11. TRANSECTO CONSERVADO I



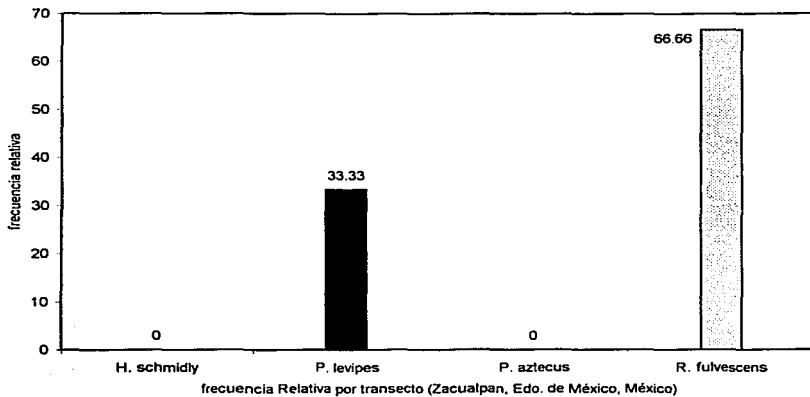
La figura 12 muestra el transecto conservado I, en el que se observa la presencia de tres especies, siendo *Habromys schmidly* el que presenta la densidad relativa mayor, junto con *Peromyscus levipes* y *Peromyscus aztecus*, cuyos valores son poco significativos. Dicho gráfico indica la ausencia de *Reithrodontomys fulvescens* dentro del transecto.

FIGURA 12. TRANSECTO CONSERVADO I



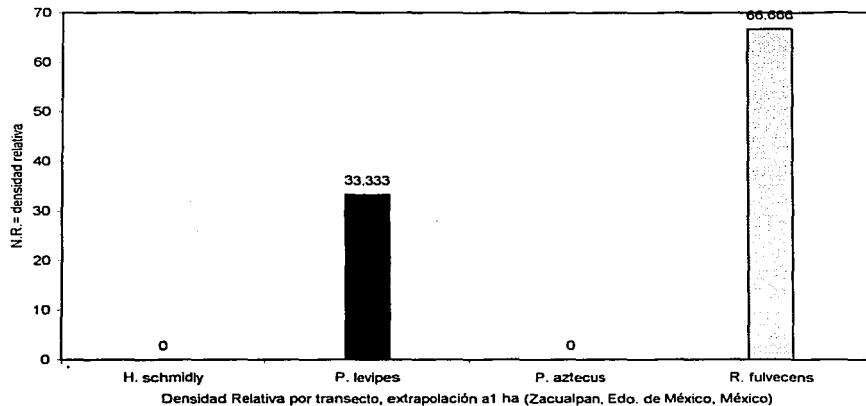
La figura 13 muestra el transecto conservado II, en el que se observa la presencia de dos especies, siendo *Reithrodontomys fulvescens* el que presenta la frecuencia relativa más alta, junto con *Peromyscus levipes*, con valores poco significativos. Dicho gráfico indica la ausencia de *Habromys schmidly* y *Peromyscus aztecus*.

FIGURA 13. TRANSECTO CONSERVADO II



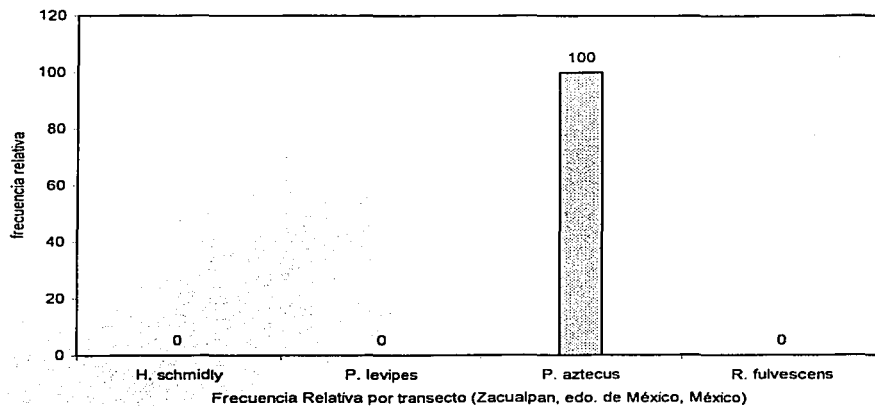
La figura 14 muestra el transecto conservado II, en el que se observa la presencia de dos especies, siendo *Reithrodontomys fulvecens* el que presenta la densidad relativa más alta, junto con *Peromyscus levipes*, con valores poco significativos. Dicho gráfico indica la ausencia de *Habromys schmidly* y *Peromyscus aztecus*.

FIGURA 14. TRANSECTO CONSERVADO II



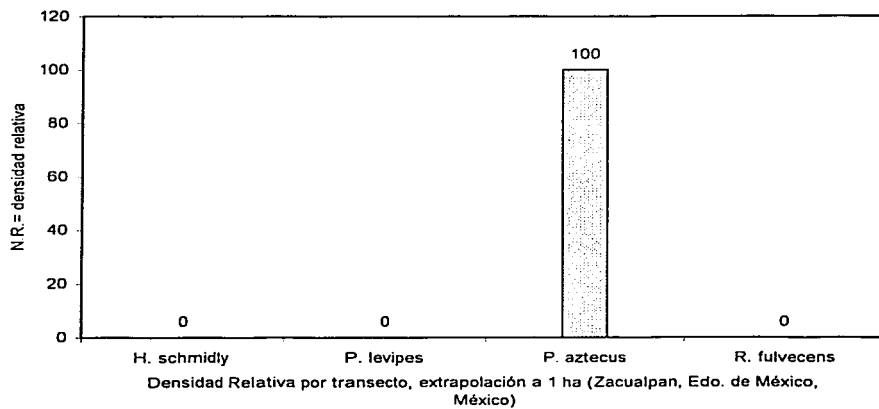
La figura 15 muestra el transecto medianamente conservado I, en el que se presenta únicamente *Peromyscus aztecus* con un valor de frecuencia relativa alto. Dicho gráfico indica la ausencia de *Habromys schmidly*, *Peromyscus levipes* y *Reithrodontomys fulvescens*.

FIGURA 15. TRANSECTO MEDIANAMENTE CONSERVADO I



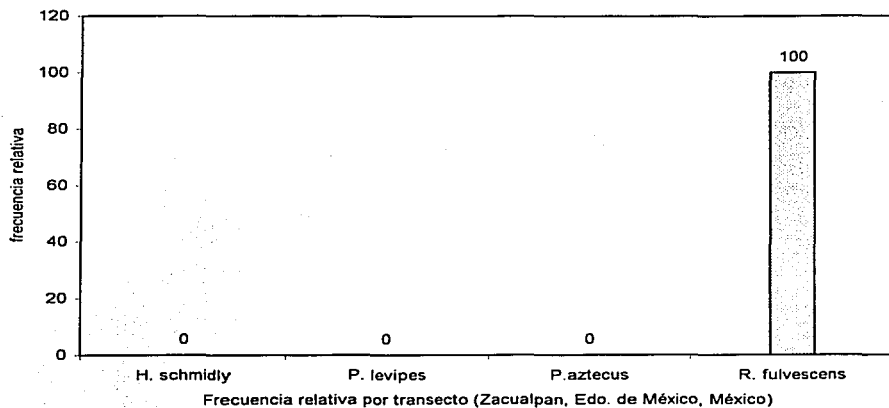
La figura 16 muestra el transecto medianamente conservado I, en el que se presenta únicamente *Peromyscus aztecus* con un valor de densidad relativa alto. Dicho gráfico indica la ausencia de *Habromys schmidly*, *Peromyscus levipes* y *Reithrodontomys fulvicens*.

FIGURA 16. TRANSECTO MEDIANAMENTE CONSERVADO I



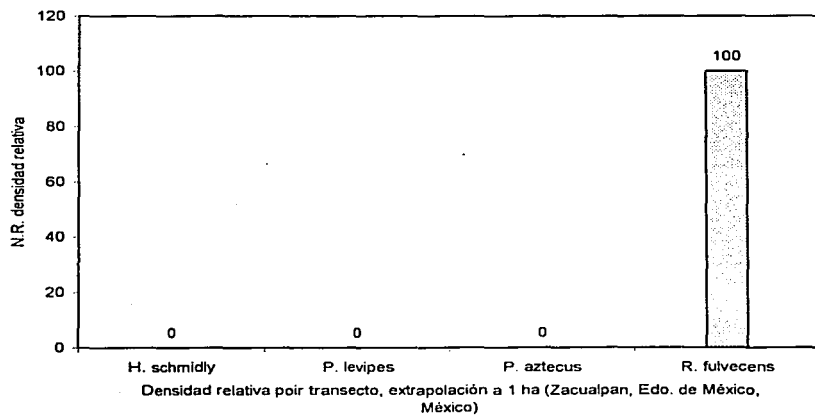
La figura 17 muestra el transecto medianamente conservado II, en el que se presenta únicamente *Reithrodontomys fulvescens*, con un valor de frecuencia relativa alto. Dicho gráfico indica la ausencia de *Habromys schmidly*, *Peromyscus levipes* y *Peromyscus aztecus*.

FIGURA 17. TRANSECTO MEDIANAMENTE CONSERVADO II



La figura 18 muestra el transecto medianamente conservado II, en el que se presenta únicamente *Reithrodontomys fulvecens*, con una densidad relativa alta. Dicho gráfico indica la ausencia de *Habromys schmidly*, *Peromyscus levipes* y *Peromyscus aztecus*.

FIGURA 18. TRANSECTO MEDIANAMENTE CONSERVADO II



8.4 Composición Florística y Listado de Especies

Se colectaron un total de 420 ejemplares vegetales en ambos estados, por medio de cuadrantes muestreados azarosamente, cuya determinación dio como resultado dos listas de especies de plantas vasculares presentes en cada localidad, incluyendo árboles, arbustos, hierbas y epífitas. Dicha lista contiene un total de 40 géneros para el estado de Oaxaca y 44 para el Edo. de México, distribuidas en 32 y 37 familias respectivamente; de los cuales 4 familias con 5 especies son compartidos en ambos estados.

Cada cuadrante muestreado al azar indica la abundancia, la diversidad (H), la riqueza (S) y total de individuos (N).

Los organismos epífitos colectados sobre cada árbol muestreado se indican por medio de un asterisco (*).

8.4.1 Puerto Soledad, Oaxaca

Tabla 7

Vegetación de la Zona Conservada I a		
Familia	Especie	Abundancia
Araceae	<i>Anthurium glaberrima</i>	*
Cactaceae	<i>Nopalxochia ackermannii</i>	*
Convallariaceae	<i>Maianthemum sp.</i>	1
Fagaceae	<i>Quercus archerdophylla</i>	1
Liliaceae	<i>Smilacina paniculata</i>	2
Melastomataceae	<i>Miconia glaberrima</i>	10
Myrsinaceae	<i>sp.</i>	6
Piperaceae	<i>Peperomia collocata</i>	*
Polipodiaceae	<i>Polypodium sp 1.</i>	4
Polipodiaceae	<i>Polypodium sp2.</i>	5
Rubeaceae	<i>sp</i>	3
Solanaceae	<i>Lyciantes sp.</i>	13
Umbelliferae	<i>Eryngium sp.</i>	3
"helecho"	<i>sp. 1</i>	*
"helecho"	<i>sp. 2</i>	*
2.023	15	48
H	S	N

Tabla 7. Continuación

Vegetación de la Zona Conservada I b		
Familia	Especie	Abundancia
Umbelliferae	<i>Eryngium sp.</i>	2
Araceae	<i>Anthurium semayense</i>	*
Araliaceae	<i>Oreopanax liebmanii</i>	1
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sartori</i>	20
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sp.</i>	*
Asteraceae	<i>Senecio ascherbornianus</i>	4
Cactaceae	<i>Nopalxochia ackermannii</i>	*
Convallariaceae	<i>Maianthemum paniculatum</i>	2
Dryopteridaceae	<i>Archniodes denticulata</i>	4
Fagaceae	<i>Quercus leiophylla</i>	1
Convallariaceae	<i>Smilacina flexulosa</i>	*
Convallariaceae	<i>Smilacina paniculata</i>	2
Melastomataceae	<i>Miconia anisotrichia</i>	5
Melastomataceae	<i>Miconia glaberrima</i>	2
Plagiogyriaceae	<i>Plagiogyria sp.</i>	11
Piperaceae	<i>Peperomia collocata</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia liebmannii</i>	*
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	3
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	*
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis sp.</i>	*
Rosaceae	<i>Prunus ramnoides</i>	1
"helecho"	<i>sp 1.</i>	*
"helecho"	<i>sp 2.</i>	*
2.090	23	58
H	S	N

Vegetación de la Zona Conservada II a		
Familia	Especie	Abundancia
Umbelliferae	<i>Eryngium sp.</i>	1
Araceae	<i>Anthurium semayense</i>	*
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sartori</i>	30
Cactaceae	<i>Nopalxochia ackermannii</i>	*
Commelinaceae	<i>sp.</i>	2
Dryopteridaceae	<i>Archniodes denticulata</i>	7
Smilacaceae	<i>Smilax jalapensis</i>	1
Melastomataceae	<i>Miconia anisotrichia</i>	6
Melastomataceae	<i>Miconia glaberrima</i>	6
Piperaceae	<i>Peperomia deppeana</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia liebmannii</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia deppeana</i>	*
Pirolaceae	<i>Hypopitys sp.</i>	2
Plagiogyriaceae	<i>Plagiogyria sp.</i>	6
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	2
Umbelliferae	<i>Oltoa eonanthoides</i>	7
Winteraceae	<i>Drymys granadensis</i>	14
2.043	17	82
H	S	N

Tabla 7. Continuación

Vegetación de la Zona Conservada II b		
Familia	Especie	Abundancia
Umbelliferae	<i>Eryngium sp.</i>	6
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sartori</i>	24
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sp 1.</i>	*
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sp 2.</i>	*
Cactaceae	<i>Nopalxochia ackermannii</i>	*
Convallariaceae	<i>Maianthemum flexuosum</i>	*
Dryopteridaceae	<i>Archnoides denticulata</i>	13
Convallariaceae	<i>Smilacina flexulosa</i>	*
Melastomataceae	<i>Miconia anisotrichia</i>	5
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp.</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia depeana</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia liebmanni</i>	*
Plagiogyriaceae	<i>Plagiogiria sp.</i>	19
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	1
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp 1.</i>	*
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp 2.</i>	*
"helecho"	<i>sp 1.</i>	*
"helecho"	<i>sp 2.</i>	*
1.508	18	68
H	S	N

Tabla 8

Vegetación de la Zona Medianamente Conservada I a		
Familia	Especie	Abundancia
Umbelliferae	<i>Eryngium sp.</i>	3
Araceae	<i>Anthurium sp.</i>	*
Asteraceae	<i>Senecio angulifolius</i>	17
Asteraceae	<i>sp.</i>	6
Asteraceae	<i>Eupatorium pazcuarense</i>	80
Asteraceae	<i>Senecio ascherbornianus</i>	43
Asteraceae	<i>Senecio aff. callosus</i>	5
Cactaceae	<i>Aporocactus conzattii</i>	*
Cactaceae	<i>Nopalxochia ackermannii</i>	*
Commelinaceae	<i>sp.</i>	4
Fagaceae	<i>Quercus ryzophylla</i>	1
Fagaceae	<i>Quercus archerdophylla</i>	1
Smilacaceae	<i>Smilax jalapensis</i>	1
Melastomataceae	<i>Miconia glaberrima</i>	25
Piperaceae	<i>Peperomia deppeana</i>	*
Poaceae	<i>sp.</i>	5
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	2
Pirolaceae	<i>Hypopitis sp.</i>	4
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	4
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	*
Rosaceae	<i>Prunus sp.</i>	1
Rubeaceae	<i>Crucea coccinea</i>	1
Solanaceae	<i>Cestrum sp.</i>	6
Solanaceae	<i>sp.</i>	7
2.072	24	216
H	S	N

Vegetación de la Zona Medianamente Conservada I b		
Familia	Especie	Abundancia
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>	10
Aspleniaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i>	6
Asteraceae	<i>Senecio angulifolius</i>	*
Asteraceae	<i>sp 1.</i>	11
Asteraceae	<i>sp 2.</i>	8
Asteraceae	<i>Senecio ascherbornianus</i>	9
Asteraceae	<i>Eupatorium pazcuarense</i>	17
Cactaceae	<i>Nopalxochia ackermannii</i>	*
Fagaceae	<i>Quercus archerdophylla</i>	1
Melastomataceae	<i>Miconia glaberrima</i>	13
Piperaceae	<i>Peperomia deppeana</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia collocata</i>	*
Poaceae	<i>sp.</i>	6
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	5
Solanaceae	<i>sp 1.</i>	11
Solanaceae	<i>sp 2.</i>	8
2.246	16	115
H	S	N

Tabla 8. Continuación

Vegetación de la Zona Medianamente Conservada I c		
Familia	Especie	Abundancia
Aspleniaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i>	5
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sartori</i>	*
Asteraceae	<i>Senecio ascherbornianus</i>	51
Asteraceae	sp.	14
Asteraceae	<i>Senecio aff. callosus</i>	2
Asteraceae	<i>Eupatorium pazcuarensis</i>	12
Cactaceae	<i>Nopalxochia ackermannii</i>	*
Fagaceae	<i>Quercus leiophylla</i>	5
Flacourtiaceae	sp.	1
Lauraceae	<i>Cinnamomum aereolatum</i>	1
Melastomataceae	<i>Miconia glaberrima</i>	9
Myrsinaceae	<i>Rapaena juerguenseii</i>	1
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp.	*
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	8
Polypodiaceae	<i>Polypodium</i> sp.	*
1.744	15	109
H	S	N

Vegetación de la Zona Medianamente Conservada I d		
Familia	Especie	Abundancia
Cactaceae	<i>Aporocactus conzattii</i>	*
Asteraceae	<i>Senecio andreuxii</i>	15
Convallariaceae	<i>Maianthemum flexuosum</i>	*
Convallariaceae	<i>Smilacina flexulosa</i>	1
Melastomataceae	<i>Miconia anisotrichia</i>	13
Piperaceae	<i>Peperomia collocata</i>	*
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	4
Polypodiaceae	<i>Polypodium</i> sp.	6
Solanaceae	sp.	17
Vittriacaeae	<i>Antrophium ensiforme</i>	*
1.553	10	56
H	S	N

Tabla 9

Vegetación de la Zona Perturbada I a.		
Familia	Especie	Abundancia
Aracaceae	<i>Chamedorea aff. rojasiana</i>	*
Araliaceae	<i>Dendropanax papulifolius</i>	1
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	1
Asteraceae	<i>Eupatorium pazcuarensis</i>	16
Asteraceae	<i>Senecio angulifolius</i>	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia polystachya</i>	*
Convallariaceae	<i>Maianthemum flexuosum</i>	12
Dryopteridaceae	<i>Archnoides denticulata</i>	14
Lauraceae	<i>Ocotea helicterifolia</i>	1
Piperaceae	<i>Peperomia deppeana</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia liebmannii</i>	*
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	12
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis sp.</i>	*
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	*
Umbelliferae	<i>Ottoa oenanthoides</i>	16
1.799	15	74
H	S	N

Vegetación de la Zona Perturbada I b		
Familia	Especie	Abundancia
Fagaceae	<i>Quercus archerdophylla</i>	1
Convallariaceae	<i>Maianthemum flexuosum</i>	5
Podocarpaceae	<i>Podocarpus reichei</i>	2
Rubiaceae	<i>Psychotria horizontalis</i>	65
0.444	4	73
H	S	N

Vegetación de la Zona Perturbada I c		
Familia	Especie	Abundancia
Asteraceae	<i>Senecio angulifolius</i>	4
Fagaceae	<i>Quercus leiophylla</i>	1
Fagaceae	<i>Quercus archerdophylla</i>	1
Lauraceae	<i>Ocotea helicterifolia</i>	1
Piperaceae	<i>Peperomia deppeana</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia liebmannii</i>	*
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis sp.</i>	*
Polypodiaceae	<i>Polypodium conterminans</i>	*
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	*
Myrsinaceae	<i>sp</i>	47
"plántula"	<i>sp.</i>	11
"plántula"	<i>sp.</i>	122
0.958	12	187
H	S	N

Tabla 9. Continuación

Vegetación de la Zona Perturbada I d		
Familia	Especie	Abundancia
Araceae	<i>Anthurium semayense</i>	*
Aspleniaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i>	3
Asteraceae	<i>Senecio aff. callosus</i>	13
Lauraceae	<i>Ocotea helicterifolia</i>	1
Convalariaceae	<i>Mayanthemum flexuosum</i>	12
Myrsinaceae	<i>Parathesis villosa</i>	1
Monotropaceae	<i>Monotropa coccinea</i>	1
Saurauiaceae	<i>Saurauia sp.</i>	1
1.388	8	32
H	S	N

8.4.2 Zacualpan, Edo. de México

Tabla 10

Vegetación de la zona Conservada I a		
Familia	Especie	Abundancia
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>	53
Asteraceae	<i>sp. 1</i>	1
Asteraceae	<i>sp.2</i>	2
Apiaceae	<i>Arracacia sp.</i>	6
Antheriaceae	<i>sp.</i>	5
Aspleniaceae	<i>Asplenium aethiopicum</i>	-
Cucurbitaceae	<i>sp.</i>	1
Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>	2
Discoreaceae	<i>Discorea sp.</i>	1
		9
Ericaceae	<i>Arbutus sp.</i>	
Asteraceae	<i>sp</i>	3
Laminaceae	<i>Salvia sp.</i>	4
Leguminosae	<i>sp.</i>	1
Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>	4
Passifloraceae	<i>Passiflora sp.</i>	1
Poaceae	<i>sp.</i>	3
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp 1.</i>	-
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp 2.</i>	-
Rubiaceae	<i>Crusea coccinea</i>	12
Fabaceae	<i>sp.</i>	1
1.677	20	145
H	S	N

Vegetación de la Zona Conservada I b		
Familia	Especie	Abundancia
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>	5
Apiaceae	<i>Arracacia sp.</i>	1
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	25
Asteraceae	<i>Senecio sp.</i>	16
Carolineae	<i>Carpinus carolineana</i>	3
Clethraceae	<i>Clethra sp.</i>	2
Commelinaceae	<i>sp.</i>	13
Discoreaceae	<i>Discorea sp.</i>	1
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	-
Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>	5
Theaceae	<i>Terstoremia sp.</i>	5
Umbelliferae	<i>sp.</i>	1
1.915	12	77
H	S	N

Tabla 10. Continuación

Vegetación de la Zona Conservada II a		
Familia	Especie	Abundancia
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>	29
Adiantaceae	<i>Adiantum sp.</i>	*
Apiaceae	<i>Arracacia sp.</i>	6
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sartori</i>	*
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	*
Asteraceae	<i>Senecio sp.</i>	4
Compositae	<i>sp.</i>	6
Cornaceae	<i>Cornus disciflora</i>	1
Fagaceae	<i>Quercus candicans</i>	1
Polypodiaceae	<i>Polipodium polypodioides</i>	*
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis sp.</i>	*
Polypodiaceae	<i>Polipodium sp.</i>	3
Piperaceae	<i>Peperomia sp.</i>	*
Piperaceae	<i>Peperomia deppeana</i>	*
Rubeaceae	<i>Crusea coccinea</i>	8
Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>	5
Solanaceae	<i>Cestrum sp.</i>	1
Umbelliferae	<i>Donnellsmithia sp.</i>	6
1.913	18	70
H	S	N

Vegetación de la Zona Conservada II b		
Familia	Especie	Abundancia
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>	3
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	1
Aspleniaceae	<i>Asplenium sp.</i>	1
Aspleniaceae	<i>Asplenium aethiopicum</i>	*
Asteraceae	<i>Senecio sp.</i>	23
Asteraceae	<i>sp.</i>	2
Asteraceae	<i>Archibacharis schiedeana</i>	6
Celastraceae	<i>Celastrus pringlei</i>	7
Compositae	<i>sp.</i>	3
Compositae	<i>sp.</i>	30
Onagraceae	<i>Fuchsia thymifolia</i>	1
Oxalidiaceae	<i>Oxalis sp.</i>	17
Poaceae	<i>sp.</i>	1
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp. 1.</i>	*
Polypodiaceae	<i>Polypodium subpetiolatum</i>	1
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp. 2</i>	*
Rubiaceae	<i>Crusea coccinea</i>	11
2.046	17	107
H	S	N

Tabla 11

Nota: Los cuadrantes muestreados al azar fueron realizados únicamente dentro de la zona medianamente conservada I, debido a que el transecto de trampeo de dicha zona fue retirado para utilizarlo en zona conservada II.

Vegetación de la Zona Medianamente Conservada I a		
Familia	Especie	Abundancia
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>	20
Apiaceae	sp.	6
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sartori</i>	12
Asteraceae	sp 1.	6
Asteraceae	sp 2.	12
Asteraceae	sp 3.	1
Begoniaceae	<i>Begonia sp.</i>	6
Commelinaceae	sp.	6
Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>	5
Clethraceae	<i>Clethra sp.</i>	1
Compositae	sp 1.	6
Compositae	sp 2.	13
Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i>	1
Fabaceae	<i>Calliandra sp.</i>	8
Fabaceae	sp.	2
Fagaceae	<i>Quercus scotyphylla</i>	5
Fagaceae	<i>Quercus canadians</i>	1
Fagaceae	<i>Quercus obtusata</i>	4
Onagraceae	<i>Fuchsia sp.</i>	2
Ophioglossaceae	<i>Botrichium sp.</i>	1
Orchidaceae	<i>Maxalis sp.</i>	*
Oxalidiaceae	<i>Oxalis sp.</i>	34
Pteridaceae	<i>Cheilanthes sp.</i>	6
Ranunculaceae	<i>Talichthrum sp.</i>	31
Rubeaceae	<i>Crusaea coccinea</i>	19
Theaceae	<i>Terstoremia sp 1.</i>	2
Theaceae	<i>Terstoremia sp 2.</i>	5
Verbenaceae	<i>Lippia sp.</i>	1
2.828	28	216
H	S	N

Tabla 11. Continuación

Vegetación de la Zona Medianamente conservada I b		
Familia	Especie	Abundancia
Anthericaceae	<i>sp.</i>	8
Apiaceae	<i>Eryngium sp.</i>	48
Asteraceae	<i>sp.</i>	2
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	*
Compositae	<i>sp.</i>	4
Clethraceae	<i>Clethra sp.</i>	5
Fabaceae	<i>Calliandra sp.</i>	9
Fabaceae	<i>sp.</i>	5
Fagaceae	<i>Quercus scytophylla</i>	24
Onagraceae	<i>Fuchsia thimifolia</i>	4
Oxalidiaceae	<i>Oxalis sp.</i>	11
Oxalidiaceae	<i>Oxalis sp.</i>	18
Poaceae	<i>sp.</i>	32
Polypodiaceae	<i>Polypodium plebeium</i>	1
Polypodiaceae	<i>Polypodium subpetolatum</i>	1
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	*
Pteridaceae	<i>Cheilanthes sp.</i>	16
Verbenaceae	<i>Lippia sp.</i>	14
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sp.</i>	5
2.380	19	207
H	S	N

Tabla 11. Continuación Vegetación de la Zona Medianamente Conservada II a		
Familia	Especie	Abundancia
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>	5
Antheriaceae	<i>Antherium sp.</i>	8
Anthericaceae	<i>sp 1.</i>	*
Anthericaceae	<i>sp 2.</i>	17
Apiaceae	<i>sp.</i>	3
Umbelliferae	<i>Eryngium sp 1.</i>	4
Umbelliferae	<i>Eryngium sp 2.</i>	34
Asteraceae	<i>Pascalium peltatum</i>	14
Asteraceae	<i>sp 1.</i>	5
Asteraceae	<i>sp 2.</i>	4
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	*
Clethraceae	<i>Clethra sp.</i>	3
Commelinaceae	<i>sp 1.</i>	4
Commelinaceae	<i>sp 2.</i>	5
Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>	3
Dennstadiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	5
Ericaceae	<i>Chimaphila maculata</i>	3
Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i>	3
Fabaceae	<i>sp 1.</i>	4
Fabaceae	<i>sp 2.</i>	5
Fagaceae	<i>Quercus scytophylla</i>	4
Grammiticidae	<i>sp.</i>	6
Onagraceae	<i>Fucsia thymifolia</i>	1
Oxalidiaceae	<i>Oxalis sp.</i>	29
Poaceae	<i>sp.</i>	35
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp 1.</i>	2
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp 2.</i>	*
Pteridaceae	<i>Cheilanthes sp.</i>	10
Ranunculaceae	<i>Talichrum sp.</i>	44
Rubeaceae	<i>Crusea coccinea</i>	31
Umbelliferae	<i>sp.</i>	6
Verbenaceae	<i>Lippia sp.</i>	5
2.878	32	302
H	S	N

Tabla 11. Continuación

Vegetación de la Zona Medianamente Conservada II b		
Familia	Especie	Abundancia
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>	2
Anthericaceae	<i>sp.</i>	3
Umbelliferae	<i>Eryngium sp 1.</i>	4
Umbelliferae	<i>Eryngium sp 2.</i>	23
Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sartori</i>	14
Asteraceae	<i>Eupatorium sp.</i>	5
Asteraceae	<i>sp.</i>	2
Begoniaceae	<i>Begonia sp.</i>	3
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	*
Caprifoliaceae	<i>Lonicera mexicana</i>	5
Commelinaceae	<i>Commelina sp 1.</i>	2
Commelinaceae	<i>Commelina sp 2.</i>	1
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	2
Ericaceae	<i>sp.</i>	32
Fabaceae	<i>sp.</i>	2
Fagaceae	<i>Quercus scytophylla</i>	4
Geraneaceae	<i>sp.</i>	18
Gramineae	<i>sp.</i>	3
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula sp.</i>	15
Oxalidiaceae	<i>Oxalis sp.</i>	32
Poaceae	<i>Bromus sp.</i>	5
Poaceae	<i>sp.</i>	40
Rubiaceae	<i>Crusea coccinea</i>	1
Umbelliferae	<i>Talichthrum sp.</i>	20
Verbenaceae	<i>Lippia sp.</i>	1
2.618	25	239
H	S	N

Tabla 12

Vegetación de la Zona Perturbada I a		
Familia	Especie	Abundancia
Umbelliferae	<i>Eryngium sp 1.</i>	3
Umbelliferae	<i>Eryngium sp 2.</i>	1
Asteraceae	<i>Verbesina virgata</i>	6
Asteraceae	<i>sp 1.</i>	25
Asteraceae	<i>Gnaphalium roseum</i>	2
Asteraceae	<i>sp 2.</i>	7
Asteraceae	<i>sp 3.</i>	1
Asteraceae	<i>Pascalium pellatum</i>	1
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	2
Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i>	1
Ericaceae	<i>sp.</i>	7
Fabaceae	<i>sp.</i>	5
Fagaceae	<i>Quercus castanea</i>	1
Pteridaceae	<i>Cheilanthes sp.</i>	24
Verbenaceae	<i>Lippia sp.</i>	14
2.147	15	100
H	S	N

Vegetación de la Zona Perturbada I b		
Familia	Especie	Abundancia
Aspleniaceae	<i>Asplenium aethiopicum</i>	*
Asteraceae	<i>sp 1.</i>	1
Asteraceae	<i>sp 2.</i>	1
Asteraceae	<i>sp 3.</i>	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	*
Ericaceae	<i>Gaultheria sp.</i>	1
Fagaceae	<i>Quercus urbanii</i>	5
Poaceae	<i>sp 1.</i>	18
Poaceae	<i>sp 2.</i>	2
Polypodiaceae	<i>Polypodium polypodioides</i>	*
Pteridaceae	<i>Cheilanthes sp.</i>	*
1.247	11	29
H	S	N

Vegetación de la Zona Perturbada I c		
Familia	Especie	Abundancia
Asteraceae	<i>sp.</i>	13
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	*
Ericaceae	<i>Gaultheria sp.</i>	1
Fagaceae	<i>Quercus urbanii</i>	1
Poaceae	<i>sp.</i>	25
Polypodiaceae	<i>Polypodium polypoides</i>	4
Pteridaceae	<i>Cheilanthes sp.</i>	4
1.268	7	48
H	S	N

Tabla 12. Continuación

Vegetación de la Zona Perturbada I d		
Familia	Especie	Abundancia
Umbelliferae	<i>Eryngium sp 1.</i>	15
Umbelliferae	<i>Eryngium sp 2.</i>	7
Asteraceae	<i>sp 1.</i>	3
Asteraceae	<i>sp 2.</i>	26
Asteraceae	<i>sp 3.</i>	63
Asteraceae	<i>sp 4.</i>	2
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	*
Fabaceae	<i>sp.</i>	1
Fagaceae	<i>Quercus Magnoliifolia</i>	1
Oxalidiaceae	<i>Oxalis sp.</i>	19
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	*
Poaceae	<i>sp.</i>	27
Pinaceae	<i>Pinus sp.</i>	3
Umbelliferae	<i>Cheimaphylla sp.</i>	4
1.876	14	171
H	S	N

8.5 Similitud Florística entre los BMM de Puerto Soledad, Oaxaca y Zacualpan, Edo. de México.

De los géneros obtenidos en el Estado de Oaxaca y Edo. de México se determinó únicamente a nivel específico 44 y 27 respectivamente. Debido a ello el análisis florístico entre ambos estados fue realizado a nivel genérico.

Los géneros compartidos en ambos estados son los siguientes:

- 1- Araliaceae *Dendropanax* sp.
- 2- Aspleniaceae *Elaphoglossum* sp.
- 3- Aspleniaceae *Asplenium* sp.
- 4- Asteraceae *Senecio* sp.
- 5- Asteraceae *Eupatorium* sp.
- 6- Adiantaceae *Adiantum* sp.
- 7- Bromeliaceae *Tillandsia* sp.
- 8- Fagaceae *Quercus* sp.
- 9- Smilacaceae *Smilax* sp.
- 10- Piperaceae *Peperomia* sp.
- 11- Polypodiaceae *Polypodium* sp.
- 12- Rubiaceae *Crucea* sp.
- 13- Umbelliferae *Eryngium* sp.

A continuación se muestran las familias a las que pertenecen las cinco especies compartidas en ambos estados.

- 1- Adiantaceae *Adiantum andicola*
- 2- Aspleniaceae *Asplenium monanthes*
Elaphoglossum sartori
- 3- Rubiaceae *Crucea coccinea*
- 4- Piperaceae *Peperomia deppeana*

Por medio de los géneros compartidos en ambas localidades se obtuvo el índice de Similitud de Sorensen (Brower y Zar, 1977). Dicho valor es conseguido por medio del producto de las especies compartidas entre las dos localidades, entre la sumatoria de los géneros de cada localidad:

$$Similitud = \frac{2 * 13}{40 + 44} = 0.3095 = 30\%$$

8.6 Riqueza de Especies por Estado

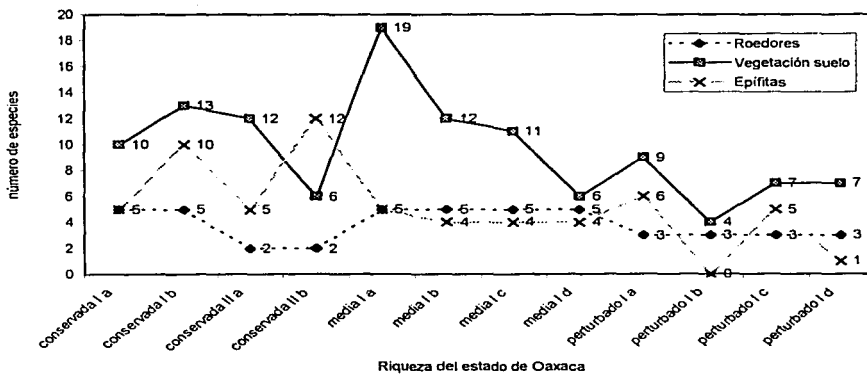
A continuación se muestran la riqueza por especie de roedores, vegetación de suelo y epífitas dentro de los cuadrantes muestreados azarosamente dentro de las tres zonas con distinto grado de conservación en cada estado.

8.6.1 Puerto Soledad, Oaxaca

Tabla 13

Zona	Cuadrante	Roedores	Vegetación suelo	Epífitas
conservada I	I a	5	10	5
	I b	5	13	10
conservada II	II a	2	12	5
	II b	2	6	12
media I	I a	5	19	5
	I b	5	12	4
	I c	5	11	4
	I d	5	6	4
Perturbado I	I a	3	9	6
	I b	3	4	0
	I c	3	7	5
	I d	3	7	1

Gráfico 19. Riqueza de especies

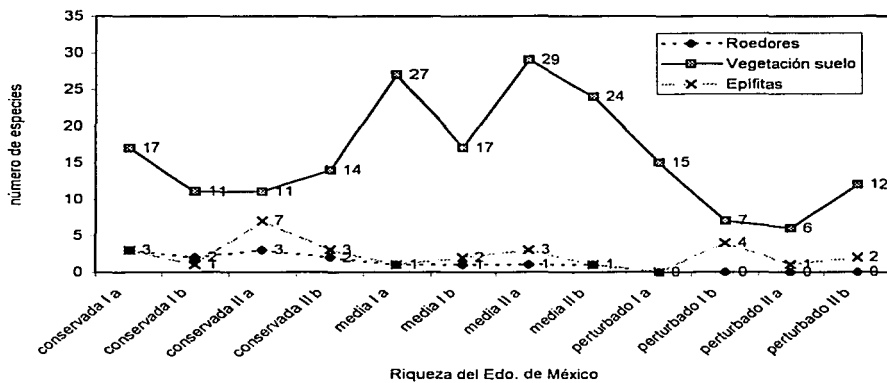


8.6.2 Zacualpan, Edo. de México

Tabla 14

Zona	Cuadrante	Roedores	Vegetación suelo	Epifitas
conservada I	I a	3	17	3
	I b	3	11	1
conservada II	II a	2	11	7
	II b	2	14	3
media I	I a	1	27	1
	I b	1	17	2
media II	II a	1	29	3
	II b	1	24	1
perturbado I	I a	0	15	0
	I b	0	7	4
perturbado II	II a	0	6	1
	II b	0	12	2

Gráfico 20. Riqueza de especies



IX. DISCUSIÓN

9.1 Diferencias en cuanto a Riqueza, Abundancia y Diversidad de Roedores dentro de las dos localidades muestreadas

La colecta de roedores dentro de las localidades muestreadas en la Sierra Mazateca, Oaxaca y la Sierra de Taxco, Guerrero-Edo. de México mostraron valores en cuanto a riqueza, diversidad y abundancia relativa de roedores sumamente distinta (Tablas: 1, 2, 3, 4, 5 y 6).

Dichos valores muestran una diversidad y riqueza de roedores semejante sin embargo, la abundancia en ambos muestreos es claramente diferente, ya que dicho valor dentro de la localidad de Puerto Soledad es once veces mayor a la obtenida en Zacualpan.

9.2 Diferencias en cuanto a Riqueza, Abundancia y Diversidad Vegetal entre ambas localidades

Por medio de los cuatro cuadrantes muestreados en las tres diferentes zonas por estado de conservación (conservado, medio y perturbado) se obtuvieron valores diferentes entre ambas localidades; tales valores fueron obtenidos únicamente mediante los individuos determinados a nivel genérico.

Dentro de Puerto Soledad, Oaxaca, se encontró una riqueza (S) a nivel de suelo de 32 géneros, de los cuales 10 se encontraron representados por árboles; la abundancia (N) fue de 819 individuos, cuyo índice de diversidad (H) presentó un valor de 2.601; la riqueza de epifitas colectada sobre los árboles muestreados fue de 13 géneros. A diferencia, Zacualpan, Edo. de México, presentó una riqueza a nivel de suelo de 47 géneros, con una abundancia de 1116 y una diversidad de 2.943; la riqueza a nivel epífita fue de ocho géneros.

Los valores mencionados anteriormente muestran una diversidad similar; sin embargo, dentro de Zacualpan, Edo. de México la riqueza y abundancia son más altos y la riqueza epífita a nivel arboreo presenta valores más bajos, comparados con los de Puerto Soledad, Oaxaca. Tanto la riqueza epífita, así como la encontrada a nivel de suelo, dentro de Puerto Soledad posiblemente indique que se trata de un bosque conservado, el cual se encuentre en una fase de madurez; y el índice de diversidad encontrado en Zacualpan se deba a que es un bosque perturbado cuyo sotobosque posiblemente se encuentre con vegetación secundaria en un proceso de sucesión.

Ambos bosques mesófilos presentan 13 géneros en común, de los cuales se obtuvo un índice de similitud, el valor adquirido por medio de dicho índice (0.3095), muestra una semejanza baja de 30%, la cual implica a dos bosques que se encuentran en fases de maduración diferentes dentro del ciclo vegetal (9.5 Similitud Florística).

9.3 Parámetros Ambientales Registrados en Ambas Localidades

Las diferencias en las condiciones atmosféricas tomadas dentro del bosque mesófilo de Puerto Soledad, Oaxaca, en cada una de las zonas no fueron significativas (ya que las diferencias en cuanto a altitud, temperatura y humedad variaron muy poco dentro de los tres sitios de muestreo para ambas localidades), esto sugiere que las características físicas del ambiente, como la temperatura y humedad, así como la altitud, presentan poca influencia en torno a la distribución local de *Habromys chinanteco*, a diferencia de algunas características dinámicas del medio como son la viabilidad de alimento, refugio y competencia interespecífica de la zona donde habita.

Dentro del bosque mesófilo de Zacualpan, Edo. de México las zonas muestreadas se encuentran a altitudes semejantes, pero presentan diferencias en cuanto a condiciones atmosféricas, éstas muestran temperaturas similares; sin embargo, el porcentaje de humedad tanto mínimo como máximo fue mucho menor dentro de la zona perturbada (Tablas 4, 5 y 6). Dicha área presenta una vegetación insuficiente; donde es evidente la escasez de árboles y epifitas, lo cual implica una temperatura mayor y un porcentaje de humedad sumamente bajo para un bosque mesófilo. Por otro lado, la parte más alta de la zona media presentaba un área con características ambientales parecidas a la de la zona perturbada. Estas características físicas del ambiente (dentro de la zona media más alta y la zona perturbada), aunadas a la

baja florística de la zona posiblemente sean algunos de los factores que provoquen la falta de alimento y refugio para la existencia de fauna roedora.

9.4 Diferencias en Riqueza, Abundancia y Diversidad de Roedores en las tres distintas Zonas por Estado de Conservación dentro del Bosque Mesófilo en Puerto Soledad, Oaxaca

El trabajo de colecta dentro de Puerto Soledad, Oaxaca, mostró la presencia de seis especies, con una abundancia relativa sumamente distinta, dependiendo del tipo de zona muestreada (Tabla 1, 2 y 3). Entre las especies capturadas *Peromyscus fuvvus* y *Habromys chinanteco* mostraron los niveles más altos en cuanto a abundancia relativa dentro de los transectos muestreados. *P. fuvvus* fue colectado tanto en zona conservada, media y perturbada, siendo más abundante en la zona perturbada (con 0.935); mientras que *H. chinanteco* fue capturado en zonas conservada I-II y media I-II, presentando una abundancia mayor dentro del transecto conservado II (0.733). En cuanto a las especies restantes *Megadonthomys cryophylus* se localizó en las tres zonas (conservada I, media I-II y perturbada), con una abundancia mayor dentro del transecto conservado I (0.179). *Peromyscus sp* se encontró dentro del transecto medianamente conservado II y conservado I, siendo más abundante en éste último (0.044); *M. cryophylus* (0.575) en las tres zonas, con una frecuencia similar en las zonas conservadas y medianamente conservadas y con una abundancia relativa mínima en la zona perturbada; *Reithrodontomys mexicanus* mostró su mayor abundancia dentro del transecto conservado I (0.029), presentándose también, en el medianamente conservado I; y finalmente *Oryzomys alfaroi* fue capturado dentro de la zona media I y II, así como en la perturbada, donde obtuvo su abundancia más alta (0.032).

Dentro de la zona conservada I y II se encontraron valores de riqueza y diversidad distintos (Tabla 1), teniendo en el transecto I una riqueza (S) de cinco especies y un índice de diversidad (H) de 1.231. Mientras que en el transecto II se obtuvo una riqueza de dos y una diversidad de 0.579. A diferencia de los transectos, la zona medianamente conservada I y II (Tabla 2) presentó valores de riqueza y diversidad similares, teniendo dentro del transecto I una riqueza de cuatro especies, con un índice de diversidad de 0.937, en tanto que el transecto II tuvo una riqueza de cinco y una diversidad de 1.025. El transecto muestreado dentro de la zona perturbada (Tabla 3) mostró una riqueza de tres especies, siendo este valor intermedio en comparación con la riqueza obtenida en los cuatro transectos de las zonas conservada y medianamente conservada. Sin embargo, el índice de diversidad obtenido en la zona perturbada fue de 0.282 el cual representa el valor más bajo en cuanto a las zonas media y conservada.

El patrón de captura en los tres niveles, en donde fueron colocadas las trampas (árboles, troncos y hojarasca), posiblemente se relacione con los tiempos que invierten los roedores en dichos micrositios. Una de las treinta y ocho capturas de *Habromys chinanteco*, dentro de la zona conservada y media, se realizó a nivel de hojarasca, ésta pudo estar relacionada a una respuesta conductual con respecto a las trampas cebadas bajo los grandes árboles; ya que ocurrió una alta captura de esta especie en niveles arbóreos, aún cuando se encontraban disponibles trampas a nivel de troncos y suelo (Apéndice I).

Dentro de los cuadrantes muestreados azarosamente, se observa que nueve de los once *Habromys chinanteco* colectados en dichos cuadrantes se encontraron sobre la especie arbórea *Podocarpus reichei*; mientras que los dos roedores restantes fueron localizados en dos especies distintas del género *Quercus*. Los datos incluidos en el catálogo de campo (Apéndice I) muestran que las características que presentan los árboles en los que hubo una captura efectiva de *Habromys sp* son los organismos que presentan diámetros y coberturas mayores, así como un mayor número de epifitas, sin importar la altura de los mismos; ya que el promedio de las alturas de los árboles sin captura de *Habromys* fue mayor (12.72) que la de los árboles en los que ocurrieron las capturas (9.95); sin embargo, los promedios de diámetro (1.66), dosel (11.53-9.56) y epifitas (5.8) son mayores en los árboles en donde fueron capturados los roedores.

Peromyscus fuvvus se encontró en una proporción de mayor a menor sobre suelo, troncos y árboles respectivamente; *Peromyscus sp* únicamente en suelo; *Megadonthomys cryophylus* en suelo y sobre troncos en una proporción equivalente y por último *Reithrodontomys mexicanus* y *Oryzomys alfaroi* únicamente en suelo.

El número de capturas de *Peromyscus fuvvus* en las tres zonas de trampeo fue efectiva, lo cual muestra la "plasticidad" de esta especie para sobrevivir en zonas con distinto grado de conservación, así como la facilidad que tiene para estar presente en los tres niveles dentro del hábitat trampeado. Los

resultados del actual estudio muestran una pequeña proporción de capturas sobre árboles, a diferencia de las capturas ocurridas en troncos y suelos; esto sugiere que *P. fuvvus* trepa con facilidad en árboles, posiblemente permanece poco tiempo sobre ellos, utilizándolos como para forrajeo o rutas de escape.

Los actuales resultados hacen notar el efecto de la estructura vertical del bosque (arbórea) en el uso de microhábitat, aspecto que ya ha sido bien documentado (Kaufman et al, 1983).

La densidad relativa local de las dos especies predominantes, *Peromyscus fuvvus* y *Habromys chinanteco* dentro del bosque es enteramente distinta (Figuras 2,4,6,8 y 10). *P. fuvvus* se encontró extendido dentro de las tres asociaciones boscosas, teniendo densidades relativas altas dentro de los transectos conservado II, medio II y perturbado; mientras que *H. chinanteco* se encuentra de manera no azarosa dentro de las zonas conservadas y medianamente conservadas, concentradas en las zonas boscosas con mayor diversidad vegetal (Tablas 7 y 8), presentando la densidad relativa más alta en el transecto conservado II (Figura 4) en las que cohabita con *P. fuvvus*. Dicha zona conservada cuenta con una mayor cobertura arbórea, en donde los troncos presentan grandes ramificaciones horizontales con numerosos recovecos; los cuales brindan refugios, sitios de anidación, así como senderos, rutas de escape y alimento (Enger y Smith, 1992).

El que cohabiten en las áreas de mayor grado de conservación sugiere que posiblemente ocupen el mismo hábitat; contrariamente al principio de exclusión competitiva. Esta hipótesis propone que competidores "totales" no pueden coexistir en el mismo medio (Hardin, 1960). Sin embargo basdos en diversos estudios, relacionados a la estructura de comunidad en roedores (Smith y Speller, 1970; McCloskey, 1976 y Rozenwieg y Winakur, 1969) y en los resultados obtenidos, se muestran la duda de que *H. chinanteco* y *P. fuvvus* sean competidores "totales", o que ambos coexistan extensamente a pesar de tener entre ellos muchas similitudes, presentando ciertas diferencias tanto ecológicas como conductuales.

Los resultados tienden a mostrar el hecho de que a pesar de que viven en la misma localidad general, *Habromys chinanteco* y *Peromyscus fuvvus* se encuentran por lo general confinados a distintos microhábitats; *H. chinanteco* mostrando una restricción a las zonas más frías, húmedas y altas del bosque (Tablas 1 y 2), en donde existe un mayor grado de diversidad vegetal (Tablas 7 y 8), lo cual tiene implicaciones ecológicas de gran importancia; y *P. fuvvus* presentando una plasticidad amplia dentro del hábitat con tres distintos grados de conservación; teniendo una dominancia total en las zona perturbada, la cual es un área más cálida, seca y abierta del bosque, donde la densidad de otras especies de roedores fue mínima (Tabla 3).

La vegetación de las zonas conservadas y medianamente conservada presentaron un índice de diversidad vegetal en suelo similar (Tablas 7 y 8), el cual varía de 1.508 a 2.043 en la zona conservada y de 1.553 a 2.246 en la media, por ello resulta poco probable que sea la diversidad vegetal en suelos lo que disminuya la abundancia de *Habromys chinanteco* en la zona media. Dentro de la zona perturbada (Tabla 9), se registró una diversidad de 0.444 a 1.799; los cuales son valores bajos comparados con las zonas conservada y medianamente conservada. La riqueza epífita dentro de la zona mediana es menor a la de la zona conservada (Tabla 13 y Figura 19), y es dentro de la zona perturbada donde se encuentra el valor epífita más bajo. Esta disminución en la viabilidad de epifitas posiblemente sea uno de los factores limitantes con respecto a la baja abundancia de *H. chinanteco* dentro de la zona de mediano grado de conservación y su ausencia dentro de la zona perturbada. Es probable que este factor, aunado a la baja proporción de refugios arbóreos adecuados sea lo que limite la abundancia de dicho roedor dentro de la zona medianamente conservada. Estas proposiciones en cuanto a selección de microhábitat por parte de *Habromys* sugieren que dicha selección no depende de la vegetación en suelo, si no de especies de árboles en particular, que cuenten con ciertas características que brinden alimento, agua, así como sitios para protección, cópula, crianza, nidos, etc. (Enger y Smith, 1992).

La captura de *Peromyscus fuvvus* en los tres tipos de asociación boscosa demostró que no posee una tendencia marcada en habitar zonas particulares del bosque. El número total de *P. fuvvus* capturados en las tres asociaciones boscosas es casi cuatro veces mayor al número de capturas de *Habromys chinanteco* en las zonas conservadas y medianamente conservadas (Tabla 1, 2 y 3). El hecho de que *P. fuvvus* se encuentra presente a lo largo de bosques heterogéneos, posiblemente indique que puede ser un organismo que compita con *H. chinanteco* dentro de las zonas del bosque con mayor grado de conservación.

Debido a que *Habromys chinanteco* no fue capturado dentro de la zona perturbada, se propone que esta área del bosque debe carecer de uno o varios requisitos indispensable para la existencia de éste roedor. Sheepp (1961) puntualizó que aparte de la competencia entre especies, los factores que determinan la distribución y abundancia de especies es la habilidad de éstas para sobrevivir al hábitat, esto significa disponer de alimento necesario, refugio y la innata respuesta para evadir la depredación; esta última incluye la selección activa del hábitat más ventajoso. El hábitat debe ser capaz de soportar a los organismos y debe de contener características preceptuales requeridas por los animales para que puedan seleccionar su sitio de vivienda (Sheepp, 1967).

Está claro que cuando ocurren dos especies de Peromicinos, una de ellas se encontrará restringida o limitada a una distribución local (Wilson, 1968), probablemente por la gran competencia que ocurre entre ellos. Baker (1968) puntualizó que la competencia que ocurre entre semejantes, como en las especies simpátricas de *Peromyscus*, puede ser resuelta por separación ecológica, a través de la exclusión de especies; también puede ser resuelta por la diferencia en la selección de hábitat o quizá por un grado de compatibilidad entre ambas especies.

Las predicciones sobre la diversidad de especies de vertebrados a lo largo de hábitats establecidos es bien sabida (Macarthur, 1965; Pianka 1967; Brown y Lieberman, 1973). Si analizamos la tabla 13, Gráfico 19 , notamos que en el caso del bosque mesófilo de Puerto Soledad, Oaxaca, la riqueza de fauna local depende de la heterogeneidad del hábitat, ya que hay un mayor número de especies de roedores en las zonas en donde existe una mayor riqueza vegetal tanto en suelo como epífita.

En la Figura 19 se presenta el máximo número de especies de fauna roedora dentro de las zonas conservada y media; en donde claramente se observa que la vegetación, tanto de suelo como epífita, se encuentra con valores de altos a medios, con excepción de la zona conservada (cuadrante al azar II a y II b), en donde la riqueza roedora se encuentra muy baja, sin embargo, esto pudo deberse a que dichos transectos contaron solamente con dos noches trampa (a diferencia de los transectos restantes, los cuales contaron con 6 noches trampa), de esta forma se predice que si las noches/trampa hubieran sido equivalentes se tendría una riqueza de roedores equiparable a los de la zona media y conservada I.

La vegetación del suelo dentro de la zona conservada indica que es un bosque maduro, en donde las especies epífitas son abundantes; mientras que la zona media existen áreas con una cantidad mayor de vegetación secundaria, lo cual posiblemente indique que se trata de una zona en sucesión (cuadrante al azar medio I a), con una riqueza epífita mediana; finalmente en la zona perturbada se encuentra el menor número de especies vegetales en suelo, en donde las epífitas muestran la riqueza más baja, lo que implica un menor número de roedores, posiblemente debida a la falta de alimento y refugio.

Por medio de estos resultados se hace notar que parches de hábitat que contienen una mayor cantidad de especies de roedores indican niveles altos de recursos, los cuales conducen a un conjunto mucho mayor del medio.

En el caso de la zona conservada y media, podemos notar que *Habromys chinanteco* pudo estar presente debido a uno o varios en recursos particular (proporcionados por los árboles seleccionados, por dicho roedor) de los cuales depende; o bien, su abundancia puede deberse a la habilidad de utilizar recursos raros o comunes. Éstas son estrategias claramente diferentes, con distintas implicaciones tanto ecológicas como evolutivas. La relación de las especies con algún tipo de recurso resulta de mucha importancia ya que explica la coexistencia de grupos de especies sobre un mosaico de tipo de hábitat (Holbrook, 1979).

En comunidades variadas de roedores, como la existente en Puerto Soledad, los parámetros más críticos que afectan la composición de la comunidad y acrecentan la coexistencia son las diferencias en hábitat y consumo de alimento (Meserve, 1976; MacMillen, 1964; M'Closkey, 1976; Rosenzweig y Winakur, 1969; Rosenzweig et al, 1975; Brown y Lieberman, 1973). Esto es claramente visible en los cuadrantes de la zona conservada, ya que es donde se presentan características de un bosque maduro como lo es la poca vegetación secundaria presente en el suelo, así como una riqueza epífita mayor sobre árboles de grandes dimensiones, los cuales presentan múltiples ramificaciones que proporcionan rutas para el desplazamiento y recovecos suficientes para la existencia de especies arborícolas.

Las capturas obtenidas en campo sugieren que el comportamiento más notable en la cohabitación de ambas especies es la diferencia en el uso de recursos a nivel arbóreo y de suelo dentro del bosque. Los anteriores argumentos son la base para las siguientes suposiciones:

Habromys chinanteco selecciona activamente las partes altas del bosque, debido a que contiene gran número de recovecos en los árboles de grandes dimensiones, los cuales le proporcionan sitios de anidación y escondites. Además, los doseles proporcionan una cantidad de luz, que ayuda en el camuflaje de los individuos (Apéndice I). *Peromyscus furvus* en contraparte, puede utilizar tanto agujeros en el piso, especialmente en las raíces bajo los árboles, en troncos y también sobre ramas de los grandes árboles, dentro de las tres diferentes zonas boscosas, en las que se encuentran dispersos por poseer un mayor grado de conducta exploratoria, como ocurre en ciertas especies de *Peromyscus* (Smith y Speller, 1970).

Posiblemente las dos especies sean compatibles para cohabitar dentro de las zonas conservadas y medianamente conservadas debido a la existencia de refugios suficientes sobre el suelo y el estrato arbóreo; es probable que debido a ello exista un éxito de la simpatria local en estas dos zonas.

Peromyscus furvus probablemente utiliza refugios dentro de agujeros sobre el suelo, troncos o raíces, además de los excedentes de recovecos en las ramas de los grandes árboles, que no son ocupados por *Habromys chinanteco*.

En la zona conservada las dos especies posiblemente sean altamente competitivas por los recovecos sobre las ramas de los árboles. Dentro de la zona medianamente conservada se observa un a abundancia alta de *Peromyscus furvus* y una moderada de *Habromys chinanteco*, esto puede deberse a que *P. furvus* sea un competidor más fuerte que provocó la virtual exclusión de *H. chinanteco* dentro de esta zona del bosque. En contraste dentro de la zona perturbada no hubo captura de *H. chinanteco*, debido posiblemente tanto a la baja riqueza y abundancia de especies vegetales, como a los pocos refugios brindados por los árboles en dicha zona.

El estudio realizado en campo ha demostrado que las dos especies más abundantes dentro de este bosque poseen afinidades diferentes con respecto a la selección de microhábitat, *Peromyscus furvus* tanto en árboles, troncos y suelo, y *Habromys chinanteco* únicamente sobre árboles. Estos resultados muestran la preferencia de microhábitat a nivel arbóreo por parte de *H. chinanteco*. El hecho de que *P. furvus* se capturara sobre árboles cuando se encontraba junto con *H. chinanteco* muestra una competencia intraespecífica (Baker, 1968).

Los organismos semiarbóreos son capaces de trepar con facilidad árboles y arbustos, esto es un factor de suma importancia en cuanto al uso de vegetación para alimento nido y escape contra depredadores. Esto implica que las formas semiarborícolas como *Peromyscus furvus* poseen una menor restricción en el uso de la vegetación disponible; lo cual provoca una competencia con organismos claramente arborícolas como lo es *Habromys chinanteco*.

La selección de microhábitat en el estrato arbóreo por parte de *Habromys chinanteco*, aún cuando se encontraba con otra especie con gran "plasticidad" en cuanto a selección de microhábitat, indica su conducta claramente arborícola. Si es así, la separación de nichos y coexistencia puede ser un factor recurrente en vida silvestre y en la adaptación de cada especie a su propio estilo de vida dentro del hábitat.

Es claro que la información disponible no evidencia las suposiciones propuestas, ni explica la selección del hábitat, exclusión competitiva y la simpatria local; sin embargo, muestra el panorama general que ocurre dentro de este bosque mesófilo de montaña, lo cual da pauta para posteriores estudios.

9.5 Diferencias en Riqueza, Abundancia y Diversidad de Roedores en las tres distintas Zonas por Estado de Conservación dentro del Bosque Mesófilo en Zacualpan, Edo. de México

A diferencia de la gran abundancia roedora de Puerto Soledad, el trabajo de colecta dentro de Zacualpan, Edo. de México, mostró la presencia de cuatro especies, con una abundancia relativa sumamente baja en los tres tipos de zonas muestreadas. Entre las especies capturadas, *Habromys schmidly* mostró el nivel más alto en cuanto a abundancia relativa (0.8) dentro del transecto muestreado en la zona conservada I (Tabla 4). En cuanto a las especies restantes, *Peromyscus aztecus* se encontró en

las áreas conservada I y medianamente conservada II (Tabla 4 y 5), teniendo mayor abundancia en ésta última (1.0). *Peromyscus levipes* únicamente se localizó en las zonas con mayor grado de conservación I-II (Tabla 4), con el valor más alto dentro de la zona II (0.333); por último, *Reithrodontomys fulvecens* dentro de las zonas conservada II y media I (Tablas 4 y 5), teniendo la abundancia relativa más alta dentro de ésta última (1.0). En contraste dentro de la zona perturbada no hubo captura de ninguna especie (Tabla 6), debido a la baja riqueza y abundancia de especies vegetales, lo que implica que la zona sea abierta, seca y sin sitios adecuados para albergar roedores.

Dentro de la zona conservada I y II se encontraron valores de riqueza y diversidad semejantes (Tabla 4). Teniendo en el transecto I una riqueza (S) de tres especies y un índice de diversidad (H) de 0.638. Mientras que en el transecto II se obtuvo una riqueza de dos y una diversidad de 0.636. Los transectos I y II de la zona medianamente conservada (Tabla 5) presentaron valores idénticos; con valores de riqueza de uno y una diversidad de cero.

En cuanto a los distintos niveles verticales de trapeo, se obtuvieron seis de las ocho capturas de *Habromys schmidly* en repisas sobre árboles, mientras que las restantes se efectuaron en la base de los mismos. Esta diferencia en cuanto a sitios de captura sugiere que *H. schmidly* habita por lo general sobre árboles, los cuales proporcionan sitios de anidación alimento, escondites y rutas de escape; el hecho que dos de las capturas se realizaran en la base de árboles posiblemente se deba a la atracción del cebo dentro de las trampas y no a que frecuenten el suelo para realizar sus actividades.

A diferencia de *H. schmidly*, *Peromyscus aztecus* fue capturado tanto en sitios a nivel de suelo (raíces bajo los árboles y troncos) como también sobre repisas sobre árboles, dentro de las zonas boscosas conservada y media. A causa de la baja captura de este roedor no se puede suponer que habite tanto en suelo como sobre árboles, ya que es posible que la captura por arriba del nivel de suelo se haya debido a la atracción del cebo en las trampas de repisa; sin embargo, la colecta sobre árboles indica que *P. aztecus* es un roedor que fácilmente puede trepar sobre arbustos o árboles.

Peromyscus levipes, y *Reithrodontomys fulvecens*, se encontraron únicamente a nivel de suelo, aún cuando existían trampas sobre árboles, lo cual evidencia el hecho de que no acostumbran trepar con frecuencia a niveles por arriba del suelo en busca de alimento.

Como se muestra en los resultados, los rangos hogareños de las especies y *Habromys schmidly*, *Peromyscus levipes* y *Peromyscus aztecus* se sobrelapan en las zona conservada I dentro de dicho bosque (Figura 12) Posiblemente éstas especies sean compatibles para cohabitar dentro de esta área debido a que existen refugios suficientes sobre el suelo y el estrato arbóreo para albergar la baja abundancia de fauna roedora; en la que dichas especies seleccionan su micro hábitat a diferentes niveles en la vegetación, dentro del hábitat general.

Dentro de la zona conservada, *Habromys schmidly* se presentó únicamente en la zona I (Figura 12), teniendo la densidad relativa roedora más alta de todos los muestreos. *P. levipes* fue colectado únicamente dentro de las zonas conservadas (Figuras 12 y 14), teniendo una densidad relativa mayor dentro de la zona II. *P. aztecus* se encontró dentro de la zona conservada I y medianamente conservada I, (Figuras 12 y 16), teniendo la densidad relativa más alta dentro de la zona media. Por último, *Reithrodontomys fulvecens* se localizó dentro de la zona conservada II y medianamente conservada II, presentando una densidad relativa mayor en el transecto conservado (Figuras 14 y 18).

Estos datos muestran la densidad relativa de tres especies dentro de la zona conservada I, esto posiblemente se deba a que es en esta zona donde los árboles presentan el mayor número de epifitas; mientras que el transecto conservado II presenta dos especies; y dentro de los medianamente conservados I y II sólo ocurre una especie roedora; finalmente dentro de los transectos perturbados no existe densidad de ninguna especie. Posiblemente lo que influya en la densidad roedora dentro de este bosque no sea la diversidad vegetal en suelo, sino la riqueza epífita (Tablas 10, 11 y 12), ya que dentro de la zona medianamente conservada (donde sólo ocurre una especie en cada transecto muestreado), se presenta una diversidad vegetal alta y una riqueza epífita mediana; mientras que la zona conservada (donde se presentan un mayor número de especies de roedores) presenta una diversidad vegetal en suelo más baja y una riqueza epífita mayor, comparado con las zonas restantes. Finalmente dentro de la zona perturbada, donde no ocurren roedores, existe una diversidad vegetal en suelo mínima y una riqueza epífita sumamente baja.

Dentro de la zona conservada, las especies posiblemente no sean competitivas, ya que la zona cuenta con vegetación epífita disponible a distintos niveles verticales para albergar la baja abundancia roedora existente en dicha área. En cuanto a la zona medianamente conservada se observa una abundancia muy baja de *Peromyscus aztecus* y *Reithrodontomys fulvicens*, esto puede deberse a una distinta selección de hábitat y no a la exclusión por parte de otras especies debido a competencia.

El bajo número de roedores colectados en este bosque mesófilo indica claramente que la zona no cuenta con uno o más requisitos indispensables para la existencia de fauna roedora; el hecho de que aún en la zona con mayor grado de conservación hayan ocurrido capturas mínimas muestra que el bosque presenta un grado de alteración significativo, tal vez en alimento o refugio. Los índices de diversidad vegetal en suelo, dentro de las tres zonas, muestran los valores más altos dentro de la zona medianamente conservada (Tabla 11), variando de 2.380 a 2.878, lo cual indica que es un área con mayor número de vegetación secundaria; seguido por la zona conservada (Tabla 10), con valores de 1.677 a 2.046 y por último la zona perturbada (Tabla 12), de 1.247 a 2.147. Asimismo, la riqueza epífita en las tres zonas es sorprendentemente baja, lo cual podría ser uno de los factores que provoque la ausencia de roedores dentro de dicho bosque mesófilo.

A diferencia con el bosque mesófilo de Puerto Soledad, Oaxaca, el bosque muestreado dentro del Edo. de México, Zacualpan se encuentra con un grado de perturbación alto (Tabla 14, Figura 20 y Apéndice II). El Gráfico correspondiente a dicha localidad estudiada dentro de la zona conservada muestra valores de riqueza vegetal en suelo de un bosque maduro, sin embargo, la riqueza de especies epífitas se encuentran muy bajas, lo cual implica una riqueza roedora mínima. Mientras que la zona medianamente conservada, la vegetación en suelo muestra que la zona se encuentra en un grado de sucesión muy alto, en donde las epífitas se encuentran con valores bajos, y posiblemente por ello los roedores se presenten de manera mínima. Finalmente la zona perturbada cuenta con una vegetación epífita y de suelo claramente bajas, lo que trae como consecuencia una ausencia de fauna roedora dentro de dicha área.

El bosque mesófilo de Zacualpan muestra un desequilibrio, ya que alberga una escasa cantidad de roedores, lo cual indica niveles mínimos de recursos, como posiblemente sean las epífitas, lo cual trae como consecuencia un conjunto muy bajo del medio. El hecho de que en este bosque se hayan colectado roedores del género *Habromys* en julio de 1994 y en el presente estudio la colecta haya sido nula, puede deberse al aumento de perturbación en dicha zona o posiblemente a una inadecuada temporalidad de trampeo.

9.6 Diferencias en Riqueza, Abundancia y Diversidad Vegetal en las tres diferentes Zonas por Estado de Conservación entre ambas Localidades

Por medio del análisis de los valores encontrados en los vegetales determinados a nivel genérico, dentro de las tres zonas por estado de conservación de cada localidad, se observan ciertas diferencias, las cuales hacen suponer que la existencia de roedores se encuentra íntimamente ligada a la riqueza epífita de cada zona dentro de su respectiva localidad.

9.6.1 Riqueza, Abundancia y Diversidad Vegetal dentro de Puerto Soledad, Oaxaca

En el caso de Puerto Soledad, los cuatro cuadrantes de la zona conservada presentaron un índice de diversidad (H) de 2.245; dichos cuadrantes presentaron una abundancia (N) de 247 individuos, con una riqueza (S) de 23 géneros diferentes en suelo; de los cuales 5 fueron representados por árboles. La riqueza epífita a nivel genérico obtenida de los árboles muestreados fue de 11; la cual representa la cifra mayor en comparación con las epífitas encontradas en la zona media y perturbada.

Dentro de la zona medianamente conservada se obtuvo una diversidad de 1.774; esta zona contó con una abundancia de 385, cuya riqueza vegetal en suelo fue de 22 géneros, de los cuales 6 se encontraban representados por árboles. De los muestreos realizados sobre árboles se encontraron 9 géneros epífitos.

En la zona perturbada, los cuadrantes muestreados presentaron una diversidad de 2.035; dicha zona mostró una abundancia de 181, con una riqueza vegetal en suelo de 21 géneros de los cuales 5 representaban árboles. La riqueza epífita adquirida de los árboles fue de 6 géneros.

Como puede observarse, tanto la riqueza vegetal obtenida en suelo, como la riqueza arbórea de las tres zonas no presenta una gran diferencia.

9.6.2 Riqueza, Abundancia y Diversidad Vegetal dentro de Zacualpan, Edo. de México

Dentro de la localidad de Zacualpan, los cuadrantes de la zona conservada presentaron un índice de diversidad (H) de 2.231; dichos cuadrantes presentaron una abundancia (N) de 269 individuos, con una riqueza (S) de 26 géneros diferentes en suelo; de los cuales 4 fueron representados por árboles. La riqueza epífita a nivel genérico obtenida de los árboles muestreados fue de 6.

Dentro de la zona medianamente conservada se obtuvo una diversidad de 2.534; esta zona contó con un abundancia de 642, cuya riqueza vegetal en suelo fue de 25 géneros, de los cuales cinco se encontraban representados por árboles. De los muestreos realizados sobre árboles se encontraron 3 géneros epífitos.

En la zona perturbada, los cuadrantes muestreados presentaron una diversidad de 2.145; dicha zona mostró una abundancia de 120, con una riqueza en suelo de 16 géneros de los cuales tres representaban árboles. La riqueza epífita adquirida de los árboles fue de cuatro géneros.

X CONCLUSIONES

A continuación se enlistan las conclusiones finales derivadas del presente trabajo:

El análisis florístico muestra a dos bosques mesófilos de montaña que se encuentran en fases diferentes dentro del ciclo vegetal. Los valores obtenidos indican que Puerto Soledad, Oaxaca es un bosque conservado, el cual se encuentra en fase de madurez; mientras que Zacualpan, Edo. de México es un bosque perturbado, cuyo sotobosque se encuentra con vegetación secundaria en un proceso de sucesión.

Las especies del género *Habromys* muestreadas en el presente estudio indican que dicho roedor se encuentra restringido a zonas conservadas dentro de los bosques mesófilos de montaña; lo cual sugiere al género como indicador de zonas conservadas dentro de los parches de BMM que debieran de ser protegidos dentro de nuestro país.

La temperatura, humedad y altitud presentan poca influencia en torno a la distribución local de *Habromys*, a diferencia del grado de conservación en el que se encuentre el área.

Dentro de Puerto Soledad, Oaxaca, *H. chinanteco* fue capturado sobre las especies arbóreas *Podocarpus reichei*, *Quercus archerdophylla* y *Q. ryzophylla*; las epífitas asociadas a dichos árboles fueron: *Nopalxochia ackermanii*, *Aporocactus conzattii*, *Peperomia deppeana*, *P. liebmanii* y *P. collocata*.

Las especies semiarbóricolas que cohabitan con los roedores del género *Habromys* presentan una menor restricción en el uso de la vegetación disponible; probablemente utilicen refugios como agujeros sobre el suelo, raíces, además de los excedentes de recovecos en las ramas de los grandes árboles que no son ocupados por los roedores del género *Habromys*.

LITERATURA CITADA:

- Baker, R. H. 1968. Habitats and Distribution. En *Biology of Peromyscus (Rodentia)*. Cap. 4. J. A. King. Amer. Soc. Mammologists, Spec. Publ. No. 2. pp 98-126.
- Brower, J. E. y J. H. Zar. 1977. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. W.M.C. Brown. E.U.A. 35-39; 65-73; 78-160 pp.
- Brown, H. J. y A. G. Lieberman. 1973. *Resource Utilization and Coexistence of Seed-Eating Desert Rodents in Sand Dune Habitats*. Department of Biology, Princeton University, Princeton, New Jersey.
- Carleton, M. D. Y G. G. Musser. "Murroid Rodents", pp 289-379. en *Orders and families of recent mammals of the world*. Anderson, S. y J. K. Jones Jr (eds) (John Wiley e hijos. Nueva York. 1985). P XII+685.
- Carnes B. A. Y N. A. Slade. 1982. Some Comments on niche Análisis in Canonical Space. *Ecology*. 63: 888-889.
- Chapman, J. L. y M. J. Reiss. 1992. *Ecology: Principles and Applications*. Cambridge. New York. Pg. 109.
- Corbet, G. B. y E. Hill. 1991. *A World list of Mammalian Species*. Third ed. British Museum (Natural History) Publications, London, 243 pp.
- Dueser R. D. Y H. H. Shugart Jr. 1978. Microhabitats in a Forest-Floor Small Mammal Fauna. *Ecology*. 60: 108-118.
- Dueser R. D. Y H. H. Shugart Jr. 1979. Niche Pattern in a Forest-Floor Small Mamad Fauna. *Ecology*. 60: 108-118.
- Dueser R. D. Y H. H. Shugart Jr. 1982. reply to Comments by Van Horne and Ford and by Carnes and Slade. *Ecology*. 63: 1174-1175.
- Ehrlich, R. P. Y J. Roughgarden. 1987. *The Science of Ecology*. Mcmillan. New York. Pg. 6-7.
- Enger, D. E. y B. F. Smith. 1992. *Enviromental Science*. WCB. E.U.A. pg. 245.
- Figueroa de Cotín, E. 1980. *Atlas Geográfico e Histórico del estado de Guerrero*. FONAPAS, Gobierno del estado, Chilpancingo.
- Flores V. O. y P. Gerez. 1988. *Conservación en México: Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso de Suelo*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Biótico, Xalapa, Veracruz. 302pp.
- Goodwin, G. G. 1964. A new specie and a new subspecies of *Peromyscus* from Oaxaca, México. *American Museum Novitates*. New York. No.2183. 1-8 pp.
- Hardin G. 1960. The Competitive Exclusion Principle. *Science*. 131: 1292-1297.
- Holbrook, J. S. 1979. Vegetational Affinities, Arboreal Activity, and Coexistence of tree Species of Rodents. *Journal of Mammalogy*. 60 (3): 528-542 pp.
- Hooper, E. T. y G. G. Musser. 1964. Notes on Classification of Rodent Genus *Peromyscus*. *Occasional Papers of the Museum of Zoology University of Michigan*, 635:1-13.
- Kaufman, D. W., S. K. Peterson, R. Fristik y G. A. Kaufman. 1983. Effect of Microhabitat Features on Habitat use by *Peromyscus leucopus*. *Amer. Midland Nat.*, 110:177-185.

- Kimmimins, J. P. 1987. *Forest Ecology*. Mcmillan. New York. Pg. 65.
- Kirkland L. G. y J. N. Layne. 1989. *Advances in the Study of Peromyscus (Rodentia)*. Texas Tech University Press. EUA. 367pp.
- León, L. E. Romo. 1993. Mastofauna de la Sierra De Taxco, Guerrero. 45-64. En: Medellín, R. A. Y G. Ceballos (eds) 1993. *Avances en el Estudio de Mamíferos de México*. Publicaciones Especiales, vol. I, Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C., México, D.F.
- Luna V. I., Almeida L. Y Llorente J. 1989. Florística y Aspectos Fitogeográficos del Bosque Mesófilo de Montaña de las Cañadas de Ocuilán, Estado de Morelos y México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica*. 59: 63-87.
- MacArthur R. H. 1965. *Patterns of Species Diversity*. *Biol. Rev.* 40: 510-533.
- MacMillen, R. E. 1964. *Population Ecology, Water Relations, and Social Behavior of a Southern California Semidesert Rodent Fauna*. *Univ. California Publ. Zool.* 71:1-59.
- Merriam C. H. 1898. *Description of Twenty New Species and New Subgenus of Peromyscus from Mexico and Guatemala*. *Proc. Biol. Soc. Washington*, vol. 12pp 115-125.
- Meserve, P. L. 1976a. *Habitat and Resource Utilization by Rodent of a California Coastal Sage Scrub Community*. *J. Anim. Ecol.* 45:647-666.
- Meserve, P. L. 1976b. *Food relationships of a Rodent Fauna in a California Coastal Sage Scrub Community*. *J. Mamm.* 57:300-19.
- M'Closkey, T. R. 1976. *Community Structure in Sympatric Rodents*. Department of Biology, University of Windsor, Ontario, Canada. 57: 728-739 pp.
- Miranda F. y Sharp A. J. 1950. *Characteristics of the Vegetation in Certain Temperate Regions of Eastern México*. *Ecology*. 31: 313-333.
- Montgomery W. I. 1989. *Peromyscus and Apodemus: Patterns of Similarity in Ecological Equivalents*. En: Kirkland L. G. y J. N. Layne. *Advances in the Study of Peromyscus (Rodentia)*. Texas Tech University Press. Lubbock Texas. pp 299-230.
- Musser, G. G. 1969. *Notes of Peromyscus (Muridae) of México and Central América*. *American Museum Novitates*. New York. No. 2357. 1-23 pp.
- Musser, G. G. y M. D. Carleton. 1993. *Family Muridae*. Pp. 501-755 *Mammals Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. (D.E. Wilson y D. A. M. Reeder, eds.) Second ed. Smithsonian Institution Press, Washington and London in assoc. American Society of Mammalogists, XVIII+1206 pp.
- Odum, E. P. 1971. *Ecología Interamericana*. México. Pg. 259-260.
- Osgood, H. W. 1904. *Thirty new Mice of the Genus Peromyscus from Mexico and Guatemala*. *Biological Society of Washington*. Vol XVII, 55-77 pp.
- Parren S. G. y D. E. Capen. 1985. *Local Distribution and Coexistence of two Species of Peromyscus in Vermont*. *Journal of Mammalogy*. 66: 36-44.
- Pianka, E. R. 1967. *On Lizard Species Diversity: North American flatland desert*. *Ecology* 48:333-351.
- Puig H. 1974. *Phytogeographie et Ecologie de la Huasteca (NE du Mexique)* Tesis doctoral. Université Paul Sabatier, Toulouse.

Ramírez-Pullido, J; A. Castro-Campillo; J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México. Occasional Papers. The Museum of Texas Tech University. 158: 1-57 pp.

Ramírez-Pulido, J. y C. Mudespacher. 1987. Estado actual y perspectivas del conocimiento de los mamíferos de México. Ciencias. 38: 49-67 pp.

Robertson, B. P. y Musser G.G. 1976. A new Species of *Peromyscus* (Rodentia: Cricetidae), and a new Specimen of *P. simulatus* from Southern México, with comments on their ecology. Occasional Papers. 47: 1-8 pp.

Rosenzweig, L. M. y Winakur, J. 1969. Population Ecology of Desert Rodent Communities: Habitats and Environmental Complexity. Department of Biology, Bucknell University. Lewisburg, Pennsylvania. 559-648 pp.

Rosenzweig, L. M. y Winakur, J. 1969. Population Ecology of Desert Rodent Communities: Habitats and Environmental Complexity. Ecology. 50: 558-572.

Rosenzweig, M. L., B. Smigel y A. Kraft. 1975. Patters of Food, Space and Diversity. Pp. 241-68. en Rodents in Desert Environments (I. Prakash y P. K. Ghosh, eds.), Dr. W. Junk b. v. Publishers, The Hague, 624 pp.

Ruiz-Jiménez, A. C. 1995. Análisis Estructural del Bosque Mesófilo de la Región de Huautla de Jiménez, (Oaxaca), México. Facultad de Ciencias U.N.A.M. 94 pp. (Tesis de Licenciatura).

Ruiz-Jiménez, C. A; Meave, J. Y J. L. Contreras-Jiménez. 2000. El bosque mesófilo de la región de Puerto Soledad (Oaxaca), México: Análisis Estructural. Bol. Soc. Bot. México. 65: 23-37 pp.

Rzedowski, I. J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México D. F. 432 p.

Rzedowski, I. J. 1988. Vegetación de México. Limusa, México. D. F. 432 p.

Seagle S. W. 1985. Patterns of Small Mammal Microhabitat Utilization in Cedar Glade and Deciduous Forest Habitats. Journall of Mammology. 66: 22-35.

Sheeppe W. Jr. 1961. Systematicand Ecological Relations of *Peromyscus oreas* and *P. maniculatus*. Proc. Amer. Phil. Soc. 105: 421-446.

Sheeppe W. Jr. 1967. Habitat Restriction by Competitive Exclusion in the Mice *Peromyscus* and *Mus*. Can. Field-Natur. 81: 81-98.

Smith A. D. y S. W. Speller. 1970. The Distribution and Behavior of *Peromyscus maniculatus gracilis* and *Peromyscus leucopus noveboracensis* (Rodentia: Cricetidae) in a Southeastern Ontario Woodlot. Canadian Journal of Zoology. 48: 1187_1199.

Valencia-Avalos S. 1995. Contribución al Conocimiento del género *Quercus* (Fagaceae) en el estado de Guerrero, México. Contribuciones del Herbario de la Facultad de Ciencias UNAM. 1. 158 pp.

Wilson, D. E. 1968. Ecological Distribution of the Genus *Peromyscus*. Southwestern Nature., 13:267-274.

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBIT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitán del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.540'	WO 097° 00.049'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001	
Zona:	conservada II b		Cuadrante al azar:	c9	
Observaciones del hábitat:	Con suelos húmedos, con abundante hierba epífita (<i>Eryngium sp.</i>) sin brechas ni senderos.				
Inclinación:	ARtura:		Humedad mín. - max.:		Temperatura mín - max:
42°	2,370 msm		66% - 98%		15°C - 21°C
Especies presentes sobre el suelo:					
Aspleniaceae <i>Elaphoglossum sartori</i> Dryopteridaceae <i>Arachnoides denticulata</i> Melastomataceae <i>Miconia anisotrichia</i> Plagiogytiaceae <i>Plagiogyria sp.</i> Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i> Polypodiaceae <i>Polypodium sp.</i> Umbelliferae <i>Eryngium sp.</i>					
Cuadrante con captura de Habromys sp.:					
Especie del roedor colectado: 1 <i>Habromys chnanteo</i> (macho)					
Altura de la trampa:		Especie del árbol:		<i>Podocarpus reichei</i>	
4.50 m					
Altura del árbol:		D.A.P.:		Cobertura (D1, D2):	
6.5 m		1.32 m		10m - 8m	
Especies epífitas del árbol:					
Aspleniaceae <i>Elaphoglossum sp.</i> Aspleniaceae <i>Elaphoglossum sp.</i> Cactaceae <i>Nopalxochia ackermanni</i> Convallariaceae <i>Maianthemum flexuosum</i> Liliaceae <i>Smilacina flexulosa</i> Orchidaceae <i>Epidendrum sp.</i> Piperaceae <i>Peperomia deppeana</i> Piperaceae <i>Peperomia lebmanni</i> Polipodiaceae <i>Polypodium sp.</i> Polipodiaceae <i>Polypodium sp.</i>					
Helecho sp. Helecho sp.					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBIT DE ROEDORES.					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitán del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.540'	WO 097° 00.049'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001	
Zona:	conservada II a		Cuadrante al azar:	c5	
Observaciones del hábitat:	Con suelos húmedos, con abundante hierba epífita (<i>Eryngium sp.</i>) sin brechas ni senderos.				
Inclinación:	Altura:		Humedad mín. - max.:		Temperatura mín - max:
33°	2,370 msm		66% - 98%		15°C - 21°C
Especies presentes sobre el suelo:					
Apiaceae <i>Eryngium sp.</i> Combrinaceae sp. Aspleniaceae <i>Elaphoglossum sartori</i> Dryopteridaceae <i>Arachnoides denticulata</i> Smilacaceae <i>Smilax jalapensis</i> Melastomataceae <i>Miconia anisotrichia</i> Melastomataceae <i>Miconia glaberrima</i> Pirolaceae <i>Hypoxis sp.</i> Plagiogytiaceae <i>Plagiogyria sp.</i> Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i> Umbelliferae <i>Ottoa eonanthodes</i> Winteraceae <i>Drymys granadensis</i>					
Cuadrante con captura de Habromys sp.:					
Especie del roedor colectado: 1 <i>Habromys chnanteo</i> (hembra)					
Altura de la trampa:		Especie del árbol:		<i>Podocarpus reichei</i>	
1.76 m					
Altura del árbol:		D.A.P.:		Cobertura (D1, D2):	
7.35		80 cm		12.35 - 8.6 m	
Especies epífitas del árbol:					
Araceae <i>Anthurium semayense</i> Cactaceae <i>Nopalxochia ackermanni</i> Piperaceae <i>Peperomia deppeana</i> Piperaceae <i>Peperomia lebmanni</i>					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitlan del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.540'	WO 097° 00.049'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001	
Zona:	conservada I b		Cuadrante al azar:	b 14	
Observaciones del hábitat:	Con suelos húmedos, con abundante hierba epífita (<i>Eryngium sp.</i>) sin brechas ni senderos.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:		Temperatura mín. - max.:	
43°	2,370 msm	66% - 98%		15°C - 21°C	
Especies presentes sobre el suelo:					
Apiaceae <i>Eryngium sp.</i> Araliaceae <i>Oreopanax lebmanni</i> Aspleniaceae <i>Elaphoglossum sartorii</i> Asteraceae <i>Senecio ascherbomanianus</i> Convolvulaceae <i>Maianthemum paniculatum</i> Dryopteridaceae <i>Archnodes denticulata</i> Fagaceae <i>Quercus leiophylla</i>		Liliaceae <i>Smilacina paniculata</i> Melastomataceae <i>Miconia ansoitrichia</i> Melastomataceae <i>Miconia glaberrima</i> Plagiogyriaceae <i>Plagiogyria sp.</i> Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i> Rosaceae <i>Prunus ramnoides</i>			
Cuadrante con captura de <i>Habromys sp.</i> :					
Especie del roedor colectado: 4 <i>Habromys chinanteco</i> (3 machos, 1 hembra)					
Altura de la trampa:	4.50 m	Especie del árbol:	<i>Podocarpus reichei</i>		
Altura del árbol:	10.14 m	D.A.P.:	1.32 m	Cobertura (D1, D2):	10m - 6m
Especies epífitas del árbol:					
Araceae <i>Anthurium semayense</i> Aspleniaceae <i>Elaphoglossum sp.</i> Cactaceae <i>Nopalxochia ackermannii</i> Liliaceae <i>Smilacina flexulosa</i> Piperaceae <i>Peperomia colocolata</i>		Piperaceae <i>Peperomia lebmanni</i> Polypodiaceae <i>Polypodium sp.</i> Polypodiaceae <i>Pleopeltis sp.</i> Helecho sp. Helecho sp.			

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitlan del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.540'	WO 097° 00.049'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001	
Zona:	conservada I a		Cuadrante al azar:	b 33	
Observaciones del hábitat:	Con suelos húmedos, con abundante hierba epífita (<i>Eryngium sp.</i>) sin brechas ni senderos.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:		Temperatura mín. - max.:	
20	2,370 msm	66% - 98%		15°C - 21°C	
Especies presentes sobre el suelo:					
Convolvulaceae <i>Maianthemum sp.</i> Fagaceae <i>Quercus archerophylla</i> Liliaceae <i>Smilacina paniculata</i> Melastomataceae <i>Miconia glaberrima</i> Mirsinaceae sp. Polypodiaceae <i>Polypodium sp.</i> Polypodiaceae <i>Polypodium sp.</i>		Rubiaceae sp. Solanaceae <i>lycantes sp.</i> Apiaceae <i>Eryngium sp.</i>			
Cuadrante con captura de <i>Habromys sp.</i> :					
Especie del roedor colectado: 1 <i>Habromys chinanteco</i> (hembra), 1 <i>Megadontomys cryophylus</i> (hembra)					
Altura de la trampa:	2.05 m	Especie del árbol:	<i>Quercus archerophylla</i>		
Altura del árbol:	9.05 m	D.A.P.:	2.80 m	Cobertura (D1, D2):	12.35 - 10.6 m
Especies epífitas del árbol:					
Araceae <i>Anthurium glaberrima</i> Cactaceae <i>Nopalxochia ackermannii</i> Piperaceae <i>Peperomia colocolata</i> Helecho sp. Helecho sp.					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Tecitlan del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.66' WVO 096° 59.858'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001		
Zona:	medianamente conservada I b	Cuadrante al azar:	a 15		
Observaciones del hábitat:	Suelos húmedos, con brecha de 50 cm, para paso de ganado.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:	Temperatura mín - max:		
47°	2,341 msm	70% - 98%	10°C - 24°C		
Especies presentes sobre el suelo:					
Adiantaceae <i>Adiantum andicola</i> Asplenaceae <i>Dryopteris wallachiana</i> Asteraceae sp. Asteraceae sp. Asteraceae <i>Senecio ascherbomanus</i> Asteraceae <i>Eupatorium pazcuarensis</i> Fagaceae <i>Quercus archerdophylla</i>		Melastomataceae <i>Miconia glaberrima</i> Poaceae sp. Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i> Solanaceae sp. Solanaceae sp.			
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado: 1 <i>Habromys chinanteco</i> (hembra)					
Altura de la trampa:	2.60 m	Especie del árbol:	<i>Podocarpus reichei</i>		
Altura del árbol:	18.29 m	D.A.P.:	1.63	Cobertura (D1, D2):	10 - 12.33 m
Especies epífitas del árbol:					
Asteraceae <i>Senecio angulatus</i> Cactaceae <i>Nopalxochia ackermannii</i> Piperaceae <i>Peperomia deppiana</i> Piperaceae <i>Peperomia collocata</i>					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Tecitlan del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.66' WVO 096° 59.858'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001		
Zona:	medianamente conservada I d	Cuadrante al azar:	a 25		
Observaciones del hábitat:	Suelos húmedos, con brecha de 50 cm, para paso de ganado.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:	Temperatura mín - max:		
47°	2,341 msm	70% - 98%	10°C - 24°C		
Especies presentes sobre el suelo:					
Asteraceae <i>Senecio andrewsii</i> Liliaceae <i>Smilacina flexuosa</i> Melastomataceae <i>Miconia anisotricha</i> Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i> Polypodiaceae <i>Polypodium sp.</i> Solanaceae sp.					
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado: 1 <i>Habromys chinanteco</i> (hembra)					
Altura de la trampa:	2.10 m	Especie del árbol:	<i>Podocarpus reichei</i>		
Altura del árbol:	6.65 m	D.A.P.:	1.10 m	Cobertura (D1, D2):	11.05 - 10.41 m
Especies epífitas del árbol:					
Cactaceae <i>Aporocactus conzatti</i> Piperaceae <i>Peperomia lebmanni</i> Vitariaceae <i>Antrophium ensiforme</i>					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitán del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.66' WO 096° 59.858'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001		
Zona:	medianamente conservado I a	Cuadrante al azar:	a 33		
Observaciones del hábitat:	Suelos húmedos, con brecha de 50 cm, como paso de ganado.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:	Temperatura mín - max:		
47°	2,341 m	70% - 98%	10°C - 24°C		
Especies presentes sobre el suelo:					
Apiaceae <i>Eryngium</i> sp.	Fagaceae <i>Quercus rhyzophylla</i>	Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i>			
Asteraceae <i>Senecio angolitotulus</i>	Fagaceae <i>Quercus archederophylla</i>	Rosaceae <i>Prunus</i> sp.			
Asteraceae sp.	Smilacaceae <i>Smilax japensis</i>	Rubeaceae <i>Crusea coccinea</i>			
Asteraceae <i>Eupatorium pazcuarensis</i>	Melastomataceae <i>Miconia glaberrima</i>	Solanaaceae <i>Cestrum</i> sp.			
Asteraceae <i>Senecio ascherbomanus</i>	Poaceae sp.	Solanaaceae sp.			
Asteraceae <i>Senecio aff. Callosus</i>	Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.				
Commelinaceae sp.	Pirolaceae <i>Hypopitys</i> sp.				
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado:	1 <i>Habromys chinanteco</i> (macho)				
Altura de la trampa:	3.76 m	Especie del árbol:	<i>Podocarpus reichei</i>		
Altura del árbol:	14.66 m	D.A.P.:	2.68 m	Cobertura (D1, D2): 16.28 - 12.32 m	
Especies epífitas del árbol:					
Araceae <i>Anthurum</i> sp.					
Cactaceae <i>Aporocactus conzatti</i>					
Cactaceae <i>Nopalxochia ackermannii</i>					
Piperaceae <i>Peperomia deppiana</i>					
Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitán del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.66' WO 096° 59.858'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001		
Zona:	medianamente conservada I c	Cuadrante al azar:	a 27		
Observaciones del hábitat:	Suelos húmedos, con brecha para paso de ganado				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:	Temperatura mín - max:		
22°	2,341 msm	70% - 98%	10°C - 24°C		
Especies presentes sobre el suelo:					
Aspleniaceae <i>Dryopteris wallichiana</i>	Lauraceae <i>Cinnamomum aerolatum</i>	Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i>			
Asteraceae <i>Senecio ascherbomanus</i>	Melastomataceae <i>Miconia glaberrima</i>				
Asteraceae sp.	Myrsinaceae <i>Rapaena juergensenii</i>				
Asteraceae <i>Senecio aff. Callosus</i>	Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i>				
Asteraceae <i>Eupatorium pazcuarensis</i>					
Fagaceae <i>Quercus leiophylla</i>					
Flacourtiaceae sp.					
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado:	1 <i>Habromys chinanteco</i> (hembra)				
Altura de la trampa:	2.35 m	Especie del árbol:	<i>Quercus rhyzophylla</i>		
Altura del árbol:	6.98 m	D.A.P.:	1.69 m	Cobertura (D1, D2): 10.25 - 10.23 m	
Especies epífitas del árbol:					
Aspleniaceae <i>Elaphoglossum sartorii</i>					
Cactaceae <i>Nopalxochia ackermannii</i>					
Piperaceae <i>Peperomia</i> sp.					
Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitlan del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.886'	WO 097° 00.020'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001	
Zona:	perturbada I d		Cuadrante al azar:	v 5	
Observaciones del hábitat:	Suelos secos, con brecha de 2.30 m.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:		Temperatura mín - max:	
21°	2,300 msm	71% - 98%		12°C - 23°C	
Especies presentes sobre el suelo:					
Asplenaceae <i>Dryopteris walkichiana</i> Asteraceae <i>Senecio aff. Callosus</i> Lauraceae <i>Ocotea helictenifolia</i> Convolvulaceae <i>Maianthemum flexuosum</i> Myrsinaceae <i>Parathesis villosa</i> Monotropaceae <i>Monotropia coccinea</i> Saurauaceae <i>Saurauia sp.</i>					
Cuadrante con captura de <i>Habromys sp.</i> :					
Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	sobre suelo	Especie del árbol:	<i>Parathesis villosa</i>		
Altura del árbol:	18.41 m	D.A.P.:	85 cm	Cobertura (D1, D2):	8.56 - 10.55 m
Especies epífitas del árbol:					
Araceae <i>Anthurum semayense</i>					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitlan del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.886'	WO 097° 00.020'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001	
Zona:	perturbada I a		Cuadrante al azar:	v 31	
Observaciones del hábitat:	Suelos secos, con brecha de 2.30 m.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:		Temperatura mín - max:	
3°	2,300 msm	71% - 98%		12°C - 23°C	
Especies presentes sobre el suelo:					
Aralaceae <i>Dendropanax papuifolius</i> Asplenaceae <i>Asplenium monanthites</i> Asteraceae <i>Eupathonium pazcuarensis</i> Asteraceae <i>Senecio anguifolius</i> Convolvulaceae <i>Maianthemum flexuosum</i> Dryopteridaceae <i>Archnoidea denbuculata</i> Lauraceae <i>Ocotea helictenifolia</i>			Podocarpaceae <i>Podocarpus reichel</i> Umbelliferae <i>Ottoa oenanthoides</i>		
Cuadrante con captura de <i>Habromys sp.</i> :					
Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	sobre suelo	Especie del árbol:	<i>Ocotea helictenifolia</i>		
Altura del árbol:	11 m	D.A.P.:	94 cm	Cobertura (D1, D2):	11.97 - 11.68 m
Especies epífitas del árbol:					
Araceae <i>Chamedorea aff. Rojasiana</i> Bromeliaceae <i>Tillandsia polystachya</i> Piperaceae <i>Peperomia deppeana</i> Piperaceae <i>Peperomia lebmanna</i> Polypodiaceae <i>Pleopeltis sp.</i>			Polypodiaceae <i>Polypodium sp.</i>		

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitlan del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.686'	WO 097° 00.020'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001	
Zona:	perturbada I c		Cuadrante al azar:	v 21	
Observaciones del hábitat:	Suelos secos, con brecha de 2.30 m.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:		Temperatura mín - max:	
22°	2,300 msm	71% - 98%		12°c - 23°c	
Especies presentes sobre el suelo:					
Asteraceae <i>Senecio angulifolius</i> Fagaceae <i>Quercus lekeophylla</i> Fagaceae <i>Quercus archedophylla</i> Lauraceae <i>Ocotea heckerifolia</i> Myrsinaceae sp. Plantula sp. Plantula sp.					
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado:	1 <i>Peromyscus furvus</i> (macho)				
Altura de la trampa:	sobre suelo	Especie del árbol:	<i>Quercus rysophylla</i>		
Altura del árbol:	9.79 m	D.A.P.:	54 cm	Cobertura (D1, D2):	7.10 - 5.24 m
Especies epifitas del árbol:					
Piperaceae <i>Peperomia deppeana</i> Piperaceae <i>Peperomia lehmanni</i> Polypodiaceae <i>Pleopeltis</i> sp. Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp. Polypodiaceae <i>Polypodium contemnans</i>					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Oaxaca	Municipio:	Teotitlan del Camino	Localidad:	Puerto Soledad
Ubicación geográfica:	N 18° 09.886'	WO 097° 00.020'	Fecha de muestreo:	del 11 al 18 de julio del 2001	
Zona:	perturbada I b		Cuadrante al azar:	v 36	
Observaciones del hábitat:	Suelos secos, con brecha de 2.30 m.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:		Temperatura mín - max:	
21°	2,300 msm	71% - 98%		12°c - 23°c	
Especies presentes sobre el suelo:					
Fagaceae <i>Quercus archedophylla</i> Convolvulaceae <i>Maianthemum flexuosum</i> Podocarpaceae <i>Podocarpus reichei</i> Rubiaceae <i>Psychotria onzontalis</i>					
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	sobre suelo	Especie del árbol:	<i>Quercus archedophylla</i>		
Altura del árbol:	11.69 m	D.A.P.:	75 cm	Cobertura (D1, D2):	6.60 - 5.47 m
Especies epifitas del árbol:					
sin epifitas					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES

Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacualpan	Localidad:	A 8 km de carretera Zacualpan-Mamatlá
Ubicación geográfica:	N 18° 41.285' WO 99° 48.314'		Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001	
Zona:	conservada I a		Cuadrante al azar:	a 5	

Observaciones del hábitat:	Suelos húmedos, con 4 troncos de 90 cm de DAP tirados sobre abundante hojarasca, sin hierba.				
Inclinación:	31°	Altura:	2,448 msnm	Humedad mín. - max.:	48% - 98%
				Temperatura mín - max:	11°c - 22°c

Especies presentes sobre el suelo:					
Adiantaceae <i>Adiantum andicola</i>				Ericaceae sp.	
Asteraceae sp.				Fabaceae sp.	
Asteraceae sp.				Leguminosae sp.	
Asteraceae sp.				Lamiaceae <i>Salvia</i> sp.	
Apiaceae <i>Arracacia</i> sp.				Passifloraceae <i>Passiflora</i> sp.	
Anthericaceae sp.				Rubiaceae <i>Crucea coccinea</i>	
Cucurbitaceae sp.				Smilacaceae <i>Smilax</i> sp.	
Commelinaceae <i>Commelina</i> sp.					
Discoraceae <i>Discorea</i> sp.					

Especie del roedor colectado:	sin captures				
Altura de la trampa:	*	Especie del árbol:			
Altura del árbol:	10.85 m	D.A.P.:	96 cm	Cobertura (D1, D2):	8.17 - 8.97 m

Especies epífitas del árbol:					
Aspleneaceae <i>Asplenium aethiopicum</i>					
Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.					
Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES

Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacualpan	Localidad:	A 8 km de la carretera Zacualpan-Mamatlá
Ubicación geográfica:	N 18° 41.285' WO 99° 48.314'		Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001	
Zona:	conservada II a		Cuadrante al azar:	b 21	

Observaciones del hábitat:	Suelos húmedos, con 4 2 troncos de 90 cm de DAP sobre hojarasca, sin hierba.				
Inclinación:	17°	Altura:	2,448 msnm	Humedad mín. - max.:	48% - 98%
				Temperatura mín - max:	11°c - 22°c

Especies presentes sobre el suelo:					
Adiantaceae <i>Adiantum</i> sp.				Umbellifera <i>Donnellsmithia</i> sp.	
Apiaceae <i>Arracacia</i> sp.					
Asteraceae <i>Senecio</i> sp.					
Compositae sp.					
Cornaceae <i>Cornus dioica</i> sp.					
Fagaceae <i>Quercus candicans</i>					
Polypodiaceae <i>Polypodium polypoides</i>					
Rubiaceae <i>Crucea coccinea</i>					
Smilacaceae <i>Smilax</i> sp.					
Solanaceae <i>Cestrum</i> sp.					

Especie del roedor colectado:	sin captures				
Altura de la trampa:	*	Especie del árbol:			
Altura del árbol:	18 m	D.A.P.:	2,40 m	Cobertura (D1, D2):	6.56 - 9.89 m

Especies epífitas del árbol:					
Adiantaceae <i>Adiantum</i> sp.				Piperaceae <i>Piperomia deppeana</i>	
Aspleneaceae <i>Elaphoglossum sartoni</i>					
Aspleneaceae <i>Asplenium monanthes</i>					
Polypodiaceae <i>Polypodium polypoides</i>					
Polypodiaceae <i>Pleopeltis</i> sp.					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacualpan	Localidad:	A 8 km de la carretera Zacualpan-Mamata
Ubicación geográfica:	N 18° 41'285" WO 99° 48.314"	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001		
Zona:	conservada I b	Cuadrante al azar:	c 10		
Observaciones del hábitat:	Suelos húmedos sin hierba, con hojarasca				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:	Temperatura mín - max:		
17°	2,448 msn	48% - 98%	11°c - 22°c		
Especies presentes sobre el suelo:					
Adiantaceae <i>Adiantum andicola</i> Apiaceae <i>Arsenicis</i> sp. Araliaceae <i>Dendropanax arboreus</i> Asteraceae <i>Senecio</i> sp. Carnicaceae <i>Carpinus caroliniana</i> Ciedraceae <i>Clothes</i> sp. Commelinaceae sp. Discoreaceae <i>Discorea</i> sp. Smilacaceae <i>Smilax</i> sp.	Theaceae <i>Ternstroemia</i> sp. Umbelliferae sp.				
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol: <i>Clothes</i> sp				
Altura del árbol:	6.53 m	D.A.P.:	2.15 m	Cobertura (D1, D2):	9.82 - 13.47 m
Especies epífitas del árbol:					
Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.					
CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacualpan	Localidad:	A 8 km de la carretera Zacualpan-Mamata
Ubicación geográfica:	N 18° 41.285' WO 99° 48.314'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001		
Zona:	conservada I b	Cuadrante al azar:	c 30		
Observaciones del hábitat:	Suelos húmedos, sin pasto, con hojarasca				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:	Temperatura mín - max:		
17°	2,448 msn	48% - 98%	11°c - 22°c		
Especies presentes sobre el suelo:					
Adiantaceae <i>Adiantum andicola</i> Araliaceae <i>Dendropanax arboreus</i> Apleniaceae <i>Asplenium</i> sp. Asteraceae <i>Senecio</i> sp. Asteraceae sp. Asteraceae <i>Archibacharis schiedeana</i> Celastraceae <i>Colostrus pringlei</i> Compositae sp. Compositae sp. Onagraceae <i>Fuchsia thymifolia</i>	Oxalidaceae <i>Oxalis</i> sp. Poaceae sp. Polypodiaceae <i>Polypodium subpetiolatum</i> Rubeaceae <i>Crucis coccohae</i>				
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	16.66 m	D.A.P.:	3.15 m	Cobertura (D1, D2):	8.85 - 8.40 m
Especies epífitas del árbol:					
Aspleniaceae <i>Asplenium aethiopicum</i> Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp. Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES

Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacuilpan	Localidad:	A 9 km de la carretera Zacuilpan-Mamata
Ubicación geográfica:	N 18° 40.742'	W O 99° 48.282'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001	
Zona:	medianamente conservada 1 a		Cuadrante al azar:	cr 4	

Observaciones del hábitat:	Zona altitudinalmente más baja con humedad media y hojarasca; zona más alta sin humedad, con abundante zacate.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:		Temperatura mín. - max.:	
36°	2,362 msnm	48% - 73%		13°C - 20°C	

Especies presentes sobre el suelo:

Adiantaceae <i>Adiantum andicola</i>	Clethraceae <i>Clethra</i> sp.	Onagraceae <i>Fuchsia</i> sp.
Apiaceae sp.	Compositae sp.	Phyllanthaceae <i>Boerhavia</i> sp.
Aspleneaceae <i>Elaphoglossum serotini</i>	Compositae sp.	Oxalidaceae <i>Oxalis</i> sp.
Asteraceae sp.	Ericaceae <i>Arbutus xalapensis</i>	Pteridaceae <i>Chelanthos</i> sp.
Asteraceae sp.	Fabaceae <i>Calliandra</i> sp.	Ranunculaceae <i>Talichium</i> sp.
Asteraceae sp.	Fabaceae sp.	Rubaceae <i>Crataegus coccinea</i>
Begoniaceae <i>Begonia</i> sp.	Fagaceae <i>Quercus scytophylla</i>	Theaceae <i>Tortoria</i> sp.
Commelinaceae sp.	Fagaceae <i>Quercus canadensis</i>	Theaceae <i>Tortoria</i> sp.
Comelinaceae <i>Commelina</i> sp.	Fagaceae <i>Quercus obtusata</i>	Verbenaceae <i>Lippia</i> sp.

Cuadrante con captura de Habromys sp.:

Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	5.931 m	D.A.P.:	30 cm	Cobertura (D1, D2):	4.07 - 2.77 m

Especies epifitas del árbol:

Orchidaceae <i>Maxilia</i> sp.		
--------------------------------	--	--

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES

Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacuilpan	Localidad:	A 9 km de la carretera Zacuilpan-Mamata
Ubicación geográfica:	N 18° 40.742'	W O 99° 48.282'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001	
Zona:	medianamente conservada 1 b		Cuadrante al azar:	cr 21	

Observaciones del hábitat:	Zona altitudinalmente más baja con humedad media y hojarasca; zona más alta sin humedad, con abundante zacate.				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:		Temperatura mín. - max.:	
26°	2,362 msnm	48% - 73%		13°C - 20°C	

Especies presentes sobre el suelo:

Antheraceae sp.	Oxalidaceae <i>Oxalis</i> sp.	
Apiaceae <i>Eryngium</i> sp.	Poaceae sp.	
Asteraceae sp.	Polypodiaceae <i>Polypodium plebotium</i>	
Compositae sp.	Polypodiaceae <i>Polypodium subpetiolatum</i>	
Clethraceae <i>Clethra</i> sp.	Pteridaceae <i>Chelanthos</i> sp.	
Fabaceae <i>Calliandra</i> sp.	Ranunculaceae <i>Ranunculus</i> sp.	
Fabaceae sp.	Umbelliferae <i>Eryngium</i> sp.	
Fagaceae <i>Quercus scytophylla</i>	Verbenaceae <i>Lippia</i> sp.	
Onagraceae <i>Fuchsia</i> sp.		
Oxalidaceae <i>Oxalis</i> sp.		

Cuadrante con captura de Habromys sp.:

Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	9.22 m	D.A.P.:	2.04 m	Cobertura (D1, D2):	16.62 - 16.62 cr.

Especies epifitas del árbol:

Bromeliaceae <i>Tillandsia</i> sp.		
Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.		

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacuilpan	Localidad:	A 9 km de la carretera Zacuilpan-Mamata
Ubicación geográfica:	N 18° 40.742' WO 99° 48.282'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001		
Zona:	medianamente conservada II b	Cuadrante al azar:	d 2		

Observaciones del hábitat:	Zona altitudinalmente más baja con humedad media y hojarasca; zona más alta sin humedad, con abundante zacate.				
Inclinación:	38°	Altura:	2,362	Humedad mín. - max.:	48% - 73%
				Temperatura mín - max:	13°c - 20°c

Especies presentes sobre el suelo:		
Adiantaceae <i>Adiantum andicola</i>	Commelinaceae <i>Commelina sp.</i>	Oxalidaceae <i>Oxalis sp.</i>
Anthericaceae sp.	Commelinaceae <i>Commelina sp.</i>	Poaceae <i>Bromus sp.</i>
Apiaceae <i>Eryngium sp.</i>	Dennstaedtiaceae <i>Pteridium aquilinum</i>	Poaceae sp.
Apiaceae <i>Eryngium sp.</i>	Ericaceae sp.	Rubaceae <i>Crucea coccinea</i>
Aspleneaceae <i>Elaphoglossum sartori</i>	Fabaceae sp.	Umbelliferae <i>Talchitrum sp.</i>
Asteraceae <i>Eupatorium sp.</i>	Fagaceae <i>Quercus scytophylla</i>	Verbenaceae <i>Lippia sp.</i>
Asteraceae sp.	Geraneaceae sp.	
Begoniaceae <i>Begonia sp.</i>	Gramineae sp.	
Caprifoliaceae <i>Lonicera mexicana</i>	Lentibulariaceae <i>Pinguicula sp.</i>	

Cuadrante con captura de *Habromys sp.*:

Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	12.43 m	D.A.P.:	1.25 m	Cobertura (D1, D2):	10.40 - 3.07 m

Especies epífitas del árbol:		
Bromeliaceae <i>Tillandsia sp.</i>		

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacuilpan	Localidad:	A 9 km de la carretera Zacuilpan-Mamata
Ubicación geográfica:	N 18° 40.742' WO 99° 48.282'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001		
Zona:	medianamente conservada II a	Cuadrante al azar:	d 3		

Observaciones del hábitat:	Abundante pasto sobre solobosque.				
Inclinación:	35°	Altura:	2,362 mm	Humedad mín. - max.:	48% - 73%
				Temperatura mín - max:	13°c - 20°c

Especies presentes sobre el suelo:		
Adiantaceae <i>Adiantum andicola</i>	Commelinaceae sp.	Oxalidaceae <i>Oxalis sp.</i>
Anthericaceae <i>Antherium sp.</i>	Commelinaceae <i>Commelina sp.</i>	Poaceae sp.
Anthericaceae sp.	Dennstaedtiaceae <i>Pteridium aquilinum</i>	Polypodiaceae <i>Polypodium sp.</i>
Apiaceae <i>Eryngium sp.</i>	Ericaceae <i>Chimaphila maculata</i>	Pteridaceae <i>Cheilanthes sp.</i>
Apiaceae sp.	Ericaceae <i>Arbutus xalapensis</i>	Ranunculaceae <i>Talchitrum sp.</i>
Apiaceae <i>Eryngium sp.</i>	Fabaceae sp.	Rubaceae <i>Crucea coccinea</i>
Asteraceae sp.	Fabaceae sp.	Umbelliferae sp.
Asteraceae sp.	Fagaceae <i>Quercus scytophylla</i>	Verbenaceae <i>Lippia sp.</i>
Clethraceae <i>Clethra sp.</i>	Grammitidae sp.	
Commelinaceae sp.	Onagraceae <i>Fuchsia thymifolia</i>	

Cuadrante con captura de *Habromys sp.*:

Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	5.39 m	D.A.P.:	1.38 m	Cobertura (D1, D2):	6.29 - 11.48 m

Especies epífitas del árbol:		
Anthericaceae sp.		
Bromeliaceae <i>Tillandsia sp.</i>		
Polypodiaceae <i>Polypodium sp.</i>		

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zaculpan	Localidad:	A 8 km de la carretera Zaculpan-Mamala
Ubicación geográfica:	N 18° 041.364' WO 99° 48.413'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001		
Zona:	perturbada I a	Cuadrante al azar:	c 3		
Observaciones del hábitat:	Área sin sotobosque, suelos secos con hojarasca, poca vegetación primaria y secundaria, árboles sin epifitas				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:	Temperatura mín. - max.:		
20°	2,446 msn	34% - 73%	10°C - 25°C		
Especies presentes sobre el suelo:					
Apiaceae <i>Eryngium</i> sp.	Ericaceae <i>Arbutus xalapensis</i>				
Apiaceae <i>Eryngium</i> sp.	Ericaceae sp.				
Asteraceae <i>Verbascum virgata</i>	Fabaceae sp.				
Asteraceae sp.	Fagaceae <i>Quercus castanea</i>				
Asteraceae <i>Gnaphalium rosoum</i>	Pteridaceae <i>Chelanthus</i> sp.				
Asteraceae sp.	Veronaceae <i>Lippa</i> sp.				
Asteraceae sp.					
Asteraceae <i>Paspalum potalum</i>					
Dennstaedtiaceae <i>Pteridium aquilinum</i>					
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	7.253 m	D.A.P.:	1 m	Cobertura (D1, D2): 9.05 - 7.52 m	
Especies epifitas del árbol:					
sin epifitas colectadas					
CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES					
Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zaculpan	Localidad:	A 8 km de la carretera Zaculpan-Mamala
Ubicación geográfica:	N 18° 41.364' WO 99° 48.413'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001		
Zona:	perturbada I d	Cuadrante al azar:	c 14		
Observaciones del hábitat:	Área sin sotobosque, suelos secos con hojarasca, poca vegetación primaria y secundaria, árboles sin epifitas				
Inclinación:	Altura:	Humedad mín. - max.:	Temperatura mín. - max.:		
21°	2,446 msn	34% - 73%	10°C - 25°C		
Especies presentes sobre el suelo:					
Apiaceae <i>Eryngium</i> sp.	Pinaceae <i>Pinus</i> sp.				
Apiaceae <i>Eryngium</i> sp.	Umbelliferae <i>Chamaefyllis</i> sp.				
Asteraceae sp.					
Asteraceae sp.					
Asteraceae sp.					
Asteraceae sp.					
Fabaceae sp.					
Fagaceae <i>Quercus magnifolia</i>					
Oxalidiaceae <i>Oxalis</i> sp.					
Poaceae sp.					
Cuadrante con captura de <i>Habromys</i> sp.:					
Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	5.8 m	D.A.P.:	1.10 m	Cobertura (D1, D2): 11.40 - 12.6 m	
Especies epifitas del árbol:					
Bromeliaceae <i>Tillandsia</i> sp.					
Polypodiaceae <i>Polypodium</i> sp.					

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES

Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacualpan	Localidad:	A 8 km de la carretera Zacualpan-Mamata
Ubicación geográfica:	N 18° 41.364'	W O 99° 48.413'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001	
Zona:	perturbada I c		Cuadrante al azar:	c 35	

Observaciones del hábitat:	Área sin sotobosque, suelos secos con hojarasca, poca vegetación primaria y secundaria, árboles sin epifitas.				
Inclinación:	23°	Altura:	2,446 msnm	Humedad mín. - max.:	34% - 73%
				Temperatura mín - max:	10°c - 25°c

Especies presentes sobre el suelo:

Asteraceae sp. Ericaceae <i>Gautheria</i> sp. Fagaceae <i>Quercus urbana</i> Poaceae sp. Polypodiaceae <i>Polypodium polypoides</i> Pteridaceae <i>Cheilanthes</i> sp.		
---	--	--

Cuadrante con captura de *Habromys* sp.:

Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	4.639 m	D.A.P.:	1.48 m	Cobertura (D1, D2):	7.70 - 8.33 m

Especies epifitas del árbol:

Bromeliaceae <i>Tillandsia</i> sp.		
------------------------------------	--	--

CATÁLOGO DE CAMPO DEL MICROHÁBITAT DE ROEDORES

Estado:	Edo. de México	Municipio:	Zacualpan	Localidad:	A 8 km de la carretera Zacualpan-Mamata
Ubicación geográfica:	N 18° 41.364'	W O 99° 48.413'	Fecha de muestreo:	del 16 al 21 de octubre del 2001	
Zona:	perturbada I b		Cuadrante al azar:	c 29	

Observaciones del hábitat:	Área sin sotobosque, suelos secos con hojarasca, poca vegetación primaria y secundaria, árboles sin epifitas.				
Inclinación:	21°	Altura:	2,446 msnm	Humedad mín. - max.:	34% - 73%
				Temperatura mín - max:	10°c - 25°c

Especies presentes sobre el suelo:

Asteraceae sp. Asteraceae sp. Asteraceae sp. Ericaceae <i>Gautheria</i> sp. Fagaceae <i>Quercus urbana</i> Poaceae sp. Poaceae sp.		
--	--	--

Cuadrante con captura de *Habromys* sp.:

Especie del roedor colectado:	sin capturas				
Altura de la trampa:	Especie del árbol:				
Altura del árbol:	5.36 m	D.A.P.:	93 cm	Cobertura (D1, D2):	8.99 - 7.85 m

Especies epifitas del árbol:

Asplenaceae <i>Asplenium aethiopicum</i> Bromeliaceae <i>Tillandsia</i> sp. Polypodiaceae <i>Polypodium polypodioides</i> Pteridaceae <i>Cheilanthes</i> sp.		
---	--	--