



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

ALGUNOS ASPECTOS ALIMENTARIOS DE LOS MAMIFEROS MEDIANOS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE HUAUTLA, EN EL ESTADO DE MORELOS.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
B I O L O G O
P R E S E N T A :
ANTONIO FLORES ROJAS

DIRECTOR DE TESIS:
M. EN C. RODOLFO GARCIA COLLAZO



IZTACALA



LOS REYES IZTACALA, MEXICO 2007



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.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre por lo que a batallado para brindarme una carrera profesional, en lo que espero no defraudarla, también por su apoyo incondicional en mi vida, gracias por darme una oportunidad de ser parte de una familia, ya que sus consejos y comentarios me han servido para conocer diferentes cosas y personas, con lo que nunca tendré la forma de pagarle tanto solo espero que lo poco que logre sea orgullo de usted.

A Sergio por aceptarme como su hijo y su apoyo en mis estudios, gracias por ser mi padre, ya que su apoyo asido muy importante en mi vida.

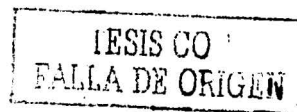
A mis hermanos por ayudarme en los momentos difíciles y su apoyo en mis estudios, gracias por la paciencia Abraham aunque siempre te desespero, gracias David por haberme enseñado que los estudios son algo interesantes y los días que has pasado enseñándome cuando no comprendía las materias.

Gracias Rodolfo por aceptarme como uno más de tus tesistas, ya que con tu apoyo e logrado dar un paso mas en mi vida como estudiante.

Para mis profesores que a lo largo de mi estancia en esta escuela me han brindado la confianza para mi desarrollo profesional y sus consejos me favorecieron tanto en campo como en la escuela, lo que me dificulta mencionarlos y sobretodo lo que hicieron por mí en los momentos que estuve con ustedes, que unas líneas no reflejan nada por lo que no lo escribo sus nombres.

Que decir de los amigos que conocí de niño y en lo largo de mis estudios, que escribirles, para reflejar lo que pienso de cada uno, como decir en pocas palabras lo que rara la vez expreso, están difícil escribir la vida de uno con sus amigos en un texto.

Espero que mis amigos que sean ido por una u otra razón, compartieran estos momentos pero no siempre estaremos juntos, gracias por ser parte de mi formación en mi vida ya que llevo mucha influencia de ustedes con lo que estoy formando mi carácter y no se cuando terminare, ya que faltan mas personas que influirán en mi vida.



CONTENIDO

CONTENIDO.....	1
INDICE DE FIGURAS.....	2
INDICE DE TABLAS.....	2
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
ANTECEDENTES.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	9
LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.....	10
MÉTODOS.....	13
RESULTADOS.....	15
1) VALORES DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA.....	17
2) INDICE DE SIMILITUD DE LAS POR TEMPORADA DE LLUVIAS Ó SECAS EN CADA ESPECIE.....	26
3) INDICE DE SIMILITUD ENTRE LAS DIETAS Y SUS ESPECIES.....	27
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES.....	36
LITERATURA CITADA.....	37
ANEXO 1. ESPECIES DE <i>FICUS</i> QUE SE LOCALIZAN EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	42
ANEXO 2. <i>Vitex millis</i>	45
ANEXO 3. <i>Celtis iguanae</i>	46

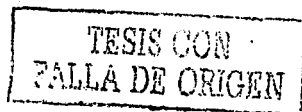
1
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE DE FIGURA

FIGURA 1. MAPA DE MORELOS Y LA RESERVA DE LA BISFERA SIERRA DE HUAUTLA	11
FIGURA 2. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN.....	12
FIGURA 3. NÚMERO DE EXCRETAS POR TRANSECTO.....	15
FIGURA 4. VALOR DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA DEL TLACUACHE.....	17
FIGURA 5. VALOR DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA DEL COYOTE.....	19
FIGURA 6. VALOR DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA DE LA ZORRA	20
FIGURA 7. VALOR DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA DEL TIGRILLO.....	21
FIGURA 8. VALOR DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA DEL CACOMIXTLE.....	22
FIGURA 9. VALOR DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA DEL COATÍ.....	23
FIGURA 10. VALOR DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA DEL ZORRILLO.....	24
FIGURA 11. VALOR DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA DEL VIEJO DE MONTE.....	25

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. EXCRETAS COLECTADAS.....	16
TABLA 2. INDICE DE SIMILITUD DE LAS DIETAS DE LOS MAMÍFEROS REGISTRADOS.....	26
TABLA 3. COMPARACIÓN DE LAS DIETAS DEL TLACUACHE Y LAS OTRAS ESPECIES POR EL INDICE DE SIMILITUD.....	27
TABLA 4. COMPARACIÓN DE LAS DIETAS DEL COYOTE Y OTRAS ESPECIES POR EL INDICE DE SIMILITUD.....	27
TABLA 5. COMPARACIÓN DE LAS DIETAS DE LA ZORRA Y LAS OTRAS ESPECIES POR EL INDICE DE SIMILITUD.....	28
TABLA 6. COMPARACIÓN DE LAS DIETAS DEL TIGRILLO Y LAS OTRAS ESPECIES POR EL INDICE DE SIMILITUD.....	28
TABLA 7. COMPARACIÓN DE LAS DIETAS DEL CACOMIXTLE Y LAS OTRAS ESPECIES POR EL INDICE DE SIMILITUD.....	28
TABLA 8. COMPARACIÓN DE LAS DIETAS DEL COATÍ Y LAS OTRAS ESPECIES POR EL INDICE DE SIMILITUD.....	28
TABLA 9. COMPARACIÓN DE LAS DIETAS DEL ZORRRILLO Y LAS OTRAS ESPECIES POR EL INDICE DE SIMILITUD.....	28
TABLA 10. COMPARACIÓN DE LAS DIETAS DEL VIEJO DE MONTE Y LAS OTRAS ESPECIES POR EL INDICE DE SIMILITUD.....	29



RESUMEN

La Sierra de Huautla es catalogada como Reserva de la Biosfera, en el Estado de Morelos. Está representada por mamíferos de talla pequeña principalmente y siguiendo los de talla mediana. Su vegetación dominante es representada por una selva baja caducifolia. Este trabajo de investigación tiene como finalidad conocer los aspectos alimentarios de los mamíferos medianos, con base en el estudio de sus excretas. Se realizaron muestreos mensuales de abril de 2000 a febrero del 2001. Se recolectaron 162 excretas de 8 especies de mamíferos medianos; *Didelphis virginiana californica*, con 25 excretas, las cuales contenían 8 elementos, 4 son vegetales, 3 especies de mamíferos y el orden de insecto, de acuerdo con el Valor Importancia Alimenticia (V.I.A.) los roedores, ortópteros, *Ficus* sp y maíz, son los componentes de mayor importancia; *Canis latrans cagotiis*, con 43 excretas, los componentes de las excretas son 16 elementos: 4 especies de mamíferos, 6 elementos vegetales, 1 pez, 2 ordenes de insectos, y 1 reptil, los componentes más importantes son: Mamíferos, pasto, peces, *Vitex mollis*, *Celtis iguanae*, coleópteros, y el maíz (*Zea mays*), que cultivan los pobladores; *Urocyon cinereoargenteus*, con 34 excretas, en las cuales se identificaron 8 elementos, 2 especies de mamíferos, 4 elementos vegetales y 2 ordenes de insectos, los componentes más importante fueron: mamíferos pequeños, *Vitex mollis*, y frutos de *Ficus* sp; *Leopardus wiedii glaucula*, con 4 excretas, con los componentes: mamíferos y coleópteros, siendo que el V.I.A. es mayor en los mamíferos; *Bassariscus astutus astutus*, con 15 excretas, en las cuales se identificaron 7 elementos: 2 elementos de los ordenes de insectos, 1 mamífero, 3 elementos vegetales y 1 de pez, los de mayor importancia son coleópteros, mamíferos, *Ficus* sp y varias especies de gramíneas (pastos); *Nasua narica moloris*, con 10 excretas, con 5 elementos diferentes: 2 componentes vegetales; 1 de ave, 1 mamífero y el orden coleoptera, los componentes más importantes son: *Ficus* sp y *Vitex mollis*; *Spilogale putorius tropicalis*, con 2 excretas, las cuales contenían 3 elementos: pastos, roedores y el pez carpa, los de mayor importancia son: pastos, mamíferos y peces. Para el posible registro de *Eira barbara*, se encontró 3 excretas, con 6 elementos, 1 roedor, 3 componentes vegetales, 1 de ave y el orden ortoptera, los de mayor importancia son: mamífero, *Ficus* sp, ave, hojas de dicotiledóneas y monocotiledóneas, y ortópteros. Se utilizó el Índice de similitud para comparar los elementos de las dietas, entre las dos épocas, lluvias y secas, donde se observa que el coyote y el coati presenta una mayor similitud entre ambas épocas. También entre las especies, para conocer que elementos comparten en sus dietas: el Tlacuache solo con el Coati presenta similitud; el Coyote no presenta similitud con las otras especies, la Zorra solo presenta similitud con Cacomixtle; el Tigrillo, el Coati, y el Zorrillo no presentan similitud con las otras especies; el Cacomixtle presenta similitud con el Tlacuache, la Zorra y el Viejo del Monte; el Viejo de Monte solo presenta similitud en la dieta con el Cacomixtle. Todas las especies presentaron una estrategia omnívora oportunista porque aprovechan los recursos que se encuentran disponibles de acuerdo a la época del año, con excepción del tigrillo que es un carnívoro estricto. El Viejo del Monte, es el primer posible registro de su presencia en la zona y se comporta como un omnívoro oportunista.



INTRODUCCIÓN

México está considerado entre los países megadiversos (llamados así por presentar una alta diversidad de flora y fauna de la tierra), ya que ocupa el primer lugar en reptiles, el segundo en mamíferos, el cuarto en anfibios y plantas, albergando entre el 10% y el 12% del total de la biota terrestre, la alta riqueza biológica de México, es un producto combinado de la gran variación de topografía y clima encontrados en la superficie, mezclado con otras y generando un mosaico de ambientes y microambientes. Asimismo, la compleja historia geológica del área, con la flora y fauna Neártica y Neotropical, con ambientes secos y húmedos, su posición geográfica intermedia entre Norteamérica y Sudamérica y la presencia de endemismos y especies raras, le han dado un carácter único, pues aquí se ha llevado a cabo un intercambio faunístico que no tiene comparación con alguna otra región del planeta, lo cual permite y favorece una alta diversidad (Ramírez y López, 1982; Flores y Gerez, 1988; Toledo, 1988; Ceballos y Navarro, 1991).

En México existen diferentes ordenes de mamíferos su presencia se debe a las características de los diferentes tipos de hábitats que se encuentran en nuestro país y a su alta resistencia a los cambios climáticos, así como las adaptaciones a los diferentes tipos de comida, las interacciones planta-animal, un ejemplo muy notable es la dispersión de las semillas por los mamíferos al comer sus frutos, ya que con esto aseguran su existencia (Howe, 1982).

México depende de sus recursos naturales para sostener su economía, el hombre desde sus orígenes ha tenido la capacidad de aprovechar los recursos naturales. Los mamíferos son un recurso muy importantes, han sido utilizados como: alimento, vestido, medicina, en actividades mágico-religiosas, como mascotas, trofeos, símbolos de jerarquías en grupos étnicos, entre otras actividades (Redford y Robinson, 1997).

Los mamíferos juegan un papel ecológico muy importante como controladores biológicos de otros mamíferos, que sin su consumo pasarían a dañar cultivos, que son benéficos para el hombre, un ejemplo es los roedores que dañan los granos de maíz (Vaughan, 1980; Leopold, 1982; Ramírez y López, 1982; Hernández, 1994).

La alimentación es la base de la obtención de la energía para la utilización estructural, fisiológica y conductual, siendo un proceso complejo que engloba factores tanto intrínsecos como extrínsecos. Los primeros se dan por el aprendizaje y la evolución, el tipo de alimento, y el lugar, los segundos por las condiciones climáticas, la presencia de competidores y depredadores. La evolución de las piezas dentarias capaces de procesar alimentos tan difíciles como los pastos, y los huesos de gran tamaño son un ejemplo de los factores intrínsecos (De Villa, 1998).

Los alimentos más abundantes para los mamíferos terrestres son las plantas y los insectos que se encuentran en diferentes estaciones del año; los mamíferos prosperan paralelamente con la época de reproducción de sus presas (Krebs, 1978).

En todos los organismos se incrementa la necesidad de alimentarse cuando están en reproducción o en la crianza (Vaughan, 1980).

El tipo de vegetación juega un papel muy importante, en algunas épocas del año las fructificaciones de algunas plantas se convierte en una fuente complementaria de alimento, ya que con la escasez de animales, los productos obtenidos de los vegetales son un complemento de alto valor alimenticio, por lo que algunas especies de mamíferos se han especializado en los vegetales (Howe, 1982; Howell y Harl, 1982).

El análisis de las excretas de los mamíferos es tan confiable como analizar sus tractos digestivos y sin afectar a las poblaciones ya que no se utiliza el trampeo o la muerte de estos, las excretas pueden darnos ideas de cómo interactúan en el ecosistema y de que se alimentan los mamíferos (Wood, 1954; Krebs, 1978; Wilson, 1978).

Los mamíferos enfrentan serios problemas con el riesgo de desaparecer, debido a que sus hábitats se han visto reducidos por la urbanización y el uso de la tierra para la actividad agropecuaria, además son sujetos de cacería por parte de las comunidades rurales para la obtención de alimento o la obtención de dinero por la venta de sus pieles que suelen ser muy atractivas por sus colores y textura del pelo. En México a los finales de los 70s, se presenta un aumento en la cacería de los mamíferos medianos y pequeños por la desaparición de los grandes Robinson y Redford (1997).

El conocimiento de la dieta de los mamíferos medianos nos da las bases para implementar programas de protección de esta fauna, por que en la naturaleza los animales tienen relación de dependencia con otros animales y/o vegetales, los cuales deben de ser conocidos para su adecuado manejo.

ANTECEDENTES

En México tiene poco que se ha abordado el estudio sobre los aspectos alimentarios de los mamíferos, en su mayoría se han desarrollado hacia el norte del país, los estudios del centro del país son pocos.

Con respecto al estudio de los mamíferos basados en rastros indirectos podemos mencionar el trabajo pionero de Aranda (1981), con su libro de Rastros de mamíferos silvestres de México, en el que menciona a los mamíferos más representativos del país, dando una referencia de sus excretas y otros rastros.

González (1982), realizó un estudio de los hábitos alimentarios del cacomixtle revisando sus excretas en un bosque de pino en el estado de Nuevo León, México.

Salas (1987), evaluó los hábitos alimenticios de la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus*, Coyote, (*Canis latrans*), Gato montes (*Lynx rufus*), analizando sus excretas en una área de pino-encino en Michoacán

Arnaud (1992), realiza un estudio de la dieta alimenticia del coyote (*Canis latrans*) en Nuevo León, México.

Martínez (1994), en su reporte, comenta los hábitos alimenticios del lince, en el Ajusco.

Nava (1994), menciona los componentes vegetales en la dieta del Cacomixtle, *Bassariscus astutus* en un área de matorral Xerófilo, en Hidalgo.

Astrid, (1995), describe los hábitos y dietas de los mamíferos mexicanos como alternativa de la diversidad.

De Villa (1998), evaluó los hábitos alimentarios del ocelote (*Leopardus pardalis*) y lo importante de conocerlos, en la región de Chámela en el estado de Jalisco.

Grajales (1998), menciona que en el Desierto del Vizcaino, B. C. S. la dieta estacional del coyote es basada por la productividad del ecosistema y su estado de conservación, y como influyen en tener una dieta bastante variada.

Hidalgo (1998), con los hábitos alimenticios del coyote en el bosque tropical caducifolio de Jalisco reserva de Chámela, refleja la importancia por conocer los tipos de alimentos que un animal requiere para su conservación.

Morales (1998), con la descripción de la dieta de algunos mamíferos silvestres de la Sierra del Carmen menciona que es una base muy importante el conocimiento de los hábitos alimenticios de los mamíferos para su mejor aprovechamiento.

Aranda (2000), actualiza su trabajo sobre el estudio de huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México, abarcando las excretas y sus principales dietas de los mamíferos.

Entre los estudios referentes a los mamíferos más cercanos al área de estudio y su utilización.

Leopold (1982), en su libro *Fauna Silvestre de México, Aves y Mamíferos de caza*, describe la cacería y recursos que los pobladores obtienen de estos, agrupándolos por especie, su distribución y comercialización para su explotación irracional.

Kitechéner (1991), en su trabajo de la naturaleza historia de los gatos salvajes, menciona que su distribución se presenta en la parte central y sur de México, aunque algunos se encuentran en el Norte del país pero la mayor cantidad esta hacia Centroamérica.

Aguilar (1992), publica la *Geografía Física y Ecología del Estado de Morelos* donde afirma que este estado en particular por su ubicación esta dentro de los más beneficiados en diversidad de fauna y flora.

Vargas y colaboradores (1992), dan a conocer las especies de felinos para el centro y sur del estado de Morelos, caracterizándose por la mención de *Leopardus pardalis nelsoni*, *Lynx rufus oaxacansis*, y *Herpailurus yagouaroundi tolteca*, descritos para la zona cercana a la Sierra de Huautla.

Salinas (1995), menciona la importancia de los campos estacionales del lince (*Lynx rufus*) en el volcán La Malinche; sobresale el problema de la competencia con el ser humano por el espacio.

Pérez (1995), reporta el estado mastofaunístico de la región de Ocuilan de Arteaga, en el estado de México menciona que los mamíferos dependen de los espacios libres y grandes para un desarrollo perfecto.

Álvarez y Castañeda (1996), hacen un registro de los mamíferos de Morelos, mencionando que el grupo más dominante para la zona son los carnívoros y los murciélagos los más numerosos.

Sánchez y Romero (1995), en su libro *Mastofauna silvestre del área de reserva Sierra de Huautla en el Estado de Morelos*, presentan el listado de los mamíferos representativos del lugar.

Castro y Romo (1997), describen los mamíferos y su uso, dando una importancia al conocimiento de los recursos que proporcionan los mamíferos, en el estado de Hidalgo.

Redford y Robinson (1997), en su libro *Uso y Conservación de la vida silvestre Neotropical*, redactan que las especies de mamíferos centrales y del sur de México están en serios

problemas por el crecimiento de las poblaciones de humanos y el uso indiscriminado de estos, siendo cazados por su alto potencial comercial en el mercado.

JUSTIFICACIÓN

Dado que no existe un estudio sobre las dietas alimenticias de los mamíferos en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla Estado de Morelos, el presente trabajo tiene como finalidad conocer los aspectos alimentarios de los mamíferos medianos, en base del estudio de sus excretas, ya que este método es muy confiable y no daña a los mamíferos, y se puede tener un alto conocimiento de su alimentación.

OBJETIVO

Objetivo general

DETERMINAR LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS MAMÍFEROS SILVESTRES DE TALLA MEDIANA, EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LA SIERRA HUAUTLA, EN EL ESTADO DE MORELOS CON BASE EN ANALISIS DE SUS EXCRETAS.

Objetivo particular

Determinar los componentes de la alimentación de los mamíferos en la sierra de Huautla Morelos.

Conocer la similitud de sus dietas entre la época de lluvia y seca para cada especie.

Conocer la similitud de las dietas entre las especies.

LOCALIZACIÓN DE AREA DE ESTUDIO

Morelos es uno de los Estados mexicanos más pequeños, con una área de 4 964 Km², como lo muestra la figura 1, está situado en la vertiente meridional de la faja transversal de montañas, precisamente al sur de la ciudad de México y comprende parte de las Provincias Bióticas Balsas y Austro-occidental. Altitudinalmente, el Estado varía de una elevación que promedio cerca de 3000 msnm. a lo largo de los límites norteños, a unos 750 msnm en el sur. El terreno está cruzado por cuatro valles principales, separados por montañas de poca elevación que, por lo general, corren en dirección norte-sur.

La región denominada Sierra de Huautla, se ubica en los municipios de Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango y Tepalcingo; también abarca los ejidos El Limón y Los Sauces, en el Estado de Morelos, con una superficie de 59 mil 30 hectáreas.

La Sierra de Huautla, se ubica entre las coordenadas 18° 27' 71" y 18° 28' 37" Latitud Norte, y en 99° 02' 07" y 99° 02' 40" longitud Oeste, en la Cuenca del Río Balsas, constituye un rico reservorio de especies endémicas de México. Por ser un área de topografía accidentada cuyas altitudes varían de los 700 a los 2,240 msnm. (Cetenal, 1976a).

Topografía y Edafología

La topografía es accidentada y con altitudes de 700 a los 2,240 msnm, la geografía es dependiente de la depresión del Balsas y el eje volcánico transversal, cerca del Trópico (Cetenal, 1979). El tipo de suelo Hh+1/2 clase textual, grava/media, a los 30 cm de superficie, con rocas de tipo Feozem haplico lítico (lecho rocoso entre 10 y 50 cm de profundidad, provenientes del Terciario ígneas extrusivas (andesita) (T)(Ie), (Cetenal, 1976b), el uso de suelo de selva secundaria caducifolia, F(s)(b)(c), con uso pecuario P4, siendo aprovechada la vegetación natural de es de pastoreo y cultivo solo en las planicies, poco en las alturas, (Cetenal, 1976b y Cetenal, 1977), el uso potencial es de 7TPO3C con una deficiencia de agua de 3" clase dada por obstrucciones de pendientes como factores limitantes para la vida silvestre, (Cetenal, 1980 e INEGI, 1999).

Clima.

El clima predominante de acuerdo con García (1981), es de tipo Aw"o"(w)(e), denominado como el más seco de los cálidos subhúmedos, con régimen de lluvias en verano y canícula, con un cociente P/T menor de 43.2; porcentaje invernal de lluvia menor de 5, la oscilación de la temperatura media mensual es de 5 a 7 °C; la temperatura más alta ocurre en mayo y la más baja en enero y diciembre, con una estación seca y una de humedad (figura 2), en la segunda se forman numerosos arroyos por escurrimiento a partir de las montañas más altas, que desembocan en la presa de Cerro Prieto (Sánchez, y Romero, 1995).

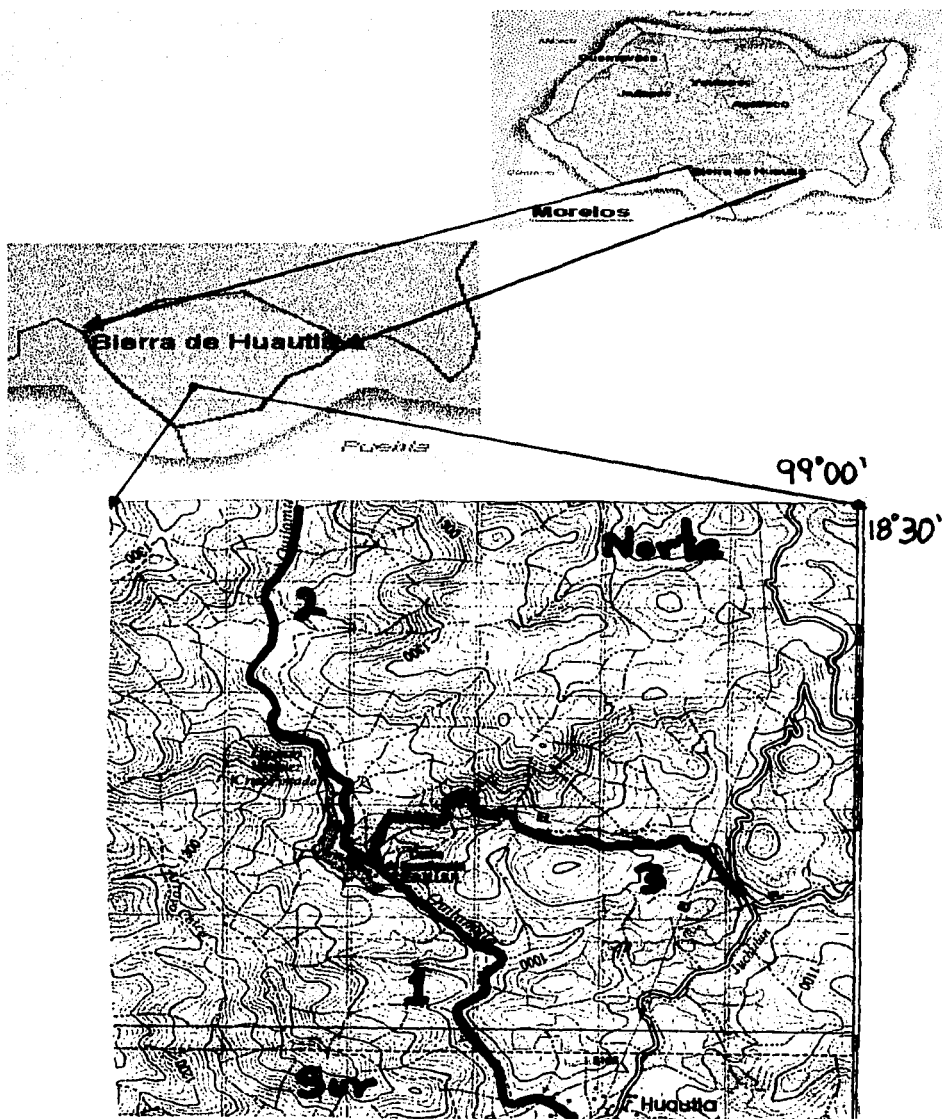


Figura 1. Mapa de Morelos y de la Reserva de la Biosfera Sierra Huautla modificado (tomado de la carta Geografica, CETENAL, 1980), (1) transecto de la Cruz Pintada-Huautla, (2) Cruz Pintada-Quilamula y (3) Cruz Pintada-Torres.

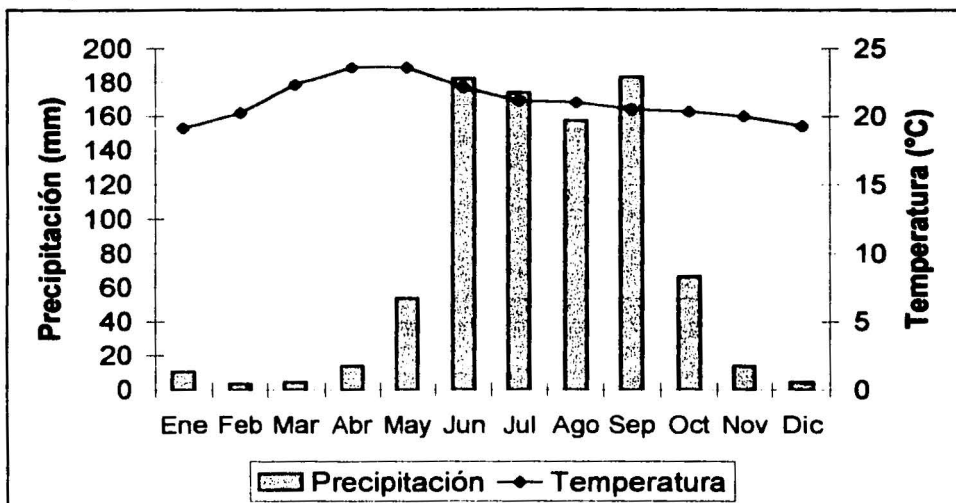


Figura 2. Temperatura y precipitación de enero a diciembre del 2000, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla Estado de Morelos, obtenido de C.N.A. (2000).

Vegetación.

La vegetación dominante en la zona de estudio corresponde a una la selva baja caducifolia (Miranda y Hernández, 1963) o bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1994), con asociaciones en arroyos y cañadas de árboles de talla grande al promedio de la selva, Pérez *et al.* (1992), mencionan las características fisonómicas principales de esta selva, los componentes arbóreos de 4 a 10m de alto, pocos con 15m casi todas las especies pierden sus hojas por cinco a siete meses durante el año, como son *Licania arborea*, *Sapindus saponaria*, *Guazuma ulmifolia*, *Ficus petiolaris*, *F. tecolutensis*, *Daphnopsis americana*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Pithecellobium dulce*, *Lysiloma divaricata*, *Asthanthus viminalis*, *Bursera grandifolia*, *Euphorbia fulva*, *Salix* sp, *Ceiba aesculifolia* (pachote), *Ceiba* sp, *Neobuxbaumia* sp, (gigante), y por la parte de las cactáceas hay columnares y candelabriformes, las más representativas son; *Stenocereus stellatus*, *S. weberi*, *S. bennekei*, *S. dumortieri*, *Nebuxbaumia mezcalaensis*, *Myrtillocactus geometrizans* y en las zonas perturbadas hay asociaciones de arbustos espinosos de la familia Leguminosae, como las especies de *Acacia farnesiana*, *A. pennatulata*, *A. cochliacantha*, *A. bilimecki*, *Pithecelloium cactense*, *Mimosa polyantha*, *M. chaetocarpa*, *M. benthami*, *Eysenhardtia polystachya*, como los mas representativos de la zona, (Pérez *et al.* 1992).

MÉTODOS

El trabajo se realizó con 11 muestreos mensuales de abril del 2000 a febrero del 2001, excepto en julio, con una duración de tres días por muestreo, en los que se seleccionaron tres sitios de muestreo, el primero de la Cruz Pintada hacia Huautla (C.P.-H-), con un recorrido de 2.8 km, el segundo de la Cruz Pintada hacia Quilamula (C.P.-A.Q.), con un recorrido de 1.8 km, ambos por el río del mismo nombre, y el tercero de la Cruz Pintada hacia Torres o desviación hacia (C.P.-T.), por la carretera con un recorrido de 2.8 km, por el acceso hacia la Cruz Pintada, realizado en el día (figura 1).

El resultado al que se pudo llegar con las excretas, es a identificar la presencia de algunas de las especies de mamíferos en cierto sitio. Para la representación de los rastros se analizaron las excretas, ya que son tan confiables como analizar sus tractos digestivos, dado que no afecta a las poblaciones ya que no se utilizó el trampeo o la muerte los mamíferos (Wood, 1954 y Krebs, 1978).

Para cada una de las excretas localizadas se anotó la medida del diámetro y largo, fecha, número de registro, tipo de vegetación, microhábitat (lugar donde se encontró, como sobre una roca, vereda del río, o carretera), y orientación con respecto hacia donde se encuentra el norte. Se guardaron en bolsas de papel de estraza solo si estaban frescas, transportándolas en un recipiente de plástico, para evitar su deterioro o destrucción, se pusieron en un lugar seco y se trasladaron al laboratorio, donde se identificaron a que especie pertenecían con base en el manual de Aranda (2000).

Para determinar los componentes de las excretas se tomó el siguiente procedimiento: se pesaron y verificaron las excretas, después se colocaron en recipientes con agua hirviendo para que sus elementos se separaran y se facilitara el procedimiento de lavado, hasta que se desprendió toda la materia fecal, quedando solo los materiales no digeridos. Se dejaron secar, posteriormente se hizo una separación manual. Los insectos fueron reconocidos hasta familia cuando fue posible. Las semillas y plantas, se identificaron y cotejaron en el Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, con la ayuda de Biol. Edith López Villafranco, y de la literatura especializada (Argueta, 1985; Guizar y Sánchez, 1991), los materiales botánicos de respaldo se encuentran depositados en la colección científica del Herbario IZTA. Las aves solo se mencionaron en cantidad de consumo; los restos de mamíferos se compararon con la colección personal del Dr. Cornelio Sánchez y con la colaboración del Biol. Gilberto García Ruiz, cuando se encontró pelo se identificó con las claves de Arita (1985).

Los contenidos de las excretas quedaron depositados en el laboratorio de Zoología de la FES Iztacala.

Con la identificación de los componentes y su peso correspondiente se aplicó el Valor de Importancia Alimenticia (V.I.A.) para cada componente propuesto por Acosta (1982), que considera los parámetros esenciales en los estudios de alimentación:

1)Peso porcentual: Porcentaje en peso que representa cada elemento con respecto al total.

2) Frecuencia de ocurrencia: El número de excretas en que aparece un determinado elemento.

$$V.I.A. = V'_{ij} + F_{ij}$$

$$\text{Donde: } V'_{ij} = V_{ij} / \sum v_{ij}$$

$$F_{ij} = F_{ij} / N_j$$

V_{ij} = Peso de (i) elemento alimentario en j depredador.

$\sum v_{ij}$ = Peso total de excrementos.

F_{ij} = Número de contenidos de excrementos donde se presenta el (i) elemento alimentario del j depredador.

N_j = Número total de contenidos de excrementos de j depredador.

Estos valores se encuentran entre 0 y 2, se acercan a cero cuando es poco consumido y a tres cuando es el único elemento que consumen.

Coefficiente de similitud.

Para estimar la similitud de los diferentes elementos alimentarios consumidos entre la época de lluvias y secas de cada especie y entre cada especie, se aplico el coeficiente de similitud de Simpson (1943), el cual se describe como:

$$SC = 100C/ni$$

SC = Coeficiente de similitud.

C = Número de elementos alimentarios compartidos.

ni = Número de elementos reportados en la muestra más pequeña.

RESULTADOS.

Para el área de muestreo se recolectaron 162 excretas, y 26 no se pudieron identificar a la especie a la cual pertenecían. En el primer transecto (C.P.-H.), se colectaron 61, siendo el mejor por que no importando la temporada las excretas se conservan en mejor estado y están a la vista, el segundo (C.P.-A.Q), 33 y el tercero (C.P.-T.), 42, al analizar sus componentes por especie se obtuvo:

En la figura 3, se muestra el número de excretas por mes en cada uno de los transectos.

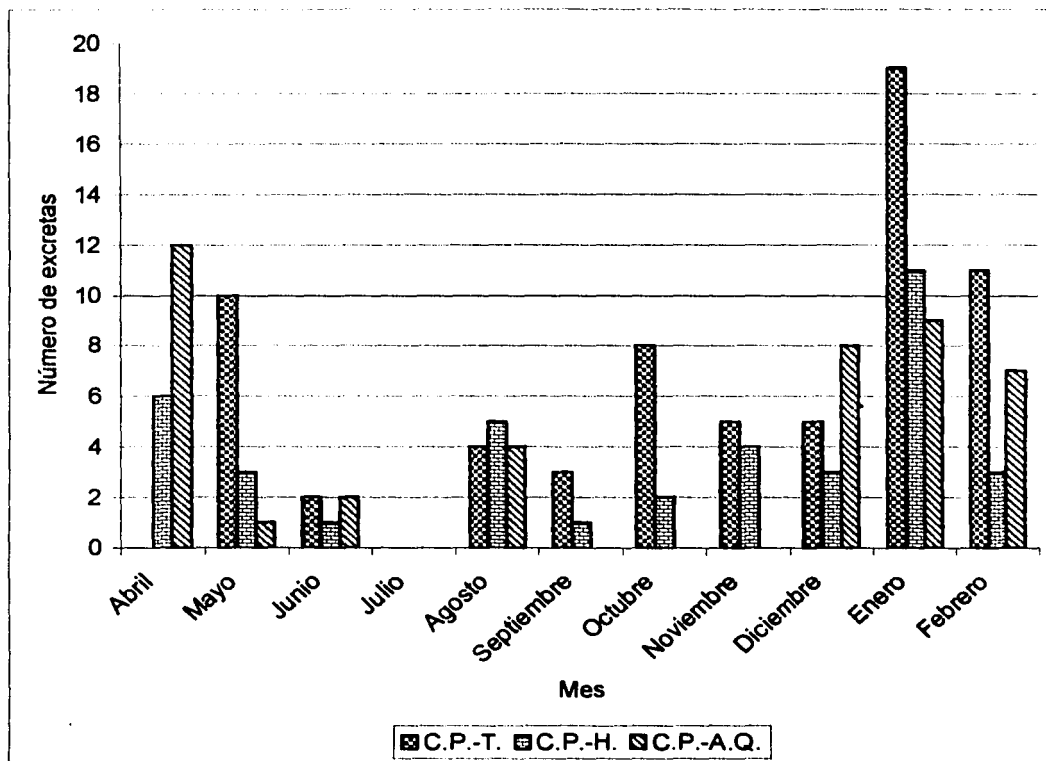


Figura 3. Número de excretas por transecto, 1-Cruz Pintada-Torres (C.P.-T), 2-Cruz Pintada-Huautla (C.P.-H.), 3-Cruz Pintada-Arroyo de Quilamula (C.P.-A.Q.), en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla Edo. de Morelos.

En la tabla 1, se ve el número de excretas por mes de cada una de las especies registradas.

Tabla 1. Excretas colectadas de abril del 2000 a febrero del 2001, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Edo. de Morelos.

Excretas	Abril	Mayo	Junio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Total
Familia <i>Didelphidae</i> Género <i>Didelphis virginiana</i> <i>californica</i> (Tlacuache)		1				2		7	15		25
Familia <i>Canidae</i> Género <i>Canis latrans</i> <i>cagotiis</i> (Coyote)	2	5	2	5		6	1	5	9	8	43
Familia <i>Canidae</i> Género <i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Zorra gris)		1		2	2		5	1	14	9	34
Familia <i>Felidae</i> Género <i>Leopardus weidii</i> <i>glauclata</i> (Tigrillo)	2								1	1	4
Familia <i>Procyonidae</i> Género <i>Bassariscus astutus</i> <i>astutus</i> (Cacomixtle)	4		1	1				1	5	3	15
Familia <i>Procyonidae</i> Género <i>Nasua narica</i> <i>moloris</i> (Coati)				3	3			2	2		10
Familia <i>Mustelidae</i> <i>Spilogale putorius</i> <i>tropicalis</i> (Zorrillo)		1							1		2
Familia <i>Mustelidae</i> Género <i>Eira barbara</i> (Viejito de Monte)	1	1							1		3
Excretas que no se pudieron identificar.	9	4	2	2	0	2	4	0	0	3	26
Total de excretas	18	13	5	13	5	10	10	16	48	24	162

1) VALORES DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA

Didelphis virginiana californica Tlacuache Bennett 1833.

Características generales: Color grisáceo, algunos blancos; rostro afilado, blanquecino; del tamaño de un gato doméstico; con orejas redondeadas y sin pelo en la cola que es prensil; dedos largos; extremidades anteriores con el pulgar disponible y sin uña; que les permite manejar y sostener sus alimentos, así como trepar; extremidades posteriores ligeramente más largas que las anteriores; estómago simple; las crestas sagital y occipital son prominentes en los individuos viejos; el palatino es fenestrado; el esternón está formado por ocho huesos; la hembra tiene un hueso epipúbico y marsupio; cráneo con caja craneana pequeña, cresta sagital bien desarrollada y cinco pares de incisivos superiores (Anderson y Jones, 1976, Nowak y Paradiso, 1983).

Se encontraron 25 excretas, con 8 elementos, de los cuales 4 son vegetales, frutos de *Ficus* sp (anexo 1), maíz (*Zea mays*), hojas, 3 especies de mamíferos (*Liomys irroratus*, *Reithrodontomys* sp, *Sylvilagus* sp) y un orden de insecto (ortoptera). Se puede ver que son animales omnívoros, de acuerdo con el V.I.A. los mamíferos pequeños como los roedores, ortópteros, *Ficus* sp y maíz, son los componentes de mayor importancia, y los de menor importancia son las hojas, como se observa en la figura 4.

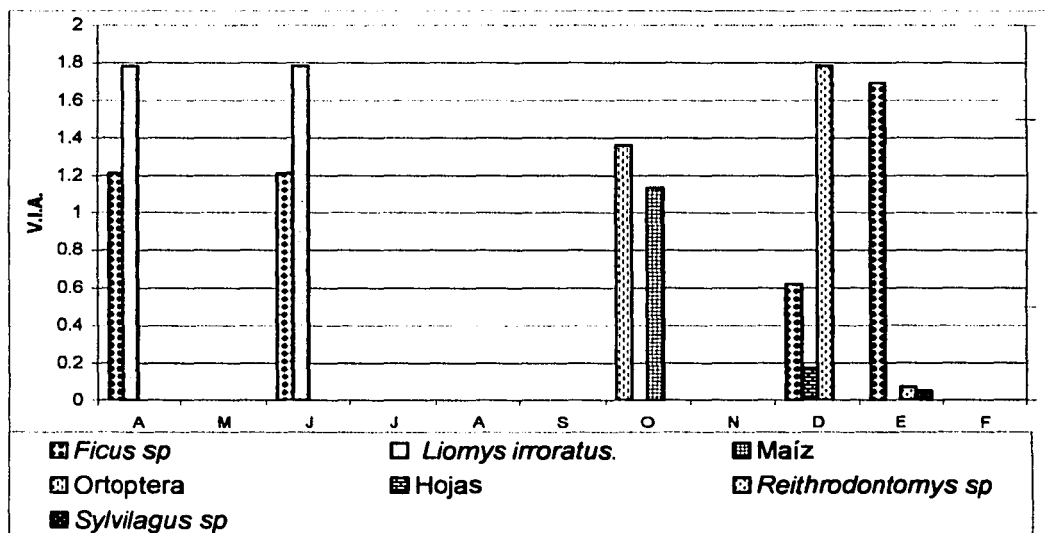


Figura 4. Valor de Importancia Alimenticia del Tlacuache, *Didelphis virginiana californica* en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

***Canis latrans cagotiis* Coyote (Hamilton-Smith, 1839).**

Características generales. Son digitigrados, con patas largas adaptadas para correr grandes distancias; garras no retráctiles; 4 ó 5 dedos en las patas delanteras y 4 en traseras; tienen glándulas de secreción externas y de hábitos coloniales o solitarios; rostro del cráneo alargado, bulla timpánica pequeña, raramente globosa, caninos largos y fuertes, no tienen clavícula; canal aliesfenoides bien desarrollado; de color moreno claro a moreno grisáceo, o moreno negruzco en el dorso, vientre pálido; los ojos son pequeños; el hocico agudo; la nariz con un cojinete; los premolares están separados, su color es negro en las patas similar a la punta de la cola es negra; los machos son más grandes y pesados que las hembras (Anderson y Jones, 1976, Nowak y Paradiso, 1983).

Se obtuvieron 43 excretas, los componentes de las excretas son 16 elementos siendo: 4 especies de mamífero (*Liomys irroratus*, *Reithrodontomys* sp, *Sciurus aureogarter*, *Canidae domesticus*), 6 elementos vegetales, un pez (*Cyprinus carpio*), 2 ordenes de insectos, coleoptera y orthoptera (Acrididae) y un reptil, donde el V.I.A. muestra que los componentes más importantes son: mamíferos, pasto, peces, *Vitex mollis* (anexo 2), *Celtis iguanaea* (anexo 3), coleópteros, y el maíz que cultivan los pobladores, y los menos abundantes son: *Ficus* sp, de ave, maíz, reptil y chapulines (Acrididae), cabe destacar que se presentan plásticos en las excretas (Figura 5).

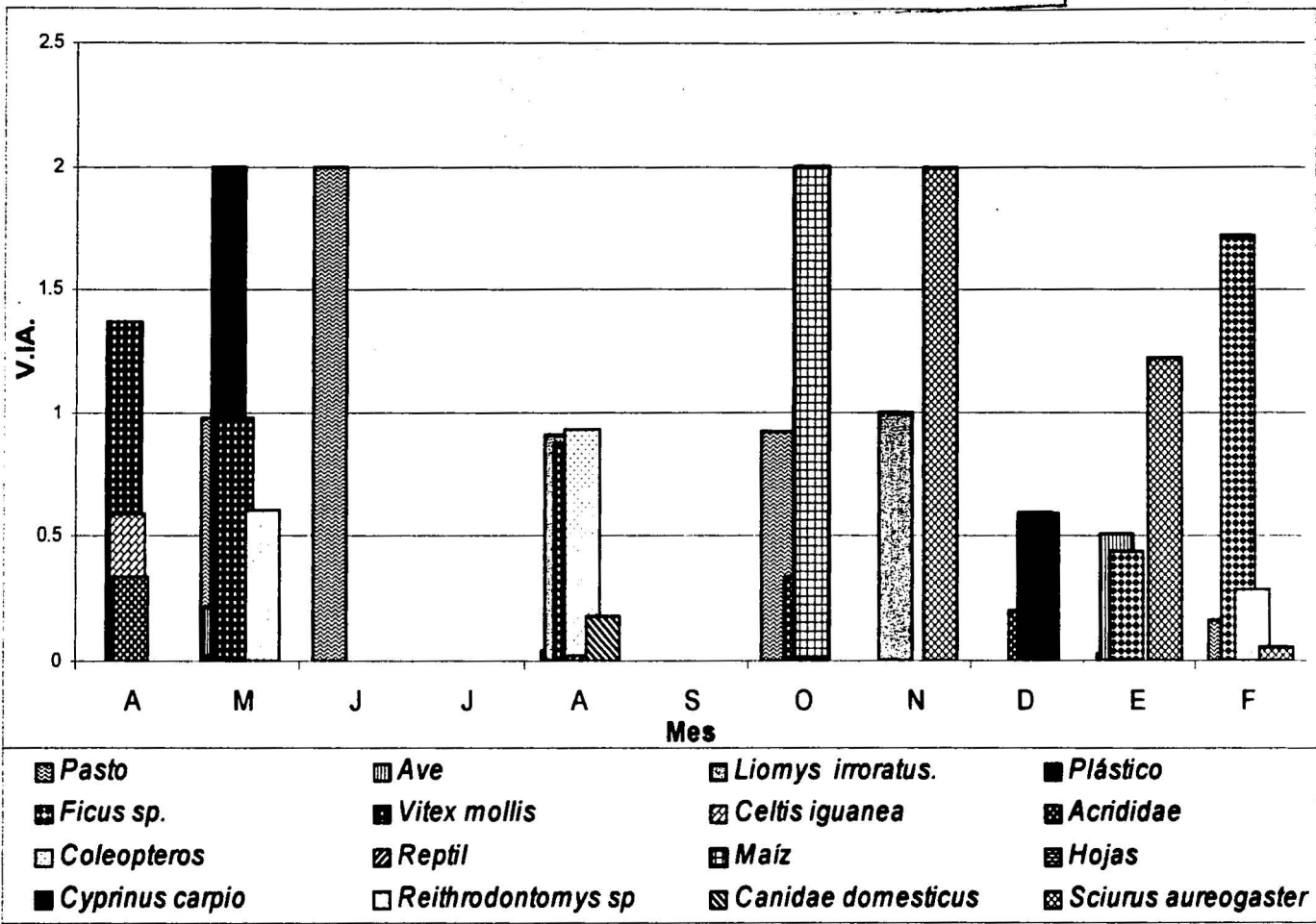


Figura 5. Valor de Importancia Alimenticia del Coyote *Canis latrans cogatiis*, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

Urocyon cinereoargenteus Zorra gris (Linchenstein, 1850).

Características generales: Cráneo con bordes o crestas temporales que se unen en la parte posterior; la coloración del rostro es negruzca; el dorso varía de gris a negro, más claro a los lados del cuerpo; el rostro es afilado; las orejas son puntiagudas; la cola larga y esponjada (Anderson y Jones, 1976, Nowak y Paradiso, 1983).

Se encontraron 34 excretas, en las cuales se identificaron 8 elementos, 2 especies de mamíferos (*Reithrodontomys* sp, *Liomys irroratus*), 4 elementos vegetales y un ordenes de insectos (coleoptera). De acuerdo con el valor de importancia alimenticia de la zorra, sus componentes más importante fueron: mamíferos pequeños, *Vitex mollis* (anexo 2), y frutos de *Ficus* sp (anexo 1), los menos importantes coleópteros, pasto, guamuchil y ortópteros (Figura 6).

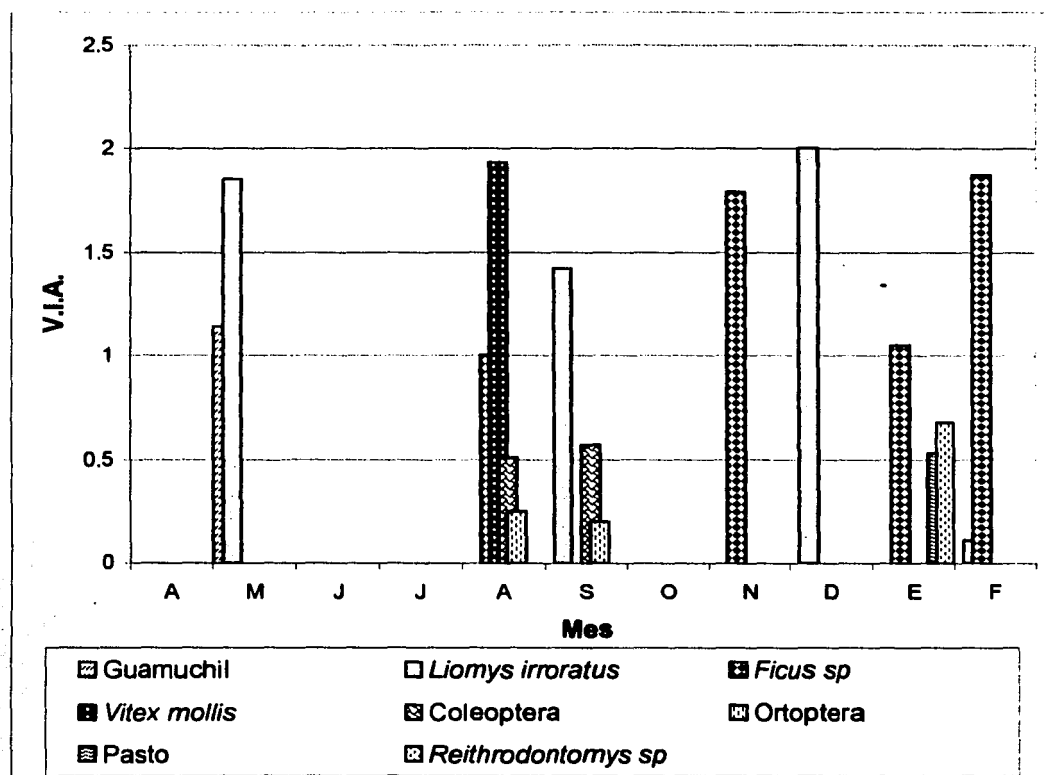


Figura 6. Valor de Importancia Alimenticia de la Zorra gris *Urocyon cinereoargenteus*, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

Leopardus weidii glaucula Tigrillo (Thomas, 1903).

Características generales: Cuerpo muy esbelto; manchas color olivo en la parte media dorsal de la cabeza; al rededor de sus ojos es negro; los ojos y las mejillas son de color canela, presentan dos líneas oscuras y delgadas de los ojos hacia las orejas; las orejas son oscuras y tienen manchas blancas aproximadamente siete centímetros de diámetro; el cuello y el dorso de la nuca tienen cinco líneas paralelas, la central más angosta y las externas más anchas; la línea media dorsal tiene manchas de color gamuza, con pequeños claros, a los lados, las manchas son negras y se arreglan transversalmente, las partes inferiores son blancas con manchas negras sólidas (Anderson y Jones, 1976, Nowak y Paradiso, 1983).

Se encontraron solo 4 excretas, sus componentes: mamíferos (*Reithrodontomys* sp) y coleópteros, siendo que el V.I.A. es mayor en los mamíferos y menor en los insectos (Figura 7).

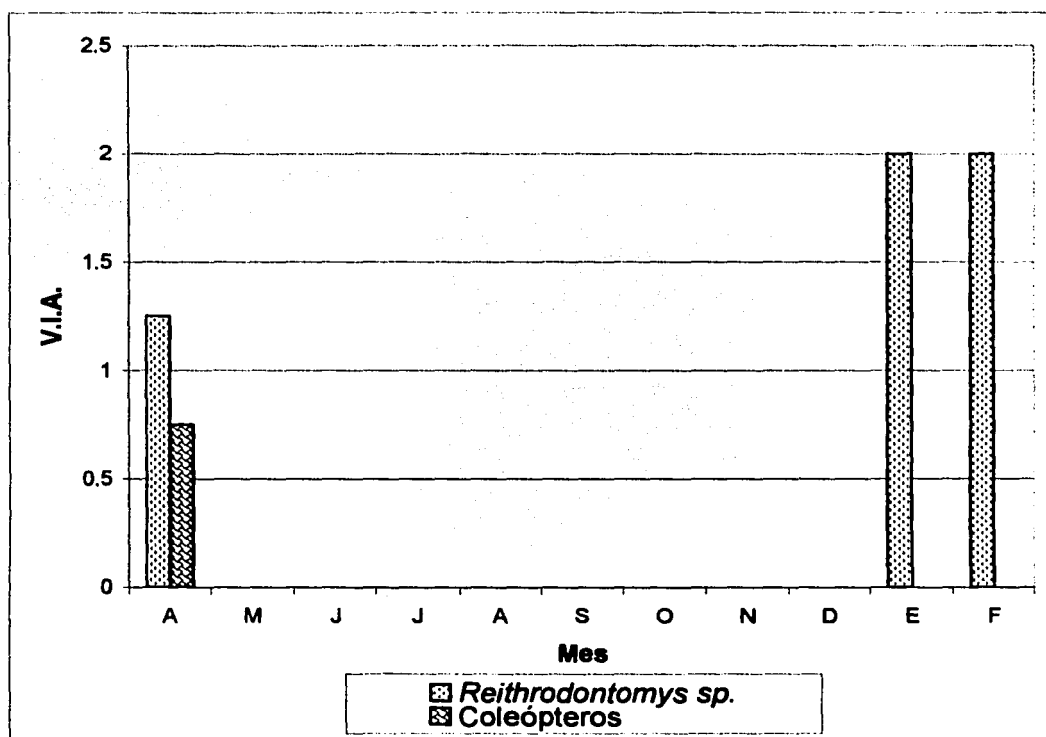


Figura 7. Valor de Importancia Alimenticia del Tigrillo *Leopardus weidii glaucula*, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

Bassariscus astutus astutus Cacomixtle (Lichtenstein, 1830).

Características: La coloración del dorso y las demás partes del cuerpo son grisáceos; el vientre blanquecino; la longitud de la cabeza y cuerpo son más corta con respecto a la cola, patas cortas; cola larga, peluda, con siete anillos blancos y negros alternados, los anillos negros están incompletos en la parte ventral, produciendo el efecto de siete triángulos blancos (Anderson y Jones, 1976, Nowak y Paradiso, 1983).

Se encontraron 15 excretas, en las cuales se identificaron 7 elementos: 2 elementos de los ordenes de ortópteros y coleópteros, 1 mamífero (*Reithrodontomys* sp), 3 elementos de vegetales (hojas de monocotiledoneas y dicotiledoneas, *Ficus* sp y pasto), donde el V.I.A. mayor es de coleópteros, mamíferos, *Ficus* sp y pasto, y los de menos importancia son: ortópteros, aves y hojas (Figura 8).

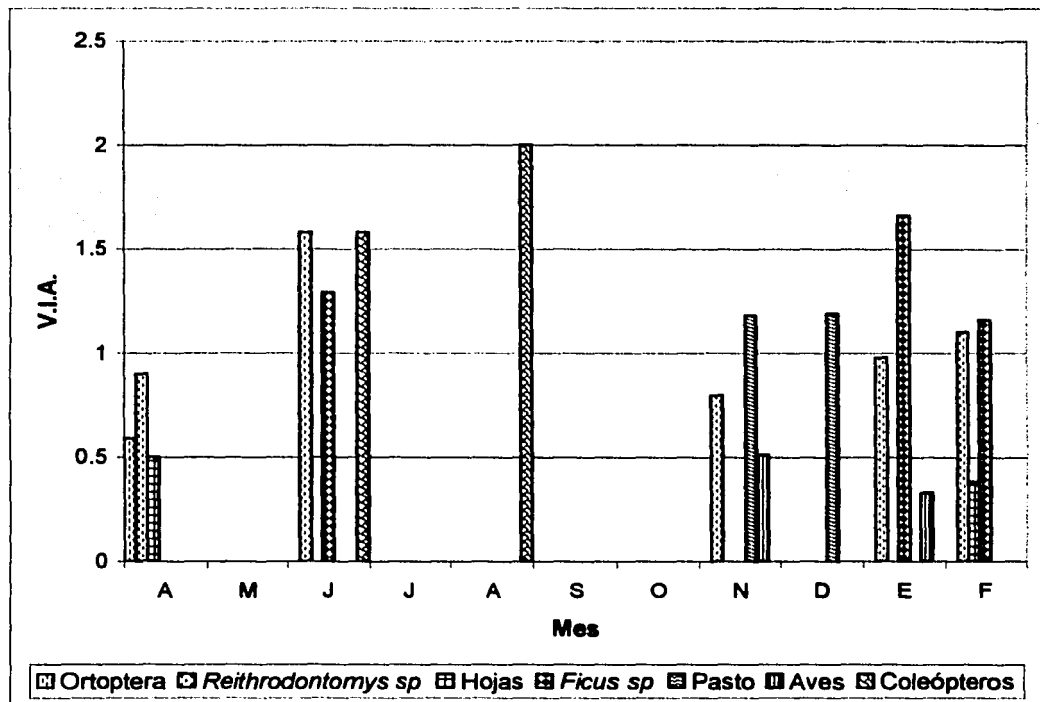


Figura 8. Valor de Importancia Alimenticia del Cacomixtle *Bassariscus astutus astutus*, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nasua narica moloris Coati Merriam, 1902.

Características generales: La coloración de la cabeza es morena, alrededor de los ojos tienen manchas color moreno pálido; el dorso varía de moreno pálido a rojizo, el vientre es moreno pálido o amarillento, con manchas amarillas o grisáceas en el cuello y los hombros; las orejas, el hocico y la barba son morenas y tienen garras muy desarrolladas; los caninos se encuentran comprimidos lateralmente, con las puntas inclinadas hacia fuera de la boca; los tres primeros premolares son unicúspides; los molares son pequeños; la vulva auditiva es grande y voluminosa; el arco zigomático es angular (Anderson y Jones, 1976, Nowak y Paradiso, 1983).

Se encontraron 10 excretas, con 5 elementos diferentes: 2 componentes vegetales (*Ficus* sp y *Vitex mollis*), 1 de ave, un mamífero (*Reithrodontomys* sp) y el orden coleoptera, su V.I.A. muestra que los componentes más importantes son: *Ficus* sp y *Vitex mollis*, y los de menor importancia son: el roedor *Reithrodontomys* sp, coleópteros y ave (Figura 9).

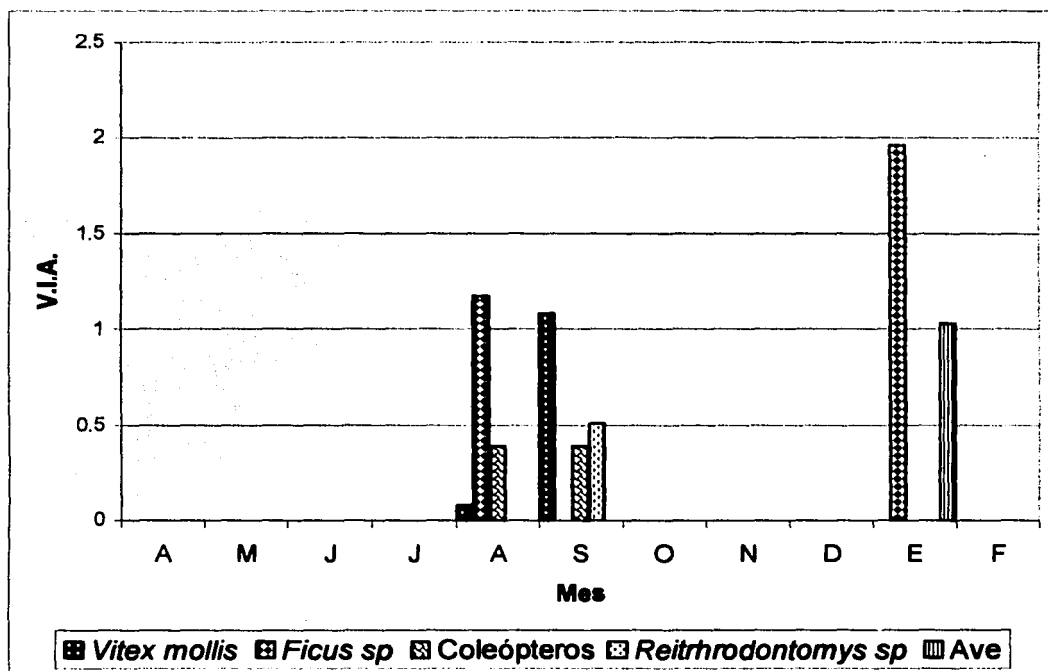


Figura 9. Valor de Importancia Alimenticia del Coati *Nasua narica moloris*, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

Spilogale putorius tropicalis Zorrillo Howell, 1902.

Características generales: Las franjas blancas se interrumpen y dan la expresión de estar manchado; el vientre es casi negro; las patas son negras; las hembras son más grandes que los machos (Anderson y Jones, 1976, Nowak y Paradiso, 1983).

Se encontraron 2 excretas, las cuales contenían 3 elementos: pasto, el roedor (*Liomys irroratus*) y el pez carpa (*Cyprinus carpio*), el V.I.A. de mayor importancia en los componentes son: pasto, mamíferos y peces (Figura 10).

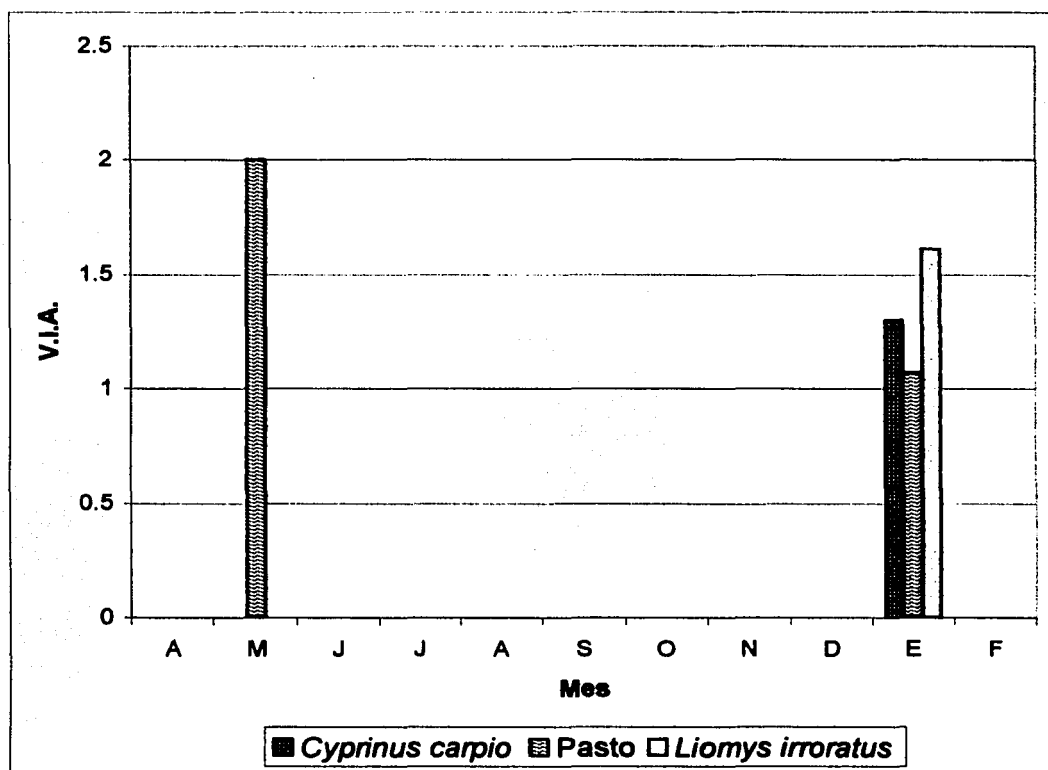


Figura 10. Valor de Importancia Alimenticia del Zorrillo *Spilogale putorius tropicalis*, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Eira barbara Viejo de Monte (Linnaeus, 1758).

Características generales: Dorso, extremidades y cola son de color café oscuro o negro, mientras que la cabeza es de color gris amarillento claro, con diferentes tonalidades; es frecuente una mancha del mismo color que en la cabeza en el pecho (Anderson y Jones, 1976, Nowak y Paradiso, 1983).

Se encontraron 3 excretas, con 6 elementos, un roedor (*Liomys irroratus*), 3 componentes vegetales (frutos de *Ficus* sp, hojas y pasto) un ave y el orden de los ortoptera, donde el V.I.A. es mayor en: mamífero, *Ficus* sp, ave, hojas y ortópteros y los de menor importancia en pasto, hojas y ortópteros (Figura 11).

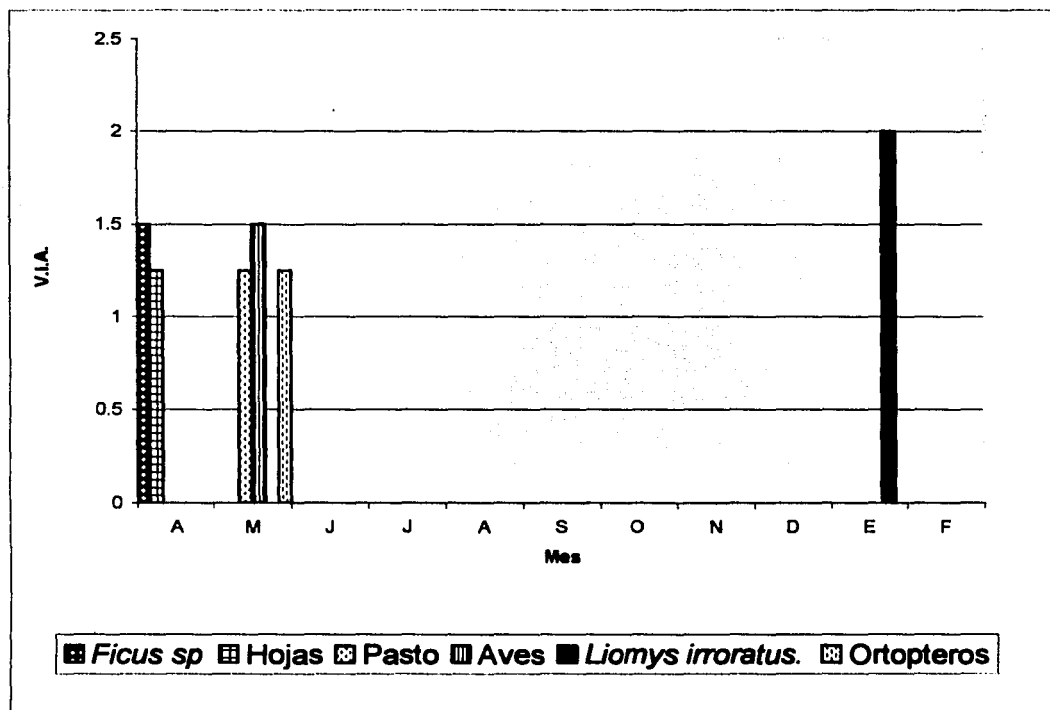


Figura 11. Valor de Importancia Alimenticia del Viejito de Monte *Eira barbara*, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

TISS CON
FALLA DE ORIGEN

2) INDICE DE SIMILITUD DE LAS DIETAS POR TEMPORADA DE LLUVIAS Ó SECAS EN CADA ESPECIE.

Se utilizo el Índice de similitud para comparar los elementos de las dietas entre las dos épocas, (lluvias y secas) por especie.

En la tabla 2, se observa que el coyote (60%) y el coati (80%) son los que presentan una mayor similitud entre las dos épocas. Los valores por arriba del 60% son significativo.

Tabla 2. Índice de similitud de las dietas de los mamíferos registrados en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Edo. de Morelos.

Subespecies	Índice de similitud
<i>Didelphis virginiana californica</i>	22.22% compartiendo, <i>Liomys irroratus</i> y <i>Ficus</i> sp.
<i>Canis latrans cagotiis</i>	60% compartiendo pasto, hojas, <i>Sciurus aureogaster</i> , <i>Ficus</i> sp, Chapulines, Maíz, Aves y Coleópteros.
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	30% compartiendo <i>Lyomis irroratus</i> , <i>Ficus</i> sp, y Coleópteros.
<i>Leopardus weidii glaucula</i>	Las muestras solo se encontraron en sequia.
<i>Bassariscus astutus astutus</i>	28.57% compartiendo <i>Reithrodontomys</i> sp, y <i>Ficus</i> sp.
<i>Nasua narica moloris</i>	80% compartiendo <i>Reithrodontomys</i> sp, <i>Ficus</i> sp, <i>Vitex mollis</i> y Coleópteros.
<i>Spilogale putorius tropicales</i>	33.33% compartiendo pasto.
<i>Eira barbara</i>	Las muestras comprenden a la sequia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3) INDICE DE SIMILITUD ENTRE LAS DIETAS Y SUS ESPECIES.

De la tabla 3 a la 10 se presenta los resultados obtenidos por el índice de Simpson entre las especies de mamíferos registrados en la zona de estudio.

En la tabla 3, comparación de las dietas del Tlacuache y las otras especies, por medio del índice de similitud, siendo similar con cacomixtle con un 60% en su dieta; en la tabla 4, la similitud entre Coyote y las otras especies, se puede ver que ninguna de las especies presenta una similitud alta, todos están por debajo del 40%; en la tabla 5, la similitud entre Zorra y las otras especies, manifiesta que el valor mas alto es con el Cacomixtle es el único con 60% de similitud y los demás están por debajo, aunque el coati tiende aproximarse con un 55.55%; en la tabla 6, se observa que el índice de similitud entre Tigrillo y las otras especies encontradas, no es significativo ya que no se acercan a un 60%, la mas alta esta en un 40% y es con el Coati; en la tabla 7, se presenta el índice de similitud entre Cacomixtle y las otras especies encontradas, obteniendo que el Tlacuache (60%), la zorra (60%) y el Viejo del Monte (71.42%) son significativamente similares en sus dietas; tabla 8, la similitud entre Coati y las otras especies encontradas, no es significativo, aunque se acerca Cacomixtle (57.14%) y la Zorra (55.55%); en la tabla 9, el índice de similitud entre zorrillo y las otras especies encontradas, no presenta ninguna significancia entre sus dietas, ya que los valores obtenidos son muy bajos y en la tabla 10, el índice de similitud entre Viejito de monte y las otras especies encontradas, presenta similitud solo con el Cacomixtle (71.42%), siendo el mas alto de todas las especies.

Tabla 3. Comparación de las dietas del Tlacuache y las otras especies por el índice de similitud de Simpson.

Especies	<i>Canis latrans cagotiis</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Leopardus weidii glaucula</i>	<i>Bassariscus astutus astutus</i>	<i>Nasua narica moloris</i>	<i>Spilogale putorius tropicales</i>	<i>Eira barbara</i>
<i>Didelphis virginiana californica</i>	38.88% comparte <i>Ficus</i> sp, hojas, <i>Liomys irroratus</i> , pasto, maiz, coleópteros y Ortópteros.	50% comparte <i>Ficus</i> sp, <i>Reithrodontomys</i> sp, <i>Liomys irroratus</i> , pasto, coleópteros y ortópteros.	22.22% comparte <i>Reithrodontomys</i> sp y coleópteros.	60% comparte <i>Ficus</i> sp, <i>Reithrodontomys</i> sp, hojas, pasto y ortópteros.	27.27% comparte <i>Ficus</i> sp, Coleópteros y <i>Reithrodontomys</i> sp.	20 % comparte pasto y <i>Liomys irroratus</i> .	40% comparte pasto, ortópteros, <i>Ficus</i> sp y hojas.

Tabla 4. Comparación de las dietas del Coyote y las otras especies por el índice de similitud de Simpson.

Especies	<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Leopardus weidii glaucula</i>	<i>Bassariscus astutus astutus</i>	<i>Nasua narica moloris</i>	<i>Spilogale putorius tropicales</i>	<i>Eira barbara</i>
<i>Canis latrans cagotiis</i>	38.88% comparte <i>Ficus</i> sp, hojas, <i>Liomys irroratus</i> , pasto, maiz, coleópteros y Ortópteros	38.88% comparte <i>Liomys</i> sp, <i>Ficus</i> sp, <i>Vitex mollis</i> , coleópteros, ortópteros, aves y pasto.	5.8% comparte coleópteros.	35.29% comparte <i>Ficus</i> sp, coleópteros, pasto, ortópteros, hojas y aves.	23.52% comparte <i>Ficus</i> sp, <i>Vitex mollis</i> , coleópteros y aves.	18.75% comparte pasto, <i>Cyprinus</i> sp y <i>Liomys irroratus</i> .	31.25% comparte pasto, ortópteros, aves, <i>Ficus</i> sp y hojas.

TERMS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 5. Comparación de las dietas de la Zorra y las otras especies por el índice de similitud de Simpson.

Especies	<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>Canis latrans cogotus</i>	<i>Leopardus weidii glaucula</i>	<i>Bassariscus astutus astutus</i>	<i>Nasua narica moloris</i>	<i>Spilogale putorius tropicales</i>	<i>Eira barbara</i>
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	50% comparte <i>Ficus</i> sp, <i>Reithrodontomys</i> sp, <i>Liomys irroratus</i> sp, pasto, coleópteros y ortópteros	38.88% comparte <i>Liomys irroratus</i> , <i>Ficus</i> sp, <i>Vitex mollis</i> , coleópteros, ortópteros, aves y pasto.	2.22% comparte <i>Reithrodontomys</i> sp y coleópteros.	60% comparte <i>Ficus</i> sp, coleópteros, <i>Reithrodontomys</i> sp, pasto, ortópteros y aves.	55.55% comparte <i>Ficus</i> sp, <i>Vitex mollis</i> , coleópteros, <i>Reithrodontomys</i> sp y aves.	20% comparte pasto y <i>Liomys</i> sp.	40% comparte ortópteros, pasto, aves y <i>Ficus</i> sp.

Tabla 6. Comparación de las dietas del Tigrillo y las otras especies por el índice de similitud de Simpson.

Especies	<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>Canis latrans cogotus</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Bassariscus astutus astutus</i>	<i>Nasua narica moloris</i>	<i>Spilogale putorius tropicales</i>	<i>Eira barbara</i>
<i>Leopardus weidii glaucula</i>	22.22% comparte <i>Reithrodontomys</i> sp y coleópteros.	5.8% comparte coleópteros.	2.22% comparte <i>Reithrodontomys</i> sp y coleópteros.	28.27% comparte <i>Reithrodontomys</i> sp y coleópteros.	40% comparte <i>Reithrodontomys</i> sp y coleópteros	0% no comparte ninguno	0% no comparte ninguno

Tabla 7. Comparación de las dietas del Cacomixtle y las otras especies por el índice de similitud de Simpson.

Especies	<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>Canis latrans cogotus</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Leopardus weidii glaucula</i>	<i>Nasua narica moloris</i>	<i>Spilogale putorius tropicales</i>	<i>Eira barbara</i>
<i>Bassariscus astutus astutus</i>	60% comparte <i>Ficus</i> sp, <i>Reithrodontomys</i> sp, hojas, pasto y ortópteros.	35.29% comparte <i>Ficus</i> sp, coleópteros, pasto, ortópteros, hojas y aves.	60% comparte <i>Ficus</i> sp, coleópteros, <i>Reithrodontomys</i> sp, pasto, ortópteros y aves.	28.27% comparte <i>Reithrodontomys</i> sp y coleópteros	57.14% comparte <i>Ficus</i> sp, coleópteros, <i>Reithrodontomys</i> sp y aves.	11.11% comparte solo pasto.	71.42% comparte <i>Ficus</i> sp, pasto, ortópteros, aves y hojas.

Tabla 8. Comparación de las dietas del Coatí y las otras especies por el índice de similitud de Simpson.

Especies	<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>Canis latrans cogotus</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Leopardus weidii glaucula</i>	<i>Bassariscus astutus astutus</i>	<i>Spilogale putorius tropicales</i>	<i>Eira barbara</i>
<i>Nasua narica moloris</i>	27.27% comparte <i>Ficus</i> sp, Coleópteros y <i>Reithrodontomys</i> sp.	23.52% comparte <i>Ficus</i> sp, <i>Vitex mollis</i> , coleópteros y aves.	55.55% comparte <i>Ficus</i> sp, <i>Vitex mollis</i> , coleópteros, <i>Reithrodontomys</i> sp y aves.	40% comparte <i>Reithrodontomys</i> sp y coleópteros	57.14% comparte <i>Ficus</i> sp, coleópteros, <i>Reithrodontomys</i> sp y aves.	0% no comparte ninguno	25% comparte aves y <i>Ficus</i> sp.

Tabla 9. Comparación de las dietas del Zorrillo y las otras especies por el índice de similitud de Simpson.

Especies	<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>Canis latrans cogotus</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Leopardus weidii glaucula</i>	<i>Bassariscus astutus astutus</i>	<i>Nasua narica moloris</i>	<i>Eira barbara</i>
<i>Spilogale putorius tropicales</i>	20 % comparte pasto y <i>Liomys</i> sp.	18.75% comparte pasto, <i>Cyprinus</i> sp y <i>Liomys irroratus</i> .	20% comparte pasto y <i>Liomys</i> sp.	0% no comparte ninguno	11.11% comparte solo pasto.	0% no comparte ninguno	14.28% comparte pasto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 10. Comparación de las dietas del Viejo de Monte y las otras especies por el índice de similitud de Simpson.

Especies	<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>Canis latrans cogotus</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Leopardus weidii glaucula</i>	<i>Bassariscus astutus astutus</i>	<i>Nasua narica moloris</i>	<i>Spilogale putorius tropicalis</i>
<i>Vira barbara</i>	40% comparte pasto, ortópteros, <i>Ficus sp</i> y hojas.	18.75% comparte pasto, <i>Cyprinus sp</i> y <i>Liomys irroratus</i> .	40% comparte ortópteros, pasto, aves y <i>Ficus sp</i> .	0% no comparte ninguno	71.42% comparte <i>Ficus sp</i> , pasto, ortópteros, aves y hojas.	25% comparte aves y <i>Ficus sp</i> .	14.28% comparte pasto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSIÓN

El uso de las excretas en el presente estudio de alimentación, representó ciertas ventajas y desventajas.

Las ventajas son:

1. Que no se afecto las poblaciones de mamíferos; 2. Se tiene un número importante de muestras; 3. Se representa una mayor objetividad en el análisis; 4. Los restos de los mamíferos se conservan mejor en las excretas; 5. las semillas se conservan muy bien, por lo que facilita su reconocimiento y proceso.

Las desventajas son:

1. La identificación de excretas, por que algunas estaban destruidas o incompletas; 2. Las completas por problemas de identificación ya que en ciertos mamíferos sus excretas son similares, cuando se trata de crías lo cual dificulta su determinación; 3. Cuando las materias fecales son muy digeridas es poco probable que se reconozcan sus componentes; 4. Los restos de aves, reptiles, plantas y peces, se conservan muy poco ya que son mas fácilmente digeridos. Y lo anterior fue similar a Aranda (2000).

En los transectos se obtuvieron:

Para cada una de las especies sus excretas se vieron afectadas por las condiciones ambientales de la temporada en que se encontraron. Durante la época de lluvias disminuyo la recolección de excretas por efecto de insectos, arrastre de agua que provoca su disolución, abundancia de la vegetación, que no permite detectarlas. El acumulo de agua en las partes altas, da como resultado que los mamíferos no bajen a tomar agua y no depositan sus excretas. La destrucción de las excretas por las pisadas de animales domésticos y personas del pueblo, como otros factores dificultan su recolección. En la época de secas se dio mas la recolección de las excretas por que no interferían los factores de lluvias, (vegetación, insectos, gente y otros factores), y los animales silvestres se desplazan hacia las partes bajas depositando sus excretas en los caminos e inmediaciones de los rios, lo que favoreció su recolección.

El mejor transecto para la recolecta de excretas es el Torres-Cruz Pintada ya que este no se ve afectado por la vegetación o los animales que destruyen las excretas con su paso, con excepción de los vehículos que transitan de forma esporádica, pocas excretas estaban pisadas y cuando llueve las excretas se conservan mejor, por que no son muy arrastradas por las lluvias y el frecuente avistamiento de animales en la noche sobre la carretera, nos indica que lo utilizan como paso hacia los lugares donde se acumula el agua en la temporada de sequía, lo que incremento el numero de excretas para este transecto.

Cabe destacar que sobre la base de las excretas se encontraron las especies de mamíferos medianos ya reportadas por Sánchez y Romero (1995) para esta zona, Viejo de Monte no se tenía registrado, por lo que es el primer registro de esta especie para la zona, Aranda (2000) menciona que el Viejo de Monte se distribuye por la costa del Pacífico hasta el sur de

Sinaloa y por la costa del Golfo de México, sin llegar a Tamaulipas. Dado que la Selva Baja Caducifolia abarca todo la costa del Pacífico y parte del centro del país no es raro que este animal se distribuya en el estado de Morelos, ya que la misma selva baja llega al Estado de México (Guizar y Sánchez, 1991) y si este animal está acostumbrado a este hábitat su distribución si es posible en la zona de estudio.

Con lo que respecta a la dieta, se puede decir que:

Tlacuache, en la época de lluvias consume mamíferos (*Liomys irroratus*, y *Reithrodontomys* sp), elementos vegetales e insectos, mostrando su omnivoría, siendo el único que presentó *Silvylagus* sp. Sus hábitos arborícolas les permiten explotar más los frutos de los árboles, también aprovechan las temporadas de cosechas de los pobladores, en secas se observó que aprovechan más los mamíferos pequeños ya que estos son hábiles cazadores como comenta Aranda, (2000); Astrid (1995) y Alvarez y Castañeda (1996), estos resultados muestran similitud con el trabajo de Morales (1998), quien menciona que los mamíferos son más consumidos durante las lluvias por este mamífero.

La composición de las excretas del coyote muestra que es un animal omnívoro, depredador de los recursos naturales que se encuentran disponibles. La falta de miedo hacia el hombre lo hacen más eficaz para explotar otros recursos como los basureros, esto explica la presencia de plásticos en la excreta. Siendo un mamífero de talla media y de rápido desplazamiento le facilita la captura de otros animales, en la época de secas aprovecha mamíferos como *Sciurus* sp que en lluvias no consume, y los recursos de los árboles cercanos a las reservas de agua que presentan frutos como *Vitex mollis* (anexo 2), *Ficus* sp (anexo 1), que fructifican todo el año en zonas húmedas como lo menciona Argeta (1985) y Guizar y Sánchez (1991), por lo que se encontraron varias semillas de estos frutos, siendo lógico que los consumieran por su basta distribución en los lugares de muestreo. Los ríos al bajar su nivel de agua exponen a los peces facilitándole su captura y consumo, también aprovecha los cultivos de temporada de los pobladores como el maíz, siendo similar a lo reportado por Leopold (1982); Salas (1987); Arnud (1992); Astrid (1995); Alvarez y Castañeda (1996); Grajales (1998); Hidalgo (1998) y Morales (1998).

Un problema al que se enfrenta uno al analizar al coyote es que sus excretas son similares a las de perro, sin embargo la única forma de poderlas diferenciar es sobre la base del característico olor a pescado que suelen presentar las de coyote (Aranda, 2000).

Zorra, en la temporada de lluvias se observa que su V.I.A. es más alto en los componentes de roedores (*Liomys irroratus*), frutos de *Ficus* sp, *Vitex mollis*, que presentan frutos por casi todo el año, solo *Ficus* sp, fructifica todo el año como lo menciona Argeta (1985) y Guizar y Sánchez (1991), por lo que la presencia de estos componentes en las excretas es justificada, y además de los coleópteros, en estudios del sur oeste de Utah (USA) se menciona que este animal consume muchos insectos en especial los ortópteros y coleópteros Trapp (1978).

En secas consumen pastos, Huamuchil y mamíferos pequeños (*Liomys irroratus*, *Reithrodontomys* sp), siendo animales omnívoros consumen lo que sea digerible y que se encuentre disponible, siendo un controlador natural de la población de roedores, se acercan de vez en cuando a los poblados, para aprovechar los recursos de estos como lo citan algunos autores (Salas, 1987; Astrid, 1995; Alvarez y Castañeda, 1996; Morales, 1998; Aranda, 2000).

Tigrillo, se alimenta de roedores (*Reithrodontomys* sp) e insectos (coleópteros) concordando con lo reportado por Leopold (1982), ya que es un carnívoro estricto, suele consumir insectos como fuente extra de proteínas (Astrid, 1995), asegura que todos los carnívoros su fuente principal de alimento son los mamíferos, pero pueden obtener proteínas por medio del consumo de insectos cuando los mamíferos escasean o son difíciles de atrapar. El consumo de los insectos en este estudio por parte del tigrillo se restringe a la sequía por lo que debe ser una fuente importante de proteínas animales. Fue imposible en Huautla localizar más excretas por que este felino tienen el hábito de enterrarlas (Aranda, 2000).

Cacomixtle, su mejor alimento es: insectos, *Ficus* sp y roedores (*Reithrodontomys* sp), en lluvias, y en secas son roedores (*Reithrodontomys* sp), frutos de *Ficus* sp, y aves; siendo de hábitos arborícolas se le facilita atrapar sus presas, por lo que estos resultados son similares a los reportados por Nava (1994), que menciona que atrapa presas pequeñas como roedores, y consume frutos, aunque el estudio fue realizado en un bosque de matorral Xerófilo, destacando que solo consume aves en sequía; Morales (1998), mencionando que los roedores son su principal alimento; otros estudios se basan en sus hábitos arborícolas para describir su alimentación (González, 1982; Astrid, 1995; Alvarez y Castañeda, 1996 y Aranda, 2000).

Coatí, en lluvias que consume principalmente *Ficus* sp, *Vitex mollis*, roedores (*Reithrodontomys* sp), y coleópteros y en secas *Ficus* sp y aves. No se encontraron otros trabajos sobre su dieta en base a sus excretas por lo que es el primer reporte realizado para esta especie en este tipo de vegetación. Fueron numerosas las excretas localizadas de esta especie sin embargo la mayoría se encontraron en mal estado, por lo que impidió incluirlas en el análisis, Aranda (2000) menciona que el coatí en general consumen principalmente frutos, invertebrados y pequeños vertebrados, por lo que concuerda con lo encontrado en Nuevo México Arizona, mencionan que la especie consume insectos, roedores, frutos e incluso son carroñeros, Kaufmann *et al.* (1962).

Zorrillo, en la época de sequía solo consumió pasto que se encuentra durante todo el año en los arroyos o acumulos de agua, lo que explica su presencia en las excretas en la época de sequía, además de pequeños mamíferos roedores (*Liomys irroratus*), y peces (*Cyprinus carpio*). Para la Sierra del Carmen Edo. de México se cataloga como insectívoro (Morales, 1998) y (Aranda, 200) lo consideran como un animal omnívoro que prefiere los insectos y sus larvas, pero en el presente estudio se encontró que presenta una dieta omnívora y se comporta como un oportunista, por aprovechar los alimentos disponibles. En estudios del sur de los Estados Unidos (USA), mencionan que el zorrillo consume insectos, mamíferos (roedores), aves, vegetación y peces Hamilton (1936); Selko (1937) y Verts (1976), lo que concuerda con lo encontrado.

Viejo de Monte, consumió principalmente: roedores, aves y *Ficus* sp, siendo similar a lo reportado por Coates-Estrada y Estrada (1986) en su trabajo en la selva alta perenifolia de los Tuxtías Veracruz. Aranda (2000) menciona que es un animal omnívoro oportunista, ya que come tanto animales pequeños como frutos y en menor grado hojas, pasto e insectos (ortópteros). Se observa que en la época de sequía aprovecha frutos de *Ficus* sp, hojas y pequeños mamíferos (*Liomys irroratus*), que son más frecuentes. No se encontraron estudios de excretas sobre este animal para la selva baja caducifolia, por lo que este es el primer registro en este tipo de vegetación.

Fue evidente que la mayoría de las especies excepto el tigrillo, son de dieta omnívora y oportunista ya que aprovechan los recursos que encuentran disponibles de acuerdo a las dos grandes épocas del año que se expresan en la región (sequía y lluvia).

Es evidente que los elementos vegetales son aprovechados en el momento que fructifican y los mamíferos sean especializado en su aprovechamiento, conforme a sus hábitos de vida de cada animal, (arborícola, terrestres, arborícola-terrestres, trepador, cazador diurno o nocturno, pescador, carnívoro, omnívoro y vegetariano) aunque la presencia de vegetales en las excretas no fue amplia en la zona de muestreo, ya que solo aparecieron *Ficus* sp (anexo 1), *Vitex mollis* (anexo 2), *Celtis iguanane* (anexo 3), maíz, pasto y hojas, dado que en los sitios de muestreo se encuentran en abundancia estos vegetales y como lo comenta Argeta (1985) y Guizar y Sánchez (1991), son uno de los principales vegetales que fructifican cerca de los depósitos de agua, en especial *Ficus* sp, lo cual explica su presencia en las excretas, aunque hay muchas otras especies de vegetales, son los más disponibles en los sitios de muestreo lo que provocó su aparición en las excretas.

Ficus sp se presenta en la mayoría de las excretas, evidenciado por las semillas de los frutos, en la zona de estudio se encuentran tres especies (*Ficus petiolaris*, *Ficus cotinifolia* y *Ficus galdmanii*), las cuales se diferencian por la forma de la hoja y la forma del fruto, sin embargo las semillas son muy similares entre las especies (anexo 1), Pérez et al. (1992) y Guizar y Sanchez (1991).

Debido a que no es fue posible diferenciar las semillas para cada especie de *Ficus*, es por ello que se reporta como *Ficus* sp, en el presente estudio. Se considera que las especies de mamíferos medianos de la Sierra de Huautla están consumiendo los frutos de las tres especies presentes.

En la época de lluvias todos los mamíferos se alimentan de elementos vegetales y animales, a causa de la gran cantidad que se presenta y la facilidad de obtenerlos.

Durante la época seca los mamíferos medianos muestran un mayor consumo de otros mamíferos en particular roedores ya que son la principal fuente de proteínas debido a que los vegetales se encuentra escasos, como lo describen Astrid (1995) y Aranda (2000).

La falta de agua en las partes altas los incita a bajar a los mamíferos medianos hacia los cuerpos de agua estancada para beber, facilitando su captura y la oportunidad de ser cazados por otros mamíferos e incluso los humanos. Su acercamiento hacia los poblados para aprovechar sus cultivos y desperdicios de los pobladores los hace más vulnerables

para su captura y depredación. En la reserva de Huautla los pobladores hacen uso de los mamíferos como un recurso nutricional y económico, siendo similar y a lo citado por Redford y Robinson (1997) en su libro de animales de caza.

Con respecto a la similitud entre las dietas y las dos estaciones del año tenemos que:

El coyote y el coati presentan una alta similitud en las dos estaciones por ser animales bastante acoplado a su habitas y la facilidad de obtener otros recursos para su consumo los hacen unos oportunistas omnívoros como lo mencionan Astrid (1995); Alvarez y Castañeda (1996) y Aranda, (2000), las otras especies presentaron una baja similitud entre las dos épocas.

Y entre la similitud entre las especies se encontró que:

El cacomixtle comparte una gran similitud en la dieta con el Viejo de Monte, siguiéndole el Tlacuache con la Zorra, por que los cuatro son altamente oportunistas omnívoros y comparte los mismo sitios de alimentación, ya que las excretas de estos se encontraron cercas unas de otras, con los mismos elementos en su composición y la literatura menciona que estos animales son muy abundantes en este tipo selva Astrid, (1995); Alvarez y Castañeda (1996) y Aranda, (2000).

Coyote comparte con las otras especies todos los elementos encontrados, mostrando su amplia dieta, además fue la única especie que presento desperdicios de basura (plásticos), restos de reptil, una ardilla (*Sciurus aureogaster*) y restos de pelo de perro doméstico, siendo similar a lo comentado por Coates-Estrada y Estrada, (1986); Araud, (1992); Astrid, (1995); Alvarez y Castañeda, (1996); Hidalgo, (1998) y Aranda, (2000) quienes registran su muy amplia dieta. Granjales, (1998) menciona que el coyote tiene la facilidad de consumir restos de animales, frutos de cactáceas, como desperdicios en los basureros, lo que justifica que se presentara plástico en las excretas e incluso restos de *Canis domesticus*; en otro estudio sobre su dieta en Ontario Canadá, menciona que consume roedores, conejos, ovejas, frutos, plantas, aves, siendo también carroñeros e incluso consume invertebrados como ortópteros Andrews (1979) y Harrington (1982).

La Zorra comparte todos los elementos excepto Huamuchil, siendo el único que lo consumió, Frisch (1995) menciona que las zorras son altas consumidoras de vegetales, insectos y animales pequeños ya que por su tamaño y hábitos nocturnos les es fácil consumir estos productos.

El Coati compartió los mismos elementos de su dieta con los otros mamíferos con excepción del Zorrillo, el cual compartió con las otras especies pasto y *Liomys irroratus*.

El Viejo de Monte aunque fueron pocas excretas localizadas (3), estas muestran una dieta amplia y compartió con las otras especies pasto, ortópteros, *Ficus* sp, y aves, y solo con coyote *Cyprinus* sp y *Liomys irroratus*.

Con lo que respecta a los roedores encontrados tenemos que Davis y Russell (1953) mencionan que *Liomys irroratus* es uno de los más abundantes en el Estado de Morelos y con una distribución en la Sierra de Huautla de un tercer lugar como lo comenta Sánchez y Romero, (1995) concordando con los datos obtenidos ya que fue muy abundante en las excretas.

Se reportan 2 especies de *Reithodontomys* para la zona con una distribución de un segundo lugar entre los mamíferos (Sánchez y Romero, 1995), ello explica su alta incidencia en las excretas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

1. **En la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, se encuentra una amplia variedad de especies de mamíferos de talla mediana ya que se registraron 8 especies.**
2. **La recolección de excretas se vio favorecida en la época de sequía ya que se preservan mejor en el campo.**
3. **En la temporada de lluvias las excretas se ven dañadas por la humedad, la depredación por insectos, y se dificulta en la detección de estas por el desarrollo de la vegetación.**
4. **El mejor sitio para la recolección de excretas resultó ser la carretera, debido a que es utilizada para el paso de los mamíferos a otros sitios.**
5. **La mayoría de las especies presentan una dieta omnívora oportunista, lo cual nos ayuda a inferir que las especies aprovechan los recursos en el tiempo que están disponibles.**
6. **El tigrillo es totalmente carnívoro ya que solo consumió pequeños mamíferos e insectos en la sequía.**
7. **Cuando la sequía se hace más severa, los mamíferos consumen elementos no considerados como naturales, es el caso del consumo de basura, productos cultivados por el hombre, peces atrapados en charcas y carroña de animales domésticos.**
8. **Los Coyotes, zorras, cacomixtles, coaties y tlacuaches son animales oportunistas y generalistas, considerados como los mas adaptados a la perturbación del hombre.**
9. **Con respecto al zorrillo este es considerado como insectívoro y se encontró que en este lugar en tiempo de secas aprovecha otros recursos vegetales y animales, por lo que sé esta comportando como omnívoro oportunista.**
10. **El Viejo del Monte, es el primer registro de su posible presencia en la zona y se comporta en su dieta como un omnívoro oportunista.**

LITERATURA CITADA.

- Acosta, M. 1982. Índice para el estudio del Nicho Trófico. Ciencias Biológicas. Academia de ciencias de Cuba. (7): 125-128p.
- Aguilar, B. S. 1992. Geografía física y ecología del estado de Morelos. Vol: XVIII, Núm. 104.
- Alvarez T. S. y Castañeda. 1996. Los mamíferos del Estado de Morelos. Baja California. Ed. C.I.B.Nor. México. Pp 220.
- Anderson, S. y J.K. Jones, Jr. 1967. Recent mammals of the world. The Ronald Press Company. New York. 451 p.
- Andrews, R. D. 1979. Furbearer population surveys and techniques: their problems and uses in Iowa. Pages 45-55 in Proc. Midwest Furbearer Conf. Kansas State univ. Coop. Ext. Serv., Manhattan.
- Aranda, S. M. 1981. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto Nacional de Ecología, A. C. Xalapa. Ver. México. Pp.89.
- Aranda, S. M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto Nacional de Ecología, A. C. Xalapa. Ver. México. Pp.89.
- Arnaud, F. A. G. 1992. Ecología alimenticia del Coyote (*Canis latrans*, Say 1852) en una región ganadera del Norte del Estado de Nuevo León, México. Tesis para obtener el Grado de Maestro en Ciencias (Biología), Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- Argueta, V. A. y A.L.M. Cano. 1985. Atlas de las plantas de la medicina tradicional Mexicana I. México D.F.
- Arita, W. H. 1985. Identificación de los pelos de guardia de los mamíferos del valle de México, Tesis profesional Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- Astrid, F. J. 1995. Hábitos y dietas de los mamíferos mexicanos como medida alternativa de la diversidad. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- Castro, C. H. J. y P. J. Romo. 1997. Los mamíferos de la porción Norte de la Vega de Metztitlan, Hidalgo, usos y perspectivas. Tesis profesional ENEP Iztacala, UNAM. México.

- **Ceballos, G. y D. L. Navarro. 1991. Diversity and Conservation of Mexican Mammals. En: Latin American Mammalogy History, Biodiversity, and Conservation (Mares, M. A. Y D.J. Schmidly, eds.). Univ. Of Oklahoma Press, U.S.A.**
- **Cetenal. 1976. (a). Carta Edafologica. Tlaxapotala. E-14-A-79. Escala 1:50,000.**
- **Cetenal. 1976. (b). Carta del Uso de Suelo. Tlaxapotala. E-14-A-79. Escala 1:50,000.**
- **Cetenal. 1977. Carta del Uso Potencial. Tlaxapotala. E-14-A-79. Escala 1:50,000.**
- **Cetenal. 1979. Carta Topográfica. Tlaxapotala. E-14-A-79. Escala 1:50,000.**
- **Cetenal. 1980. Carta geográfica. Tlaxapotala. E-14-A-79. Escala 1:50,000.**
- **Comisión Nacional de Aguas (C.N.A.). 2000. Estado de Morelos.**
- **Coates-Estrada, R. y A. Estrada. 1986. Manual de identificación de campo de los mamíferos de la estación de biología "Los Tuxtlas". Ed. UNAM. México.**
- **Davis, W. B. y R. J. Russell, Jr. 1953. Aves y Mamíferos de Morelos. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 14:77-147.**
- **De Villa, M. A. 1998. Análisis de los hábitos alimentarios del ocelote *Leopardus pardalis*, en la región de Chamela, Jalisco, Tesis profesional ENEP Iztacala, UNAM. México.**
- **Flores, V. y P. Gerez. 1988. Un análisis de los vertebrados terrestres endémicos de Mesoamérica en México. Vol. Esp. (XLIV). Rev. Hist. Nat. 387-395.**
- **Frish, A. J. 1995. Hábitos y dietas de los mamíferos mexicanos como medida alternativa de la diversidad. Tesis profesional Facultad de Ciencias, UNAM. México.**
- **García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación de climática de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. 3ed. UNAM. México D.F. Pp. 252.**
- **González, F. N. 1982. Estudios preliminares sobre el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), en el Municipio de AGUALEGUAS, Nuevo León. Tesis de Licenciatura. Universidad de Nuevo León, México.**
- **Grajales, T. K. M. 1998. Dieta estacional del coyote *Canis latrans*, en el desierto del Vizcaíno, B.C.S: y su impacto potencial sobre el berrendo peninsular, *Antilocapra americana peninsularis*. Tesis profesional ENEP Iztacala, UNAM. México.**

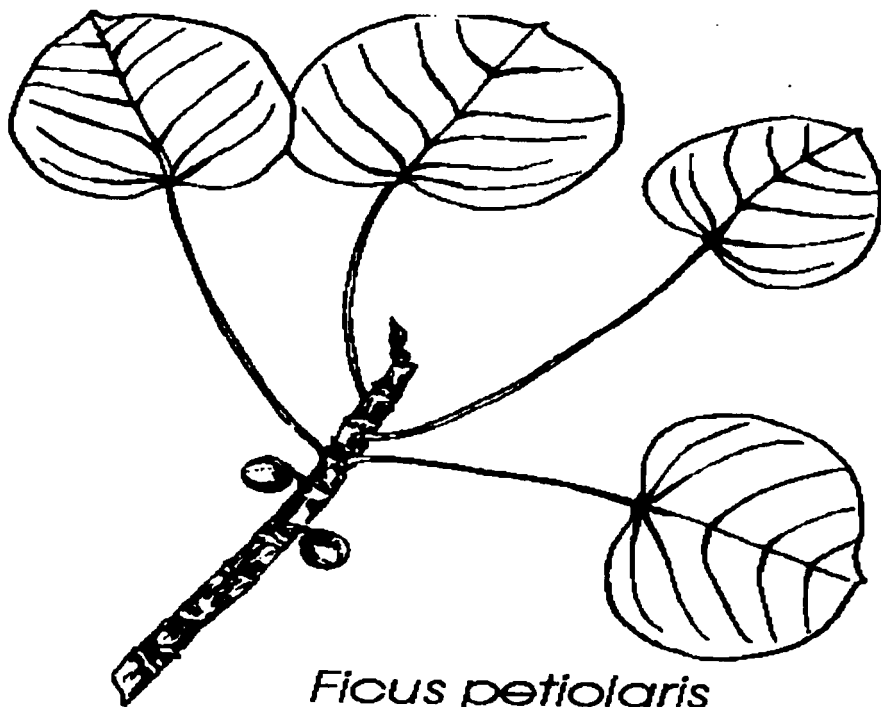
- Guizar, N.E. Y V.A. Sánchez. 1991. Guías para el reconocimiento de los principales árboles del Alto Balsas. Ed. UACH. México, Texcoco. Pp. 203.
- Hamilton, W. J., Jr. 1936. Seasonal food of skunks in New York. *J. Mammal.* 17: 240-246.
- Harrington, F. H. 1982. Urine marking at food and caches in captive coyotes. *Can. J. Zool.* 60: 776-782.
- Hernández, H. A. 1994. ¿Podrán sobrevivir los mamíferos carnívoros de México? *Ciencia y Desarrollo.* XIX. (114): 54-63.
- Hidalgo, M. M. G. 1998. Hábitos alimenticios del coyote *Canis latrans* en un bosque tropical caducifolio de la costa de Jalisco, México. Tesis profesional ENEP Iztacala, UNAM. México.
- Howe, F. H. 1982. Ecology of seed Dispersal. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 13: 201-228.
- Howell, D. J. and D. L. Harl, 1982. In Defence of optimal Foraging by bast: a Reply to Schluter. *American Naturalist*, 119: 438-439.
- INEGI, 1999. Anuario Estadístico del Estado de Morelos, México.
- Kitchener, A. 1991. The Natural History of the wild cats. Ed. Comstock publishing associates. New Yor.
- Kaufmann, J. H., D. V. Lanning, and S. E. Poole. 1976. Current status and distribución of the coati in the Unites Sates. *J. Mammal.* 57: 621-673.
- Krebs, J. R. 1978. Optimal Foraging: Desition Rules for Depredators. 23-63 Pp. In :Behavioral Ecology: An Evolutionary Approach (De. By J. R. Krebs and N. B. Davies), Blackwell Scientific Publications, Oxford, U. K.
- Leopold, A. S. 1982. Fauna silvestre de México Aves y Mamíferos de caza. Ed. Instituto Mexicano de Recursos. Naturales. Renovables. México. D.F.
- Martínez, M. E. 1994. Hábitos de la alimentación del lince *Lynx rufus* en la sierra del Ajusco. Tesis profesional ENEP Iztacala, UNAM. México.
- Miranda, F. y E. Hernández. X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. México.* 28:29-179.
- Morales, G. A. 1998. Descripción de la dieta de algunos mamíferos silvestres de la Sierra del Carmen, Estado de México. Tesis profesional ENEP Iztacala, UNAM. México.

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

- Nava, V.N. 1994. Componentes vegetales, en la dieta del Cacomixtle, *Bassariscus astutus*, Linhenstein (1830), en un área de matorral Xerófilo, Hidalgo, México. Tesis Profesional. ENEP. Iztacala. Ed. UNAM. México.
- Nowark, R. M. y J. L. Paradiso. 1983. Walker's mammals of the world. Fourth ed. The Johns Hopkins Univ. Press, baltimore, maryland. Vol. I: 568+LXI p. Vol. 2.
- Pérez, J. L. A., C. A. Flores, y R. G. Soria, 1992. Clave para familias con flores de la Sierra de Huautla, Morelos, México. Ciencia y Tecnología. (2): 25-49.
- Pérez, Q. J. G. 1995. Contribución al estudio de mastofaunístico de la región de Ocuilan de Arteaga, Estado de México. Tesis profesional ENEP Iztacala, UNAM. México.
- Ramírez, P.J. y R. López. 1982. Catálogo de los mamíferos terrestres de México. Ed. Trillas. Pp. 125.
- Redford, H. y G. J. Robinson. 1997. Uso y conservación de la vida silvestre Neotropical. Ed. Limusa. México.
- Rzedowski, J. 1994. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- Salas, P. M. A. 1987. Hábitos alimenticios de la zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), Coyote (*Canis latrans*) y Gato Montes (*Lynx rufus*) en la sierra Purepecha, Estado de Michoacán. Memorias, IX Congreso Nacional de Zoología, Tabasco, México, 234-240pp.
- Salinas, H. I. S. 1995. Evaluación de los campos estacionales en la población del lince *Lynx rufus escunapae*, en el volcán Malinche, Tlaxcala. Tesis profesional ENEP Iztacala, U.N.A.M. México.
- Sánchez, H. C. y A. M. Romero. 1995. Mastofauna silvestre del área de la reserva Sierra de Huautla (con énfasis en la región Noroeste). Ed. U.A.E.M. Fomes. Morelos. Pp. 146.
- Selko, L. F. 1937. Food of Iowa skunks in the fall of 1939. J. Wildl. Manage 1: 70-76.
- Simpson, G. 1943. Mammals and the Nature of Continents Am J. Sel. 241: 1-31.
- Trapp, G. R. 1978. Comparative behavioral ecology of the ringtail (*Bassariscus astutus*) and gray fox (*Urocyon cinereaogenteus*) in suthwestern Utah. Carnivore 1(2): 3-32.
- Toledo, V. M. 1988. La diversidad biológica de México. Ciencia y Desarrollo. 81:17-30.
- Vargas, Y. R., Sánchez, H. C. y Romero, A. M. 1992. Registro de felinos para el centro y sur del Estado de Morelos. México. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 43:97-99.

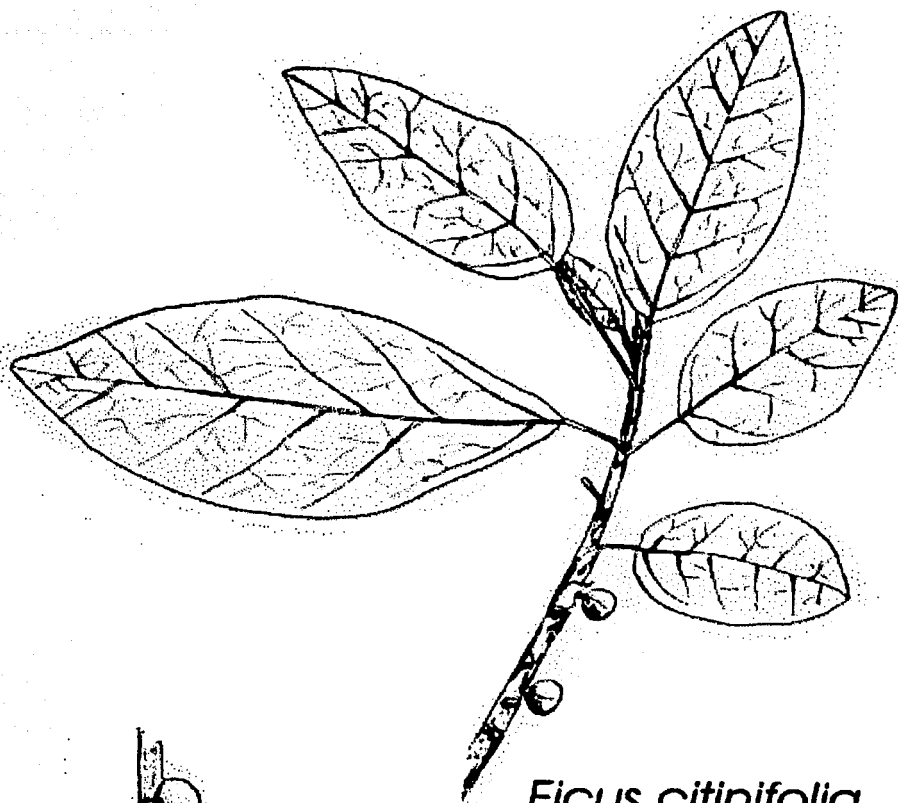
- **Vaughan, T. A. 1980. Mamíferos. Ed. Interamericana. McGraw. Hill. Pp. 587.**
- **Verts, B. J. 1976. The biology of the striped skunks. Univ. Illinois. Press. Urbana 218pp.**
- **Wilson, O. E: 1978. Sociobiology, The New Synthesis. The Belknap Press of Harvard. University Press Cambridge, Massachusetts, and London, England. Printed in U.S.A.**
- **Wood, E. J. 1954. Food Habitats of Furbearers of the Upland Post Oak region in Texas. Journal of Mammalogy, 35. (3): 406-414pp.**

Anexo 1. Especies de *Ficus* que se localizan en la zona de estudio.



Ficus petiolaris
Moracea
"Amate amarillo"

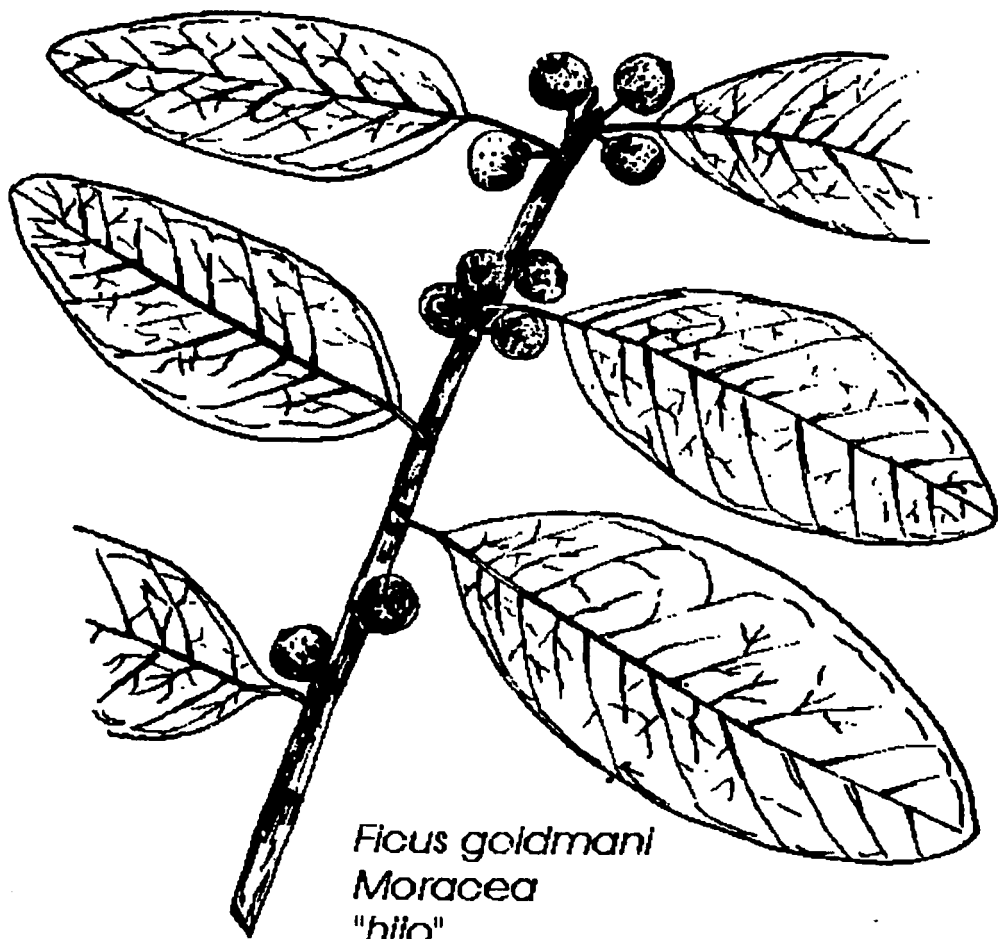
TESIS CON
FACULTAD DE CH.



Ficus citinifolia
Moreacea
"texcalamate"
"hijo"



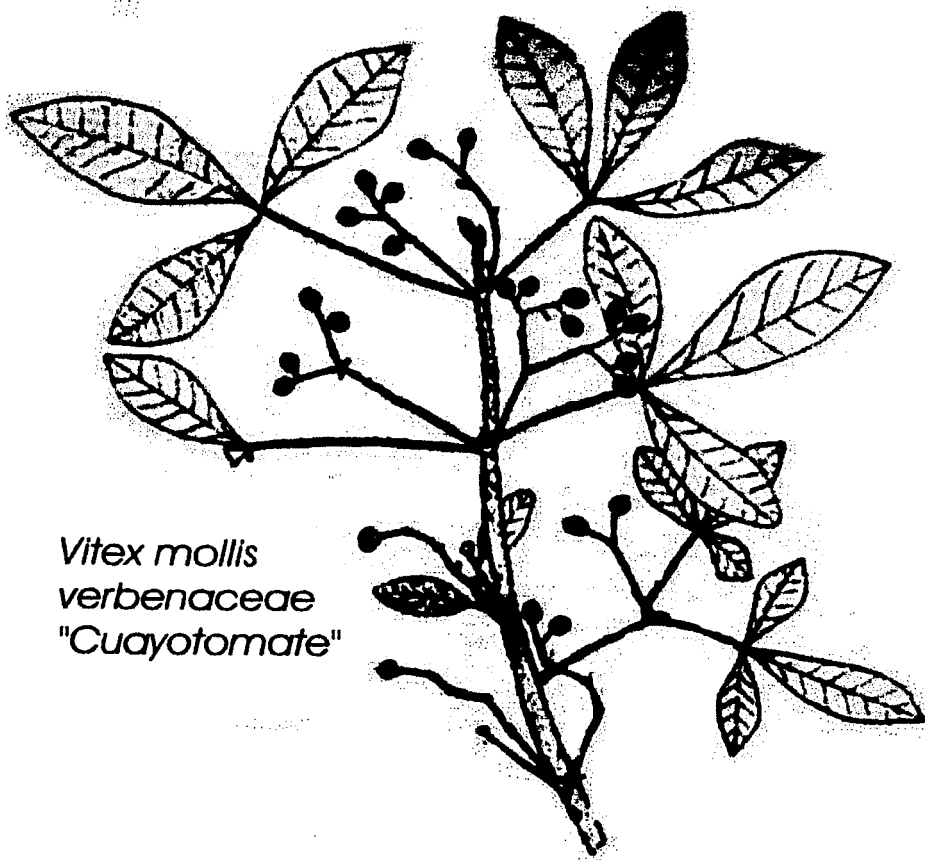
TESIS CCB
A LA VE Ch...
...



Ficus goldmani
Moracea
"hijo"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

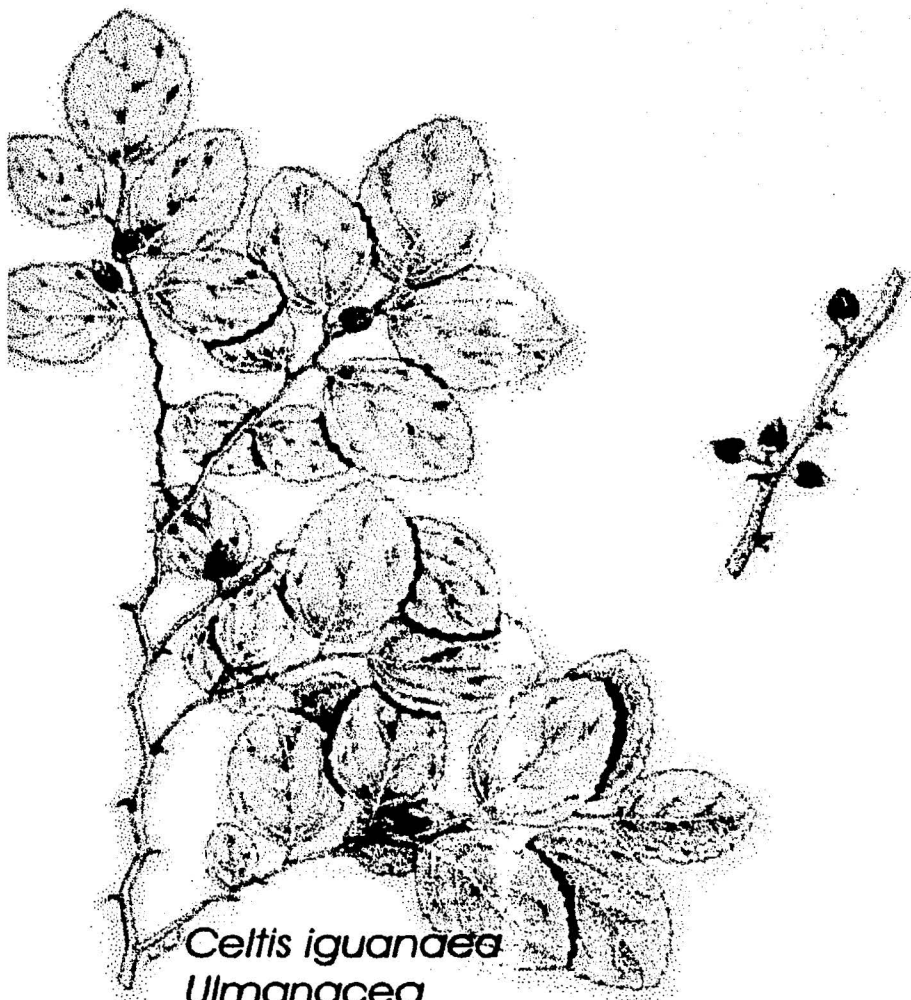
Anexo 2. *Vitex mollis*.



Vitex mollis
verbenaceae
"Cuayotomate"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Anexo 3. *Celtis iguanaea*.



Celtis iguanaea
Ulmanacea
"hulcolote"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN