



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

**POSGRADO EN CIENCIAS  
BIOLÓGICAS**

FACULTAD DE CIENCIAS

**ESTUDIO FAUNÍSTICO SOBRE PAPILIONOIDEA  
(LEPIDOPTERA) EN CAÑÓN DE LOBOS, YAUTEPEC,  
MORELOS.**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
**MAESTRA EN CIENCIAS (BIOLOGÍA)**

PRESENTA

**MARÍA DE LAS MERCEDES LUNA REYES**

DIRECTOR DE TESIS: DR. JORGE ENRIQUE LLORENTE BOUSQUETS

MÉXICO D. F.

OCTUBRE, 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**

Agradezco a los miembros del jurado, Dr. Jorge E. Llorente Bousquets, M. en C. Armando M. Luis Martínez, Dr. Manuel A. Balcázar Lara, M. en C. Isabel Vargas Fernández y Dra. Ma. del Carmen Pozo de la Tijera, la revisión desinteresada del escrito y sus valiosas sugerencias para enriquecer este trabajo.

A Jorge Llorente Bousquets por su confianza y paciente espera para la conclusión y presentación de esta tesis.

A Armando Luis Martínez e Isabel Vargas Fernández por su amistad y apoyo incondicional durante el desarrollo del proyecto.

En especial, a Francisco Javier Ramos Durón por su participación invaluable durante el trabajo de campo, por su apoyo constante durante todos estos años, por su amor, gracias.

A mis hijas, Mariana y Daniela, por darme la oportunidad de lograr esta meta.

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>iv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>4</b>
Generalidades.....	4
Ubicación y acceso.....	4
Geología.....	4
Fisiografía.....	4
Edafología.....	5
Hidrografía.....	5
Clima.....	6
Vegetación.....	6
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>9</b>
<b>MÉTODO</b> .....	<b>10</b>
Trabajo de campo.....	10
Trabajo de gabinete.....	10
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>14</b>
Lista de especies.....	14
Esfuerzo de captura.....	20
Riqueza y abundancia de Papilionoidea.....	21
Distribución mensual de los papilionoideos.....	24
Abundancia por especie.....	32
Estacionalidad.....	34
Plantas de alimentación.....	39
Afinidad de la lepidopterofauna.....	48
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>65</b>

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>67</b>
<b>APÉNDICE I. Papilionoideos registrados en el estado de Morelos.....</b>	<b>78</b>
<b>APÉNDICE II. Huéspedes potenciales para las especies de Papilionoidea de Cañón de Lobos, Yautepec, Mor.....</b>	<b>88</b>
<b>APÉNDICE III. Lista florística de Cañón de Lobos, Yautepec, Mor.....</b>	<b>97</b>

## **FIGURAS**

1. Ubicación del área de estudio.....	5
2. Marcha anual de la temperatura y distribución de la precipitación en las estaciones meteorológicas más cercanas a Cañón de Lobos.....	7
3. Esfuerzo de captura.....	21
4. Distribución de Papilionoidea por familia.....	22
5. Distribución mensual de la riqueza y abundancia de Papilionoidea.....	28
6. Categorías de abundancia.....	33
7. Estacionalidad de los papilionoideos de Cañón de Lobos.....	35
8. Estacionalidad de las especies más abundantes.....	36
9. Fenograma de similitud de Papilionoidea de Cañón de Lobos y otras localidades.....	62

## **CUADROS**

1. Riqueza de Cañón de Lobos y otras localidades del estado de Morelos.....	24
2. Riqueza y abundancia mensual de Papilionoidea.....	25
3. Huéspedes potenciales de los Papilionoidea de Cañón de Lobos.....	40
4. Especies compartidas entre Cañón de Lobos y otras localidades.....	49
5. Lista de especies de los papilionoideos de las doce localidades consideradas en este análisis.....	50
6. Distribución climático-vegetacional de las especies de Papilionoidea de Cañón de Lobos.....	61

## RESUMEN

Se realizaron recolectas mensuales de papilionoideos en Cañón de Lobos con el propósito de conocer las especies presentes en el área, describir su distribución temporal y definir su afinidad con el tipo de vegetación, clima y altitud. Todos los ejemplares fueron capturados con redes entomológicas aéreas, para lo cual se efectuaron recorridos a lo largo del cañón durante las horas de mayor actividad de las mariposas, de agosto de 1983 hasta diciembre de 1986. Se reconocieron 145 especies de cuatro familias de Papilionoidea que, sumados a los registros obtenidos de la literatura hacen un total de 148 especies para ésta área, 21 de las cuales son especies endémicas a México. La proporción de especies por familia coincide especialmente con la encontrada en la región Neotropical puesto que las familias más diversas fueron Nymphalidae y Lycaenidae; sin embargo, ésta última tiene los valores más altos en el área de estudio. Con respecto al número de ejemplares, los ninfálidos y los piéridos fueron más abundantes. Como en otras áreas tropicales, la distribución temporal de los Papilionoidea está asociada estrechamente con la humedad y la precipitación, por lo que hubo más especies y ejemplares durante la temporada lluviosa, no obstante, durante el período de estudio se detectó la influencia que ejerce el fenómeno climatológico de El Niño sobre la dinámica de la comunidad de mariposas. La mayor parte de la lepidopterofauna de Cañón de Lobos está conformada por especies escasas y raras que son residentes en el área, y que se distribuyen principalmente en comunidades vegetacionales tropicales que corresponden a climas secos a semicálido-subhúmedos. Solo el 10 % del total de especies está asociada exclusivamente a la selva baja caducifolia. En comparación con otras cañadas de Morelos que tienen características similares, Cañón de Lobos tiene una de las mayores riquezas, así como la mayor similitud lepidopterofaunística con la Cañada del Acueducto. Las 355 especies reconocidas en este trabajo para el estado de Morelos constituyen la lista de Papilionoidea más completa y actualizada obtenida hasta la fecha, ubicándolo en el séptimo lugar de riqueza del país, y a Cañón de Lobos como una de las localidades más ricas de la entidad pues en ella está representado el 41 % de las especies que habitan en Morelos.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo es el primero de una serie de investigaciones que integran un proyecto general a largo plazo intitulado "Lepidoptero fauna de la Selva Baja Caducifolia", que se desarrolla en el Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM (MZFESZ), con el cual se pretende iniciar el estudio formal de las mariposas asociadas a este tipo de vegetación y conformar, al mismo tiempo, una colección sistemática especializada, que a la fecha no existe en nuestro país.

Desde el punto de vista ecológico, las mariposas polinizan una parte importante de las plantas fanerógamas y constituyen uno de los factores primordiales que determinan su distribución e incluso su evolución, al mismo tiempo las plantas juegan un papel significativo en la modelación de la conducta y evolución de los herbívoros (Ehrlich y Raven, 1967). Algunas especies son económicamente importantes puesto que en su etapa larvaria constituyen plagas para la agricultura. Otro aspecto sobresaliente de Papilionoidea es que puede utilizarse como modelo para la realización de estudios evolutivos, etológicos, zoogeográficos, ecológicos, sobre biodiversidad y conservación de ambientes, en evaluaciones de impacto ambiental y monitoreo de poblaciones animales (Llorente *et al.*, 1996).

Aunque el interés por los lepidópteros mexicanos surgió en las culturas prehispánicas que habitaron nuestro territorio, el auge por la formación de colecciones sistemáticas institucionales y privadas ocurrió apenas hace un poco más de un siglo y no es sino hasta los años 40's que se desarrollaron diversos trabajos que incrementaron el registro de especies nacionales. Sólo recientemente, a partir de la década de 1970 se da un enfoque faunístico al estudio de este grupo (Luis y Llorente, 1990).



La mayoría de los trabajos se enmarca por fronteras políticas y muy pocos a una unidad biótica o fisiográfica, por lo cual muchas comunidades de mariposas aún no son bien conocidas, como ocurre con las que se encuentran asociadas a los ambientes húmedos o secos extremos (Luis y Llorente, 1990). En lo que respecta a la lepidopterofauna de los ambientes mesófilos, desde hace más de 25 años el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la UNAM (MZFC) ha realizado trabajos de naturaleza faunística en diferentes áreas del país, a partir de los cuales se ha generado una importante colección de referencia sobre las especies estenotópicas a estas comunidades, y con ello, las bases para su interpretación biogeográfica. En este sentido, los proyectos “Fauna de mariposas de la Cuenca del Valle de México” (Luis y Llorente, 1990) y “Biogeografía Insular de la Fauna de Montañas Húmedas de México” son algunos ejemplos (Luis *et al.*, 1991).

Si bien existen diversos trabajos encaminados a explicar el componente florístico de los ambientes xéricos y sus relaciones, poco se sabe sobre la fauna y en especial sobre las mariposas de estas comunidades, debido a que en este aspecto han sido estudiadas solo parcialmente.

Uno de los tipos de vegetación que se desarrollan en estos ambientes es la selva baja caducifolia (SBC), en el que existe una gran riqueza florística (6,000 especies de fanerógamas de las 22,800 citadas para México) y valores altos de endemismo (40%) (Rzedowski, 1978; 1992) concentrados especialmente en la Cuenca del Balsas, en la Península de Yucatán y al noreste de México. Aunque para la fauna se tienen pocos inventarios, se ha detectado que en el territorio nacional habita alrededor del 20% de las especies de vertebrados endémicos a Mesoamérica, por lo que la SBC ocupa el cuarto lugar en cuanto a diversidad (Flores y Gerez, 1994). La SBC es la vegetación tropical más abundante de México (Trejo, 1996); se distribuye a todo lo largo de la vertiente occidental, desde Sonora hasta Chiapas, sobre todo en las áreas de menor altitud y en otras hasta el litoral. También puede encontrarse en manchones aislados en la región sur de Baja California Sur. En la vertiente oriental se registra en porciones de los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Veracruz, Campeche y Yucatán. En el

centro de México se distribuye en regiones bien delimitadas de Puebla, Morelos y Estado de México.

Flores y Gerez (1994) estimaron que la SBC cubría menos del 7% de la superficie total del país, valor que actualmente puede ser menor si se considera que este dato prácticamente representa la mitad del área que ocupaba en 1980.

En Morelos, más de la mitad de la superficie estatal (61.38%) se destina a usos agropecuarios, alrededor de la quinta parte está ocupada por vegetación secundaria (23.44%) y sólo una pequeña fracción (15.44%) corresponde a vegetación natural, representada en su mayoría (6.98%) por SBC y por bosques templados. El resto de la superficie del estado está cubierta por la zona urbana y por ambientes acuáticos: lagunas, ríos, presas y nieves perpetuas (Flores y Gerez, 1994). Morelos es uno de los estados que conforman la porción alta de la Cuenca del Balsas, región reconocida porque en ella se ha registrado un gran número de paleoendemismos de plantas de la SBC (Rzedowski, 1992); en cuanto a fauna, el estado ocupa el 13° lugar en diversidad de vertebrados mesoamericanos, destacando los valores de aves y reptiles, y el 22° en lo que respecta a las especies endémicas (Flores y Gerez, 1994).

En particular, sobre las mariposas del estado de Morelos se conocen algunos trabajos desarrollados en áreas de SBC (Medellín, 1985; Maza *et al.*, 1995a, b; Silva e Ibarra, 2003; Luna-Reyes *et al.*, en revisión), y otros realizados en comunidades vegetacionales distintas (Maza, 1975; Lara, 1999; Valencia, 1999; Luna-Reyes y Llorente, 2004; Vences, 2004). En estudios sobre la riqueza y distribución de los papilionoideos mexicanos se citaron 23 especies de Papilionidae, 36 de Pieridae y 47 especies de Nymphalidae para 49 localidades de Morelos (Llorente *et al.*, 1996, 1997; Luis *et al.*, 2003a), pero en el trabajo más actualizado y completo en este sentido se indica la presencia de 26 especies de papiliónidos, 37 piéridos, 131 licénidos y 148 especies de ninfálidos en esta entidad (Llorente *et al.*, 2006).

Este trabajo constituye un estudio faunístico sobre las mariposas de la Superfamilia Papilionoidea en Cañón de Lobos, zona de SBC en el estado de Morelos. El propósito

fundamental ha sido efectuar el inventario faunístico, describir la fluctuación estacional, la abundancia relativa y el grado de asociación ecológica que presentan las poblaciones de papilionoideos encontradas en el área. Forma parte de un proyecto a largo plazo cuyo objetivo general es conocer la fauna asociada a diferentes microhábitats con la finalidad de comprender su relación con otras áreas cercanas y efectuar una interpretación biogeográfica.

## DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

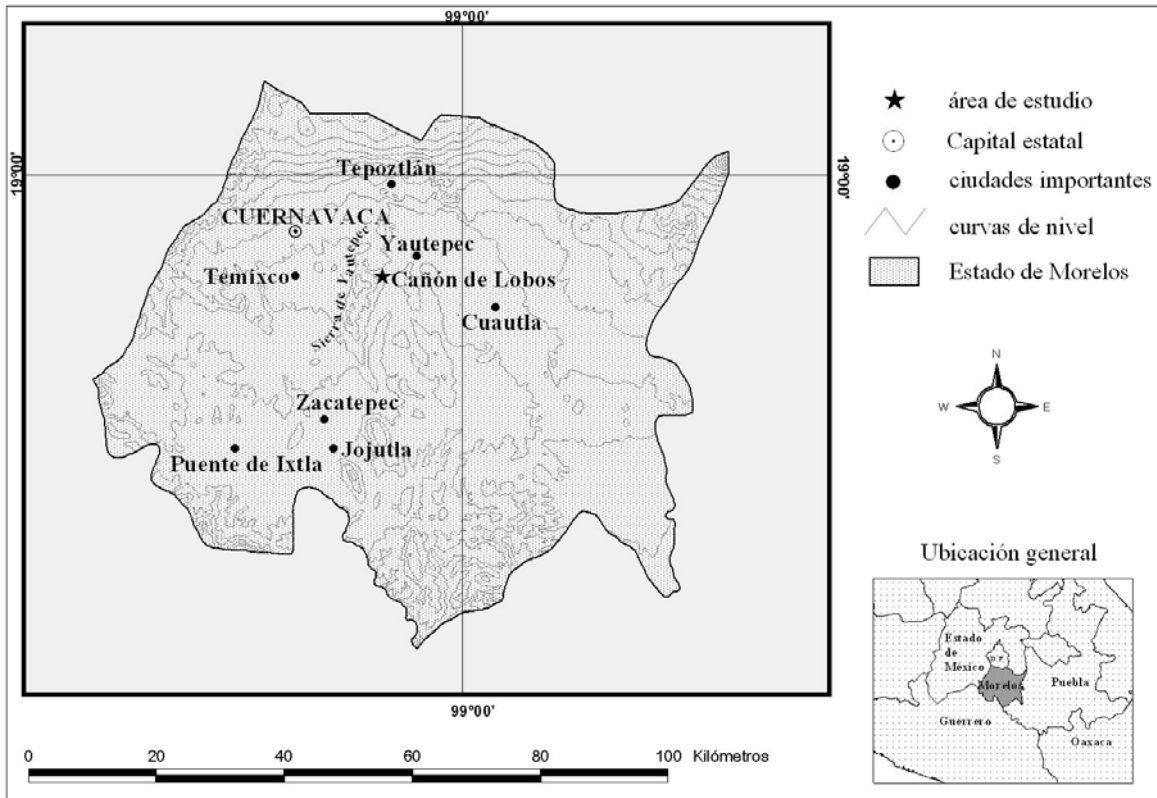
**Generalidades.** Se eligió Cañón de Lobos como área de estudio debido a que es un lugar con gran variedad de microhábitats y, por consiguiente, con una fauna muy diversa, es de fácil acceso y muy cercana al Distrito Federal. Por otra parte, a pesar que se conocen estudios faunísticos de áreas cercanas (Tepoztlán y Rancho Viejo, Morelos), la fauna tiene un componente diferente, algunas veces característico de la Selva Mediana, debido probablemente al efecto de refugio que se establece en este cañón (Llorente, com. pers.).

**Ubicación y acceso.** Cañón de Lobos se localiza al SE de la ciudad de Cuernavaca, entre los paralelos 18° 51' y 18° 52' de latitud N, y los meridianos 99° 06' y 99° 08' de longitud O. Políticamente pertenece al municipio de Yautepec y está muy próximo al poblado de Amador Salazar; comprende aproximadamente del kilómetro 17 al 20 de la carretera 138 que comunica las ciudades de Cuernavaca y Cuautla (Fig. 1).

**Geología.** Esta zona corresponde a la Formación Morelos, que es una de las más antiguas del estado y cuyos orígenes marinos se remontan al Cretácico Inferior. Está constituida principalmente por calizas y dolomitas con anhidrita; su textura es de calcilita hasta calcarenita. El color de la mayor parte de la Formación es gris, aunque en algunos lugares puede ser de color crema, blanco o negro. La roca intemperizada es de color gris-azul, negro o gris-café (Fries, 1960).

**Fisiografía.** Cañón de Lobos se encuentra precisamente en una cañada formada entre dos elevaciones de una pequeña cordillera derivada de la Sierra del Ajusco denominada Sierra de Yautepec, que divide los valles de Cuernavaca y Yautepec y que presenta una dirección nortesur (Vidal, 1980). Comprende altitudes que van desde los 1200 a los 1840 m. Fisiográficamente, esta localidad corresponde a una Sierra de Laderas Escarpadas de la subprovincia de Sierras y Valles Guerrerenses de la provincia Sierra Madre del Sur (SPP, 1981).

**Edafología.** Los suelos son poco profundos, producto del tipo de vegetación y clima que soportan, en donde el lecho rocoso se encuentra entre los 10 y 50 cm de profundidad, de textura fina, predominantemente de tipo rendzina y litosol de color negro o café oscuro (SPP, 1981).



**Figura 1.** Ubicación del área de estudio.

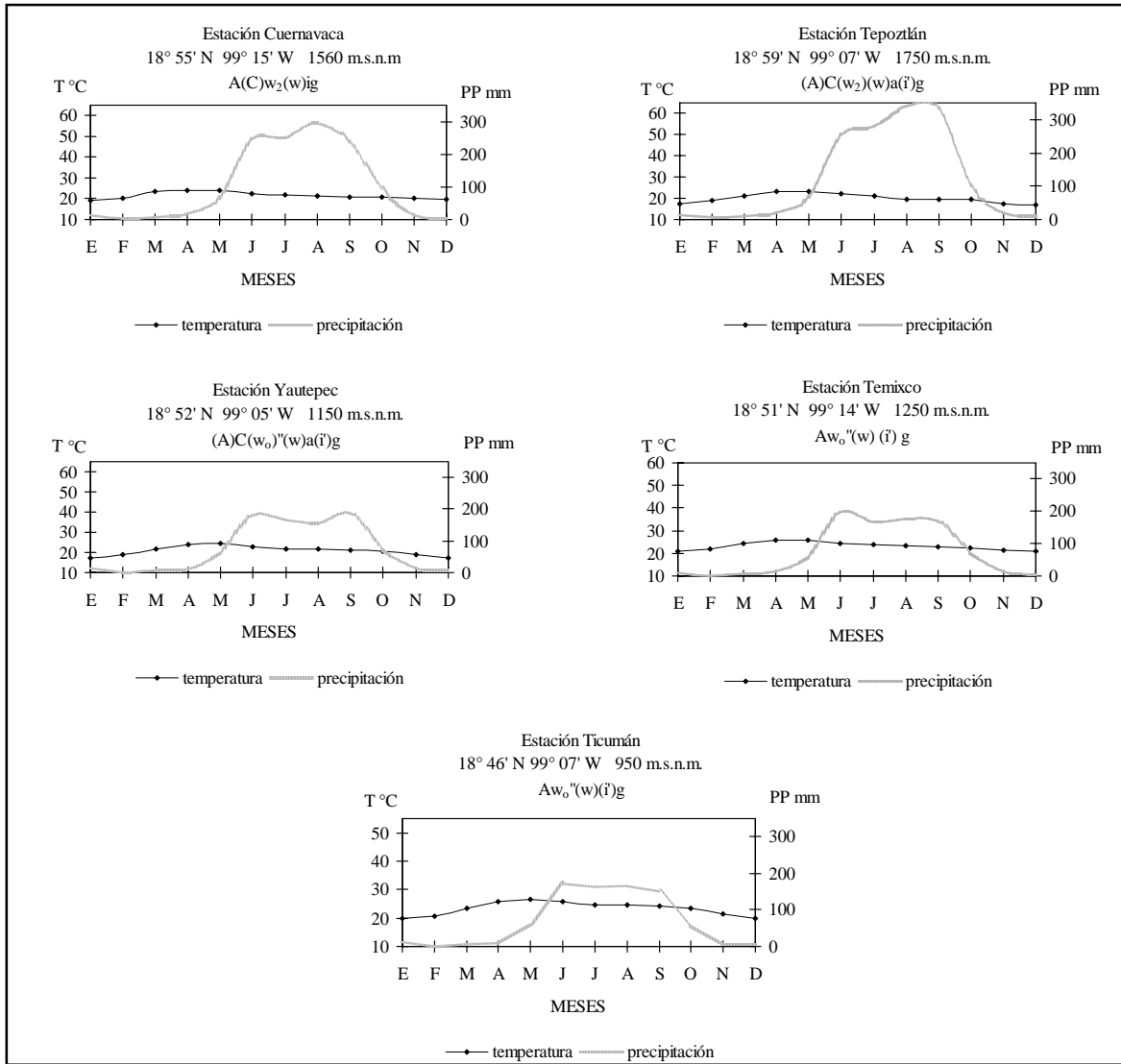
**Hidrografía.** Cañón de Lobos se ubica en la región hidrológica denominada Río Balsas que ocupa la mayor parte del estado de Morelos. A todo lo largo del cañón y paralelo a la carretera, existe una corriente intermitente de casi 6 Km de longitud, presente únicamente en los meses lluviosos (SPP, 1981).

**Clima.** Se analizaron los datos mensuales de temperatura y precipitación de 20 años en promedio (1961-1980) de las estaciones meteorológicas más cercanas: Cuernavaca, Yautepec, Ticumán, Temixco, así como los de Tepoztlán (Fig. 2). Los datos fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional, y los de la estación Tepoztlán por Enriqueta García, del Instituto de Geografía, U.N.A.M.

Para determinar el clima de Cañón de Lobos se trazaron mapas de isotermas e isoyetas en función de los gradientes altitudinales de la zona comprendida entre las estaciones meteorológicas consideradas. Al elaborar el mapa de climas se encontraron dos subtipos climáticos,  $Aw_0''(w)(i)'g$  que comprende la mayor parte de la zona, y  $A(C)w_2(w)ig$  en las zonas más altas de la Sierra de Yautepec.

De esta manera, Cañón de Lobos está comprendido en la zona de clima  $Aw_0''(w)(i)'g$ , que es un cálido subhúmedo, el más seco de los subhúmedos, con régimen de lluvias de verano y presencia de canícula, con un porcentaje de lluvias invernal menor del 5%; con poca oscilación térmica y marcha anual de la temperatura tipo ganges.

**Vegetación.** El tipo de vegetación en el que se encuentra Cañón de Lobos es SBC. Miranda y Hernández X. (1963) la describen como una selva en la que los árboles más altos tienen una altura promedio menor de 15 m, los cuales pierden casi todas las hojas en la época seca. Por lo general son árboles que no tienen espinas y que poseen abundantes bejucos. Esta vegetación corresponde a climas cálidos, semisecos que presentan una temperatura media anual mayor a los 20 °C y una precipitación media anual entre 600 y 1200 mm.



**Figura 2.** Marcha anual de la temperatura y distribución de la precipitación en las estaciones meteorológicas más cercanas a Cañón de Lobos. Datos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional y por Enriqueta García (Instituto de Geografía, U.N.A.M.).

La SBC también denominada Bosque Tropical Caducifolio, se encuentra entre el Bosque Tropical Subcaducifolio y el Bosque Espinoso si se considera un gradiente de mayor a

menor humedad (Rzedowski, 1978). Principalmente está distribuida en la vertiente occidental, desde Sonora y Chihuahua hasta Chiapas; en Sinaloa está restringida sobre todo a las partes bajas de la Sierra Madre Occidental y en otros lugares puede llegar hasta el litoral. En la parte más austral de Baja California puede encontrarse en algunas zonas aisladas. En la vertiente oriental se encuentra en sitios bien delimitados de los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Veracruz, Campeche y Yucatán. Se desarrolla entre los 0 y 1900 m de altitud, pero generalmente por debajo de la cota de los 1500 m, aunque en algunos lugares no se establece más allá de los 800 m, como ocurre en zonas del Golfo de México. Algunos de los factores más importantes que determinan su distribución geográfica son la temperatura y la humedad, pues existen dos estaciones bien definidas: la de sequía y la de lluvias. Por lo general, la primera ocurre entre los meses de diciembre y mayo, produciendo en la vegetación una fisonomía muy particular.

La SBC puede encontrarse en gran variedad de condiciones topográficas y tipos de suelo, pero preferentemente en suelos someros y pedregosos, y en las laderas de las elevaciones montañosas. En este tipo de vegetación, la mayoría de las especies presentan afinidad neotropical y muy pocas o ninguna por la holártica (Rzedowski, 1978).

Con respecto a la estructura de esta comunidad, es frecuente que haya un estrato arbóreo y que el estrato arbustivo tenga composición muy diferente de un lugar a otro; si existe poca perturbación, el estrato herbáceo puede estar poco desarrollado o faltar casi por completo; existen pocas trepadoras y epífitas, encontrándose preferentemente en las cañadas. Por otro lado, la dominancia también es muy variable de una región a otra, y suele ocurrir que esté compartida únicamente por algunas especies de árboles (Rzedowski, 1978).

Las especies arbóreas presentes en Cañón de Lobos son: *Ceiba aesculifolia*, *Bursera schlechtendalii*, *Pseudobombax ellipticum*, *Sapium macrocarpum*, *Piscidia grandiflora* var. *glabrescens*, *Cedrela oxacensis*, *Bursera fagaroides*, *Bursera* aff. *simaruba*, *Acacia pennatula*, *Ipomoea arborea*, *Plumeria acutifolia*, *Mastichodendron capiri* var. *tempisque*,



*Ficus cotinifolia*, *Comocladia engleriana*, *Bursera longipes*, *Hauya elegans*, *Cordia* sp., *Coutarea latiflora*, *Amphipterigium adstringens*, *Jacquinia aurantiaca*, *Guazuma ulmifolia*, *Trichilia pringlei*, *Lonchocarpus rugosus*, *Actinochaetia filicina*, *Erythrina blabelliformis*, *Vitex mollis* y *Sickingia* sp.

Entre las especies arbustivas se encuentran *Mimosa biuncifera*, *Coubrina greggi*, *Physodium dubium*, *Hippocratea acapulcensis*, *Diphysa racemosa* vel. af., *Ptelea trifoliata*, *Karwinskia humboldtiana*, *Phyllanthus* sp. y *Colubrina macrocarpa*; entre las trepadoras *Machaerium* spp., *Amphylophylum paniculatum*, *Dioscorea subtomentosa* y *Dioscorea* sp., y entre las herbáceas *Mirabilis xalapa*, *Cuphea* sp. y *Dorstenia drakena*. En los lugares con mayor perturbación se presentan *Brahea dulcis* e *Ipomoea arborea*.

## **OBJETIVOS**

- Conocer la composición faunística de los Papilionoidea de Cañón de Lobos, iniciando con ello una colección sistemática especializada para la SBC.
- Analizar la fluctuación mensual de la riqueza y abundancia.
- Describir la distribución estacional de la lepidopterofauna.
- Establecer el grado de asociación ecológica de la fauna de Papilionoidea en Cañón de Lobos.

## MÉTODO

**Trabajo de campo.** Se efectuó trabajo de campo mensual de un día de duración para recolectar el material entomológico, de agosto de 1983 hasta diciembre de 1986. Es importante mencionar que a partir de octubre de 1983 se inició la construcción de la carretera de doble carril que comunica las ciudades de Cuernavaca y Cuautla, por lo que en diciembre de 1983 y mayo de 1984 no se permitió el acceso a la zona de estudio, y por consiguiente no se tienen los datos correspondientes a estos meses.

Todos los ejemplares fueron obtenidos mediante el empleo de una red entomológica aérea durante las horas de mayor actividad de los imagos, de acuerdo con las sugerencias de Howe (1975), Moore (1975), Pollard (1977), Clench (1979) y Brown (1979). En cada período de trabajo se realizó un recorrido a lo largo del lecho de un arroyo (utilizándolo como transecto lineal), que en ese punto corre paralelo a la carretera y es la parte más profunda del cañón. La zona de estudio presenta áreas abiertas con gran cantidad de inflorescencias, además de que la vegetación está dispuesta de tal forma, que no obstaculizó la captura. Algunos tramos del lecho del río casi estaban cubiertos completamente por árboles, por lo que, a pesar de que no se observó una corriente continua, en la época de lluvias el agua se evaporaba lentamente formándose charcos o zonas de suelo húmedo en donde se capturaron fácilmente algunas especies, sobre todo de píeridos y licénidos; sin embargo, la mayoría de los ejemplares fueron capturados al vuelo.

Los organismos fueron sacrificados y colocados individualmente en bolsas de papel glassine para transportarlos y conservarlos así hasta su montaje en el laboratorio; a cada ejemplar se le anexaron los datos de captura correspondientes: localidad, fecha, nombre del colector, altitud y hora.

**Trabajo de gabinete.** Los ejemplares estuvieron en “cuarentena” durante dos semanas con cristales de paradiclorobenceno. Después se efectuó la determinación taxonómica hasta el nivel

específico o subespecífico, según el caso, utilizando literatura especializada y las colecciones lepidopterológicas del MZFC y del MZFESZ que se tomaron como referencia. Con la información taxonómica y los datos de campo se elaboró el registro escrito, y posteriormente el registro electrónico, a partir del cual se integró la lista de especies de los papilionoideos de Cañón de Lobos.

El material fue preparado y rotulado de acuerdo con las técnicas convencionales (Howe, 1975), y depositado en la colección lepidopterológica del MZFESZ.

Para evaluar la representatividad de la riqueza de especies encontrada, se elaboró la gráfica del esfuerzo de captura (número acumulado de especies *versus* horas invertidas en la recolecta) y se calculó el número teórico de especies para la zona, de acuerdo con la fórmula propuesta por Clench (1979), descrita a continuación:

$$S = Se [N / (K + N)]$$

donde:

S= número total acumulado de especies

N= tiempo total acumulado en horas observación

Se= número total teórico de especies en el área

K= Constante de colectividad

La riqueza total y por familia encontrada en el área de estudio fue contrastada con los resultados obtenidos en otras localidades del estado de Morelos.

Además se llevó a cabo una revisión exhaustiva de literatura especializada que permitió complementar el inventario de especies obtenido en este trabajo e integrar una lista más completa de los papilionoideos que habitan el área y, al mismo tiempo, conformar un catálogo de los Papilionoidea reconocidos para el estado de Morelos. Para ello se consultaron todos los números disponibles en el MZFC de las siguientes revistas: *Bulletin Allyn Museum*, *Journal of the Lepidopterists' Society*, *Revista de la Sociedad Mexicana de Lepidopterología*, *The Journal of Research on the Lepidoptera*, *Anales del Instituto de Biología* y *Folia*

*Entomológica Mexicana*, que incluyeron revisiones de los géneros *Panthiades* y *Cycnus* (Eumaeini), *Hamadryas*, *Epiphile*, *Nessaea*, *Calephelis*, *Myscelia*, *Catonephele* y algunos géneros de *Euptychiini* (Satyrinae). Con la misma finalidad se revisaron las obras *Biología Centrali-Americana* (Godman y Salvin, 1869-1901), *The American Rhopalocera* (Seitz, 1924), el *Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Lepidópteros Mexicanos* (Hoffmann, 1940), así como los trabajos de Maza (1975); Lamas (1979); Beutelspacher (1984b), Medellín (1985), Maza (1987), Maza *et al.* (1995a, b), Llorente *et al.* (1996; 1997, 2006), Lara (1999); Valencia (1999), Luis *et al.* (2003a), Silva e Ibarra (2003), Vences (2004), Luna-Reyes y Llorente (2004), Luna-Reyes *et al.* (en prensa) y Luna-Reyes (en revisión). También se examinaron las bases de datos de las colecciones lepidopterológicas MZFC y MZFESZ, ambas de la UNAM.

Posteriormente se efectuó el análisis de la abundancia por familia y por especie. De manera similar a los trabajos de Lamas (1984), Krebs (1985), Luis y Llorente (1990) y Luna-Reyes y Llorente (2004), las especies fueron agrupadas en cinco categorías de acuerdo con su abundancia total siguiendo la escala geométrica en agrupamientos de tamaño por cuatro: R (Rara: especies con un ejemplar), E (Escasa: de dos a cinco), F (Frecuente: de seis a 21), C (Común: desde 22 hasta 81), y A (Abundante: con 82 ejemplares o más).

Para el análisis de la distribución temporal de los papilionoideos, los datos fueron agrupados por mes y después por estación (primavera: marzo, abril, mayo; verano: junio, julio, agosto; otoño: septiembre, octubre, noviembre; invierno: diciembre, enero, febrero). Con los datos agrupados se describió la riqueza y abundancia por familia, así como la variación poblacional de algunas de las especies más abundantes para relacionarla con la información climatológica de la zona.

Finalmente, para evaluar el grado de asociación ecológica de los Papilionoidea de Cañón de Lobos, primero se definieron las especies que pudieran considerarse como residentes del área de estudio. Para ello, se elaboró la lista de las plantas de alimentación larval de las

especies registradas, con base en los trabajos de Klots (1951), Comstock y Vázquez (1961), Ehrlich y Ehrlich (1961), Vázquez y Pérez (1962), Kendall (1964, 1976), Ross (1964a, b), Ehrlich y Raven (1965), Emmel *et al.* (1970), Masters (1970), McAlpine (1971), Serrano y Serrano (1972), Tietz (1972), Emmel y Emmel (1973), Neck (1973), Shapiro (1974), Howe (1975), Maza (1975, 1987), Riley (1975), Tyler (1975), Scriber y Feeny (1976), Beutelspacher (1980, 1984b), Pyle y Knopf (1981), Kendall y McGuire (1984), Lamas (1984), DeVries (1985, 1987, 1997), Scott (1986), Miller y Miller (1988), y en la información del Índice de Plantas Huésped para mariposas (FURN, 2006). Luego se integró la lista florística para Cañón de Lobos (Chavelas, 1972; Vázquez, 1974; Soria, 1986); para los papilionoideos que no hubo registro de su huésped en la zona, además se obtuvieron datos florísticos del estado de Morelos (Corona, 1967; SPP, 1981; Rzedowski y Rzedowski, 2001). La información sobre los huéspedes de Papilionoidea fue contrastada con la información botánica del área de estudio y la de Morelos para obtener la relación de las plantas de alimentación potenciales de las larvas de los papilionoideos capturados. También se reconocieron las especies que están asociadas particularmente a la SBC, para lo cual se comparó la lista de Cañón de Lobos y la citada en otras localidades. Por último, se estimó la similitud entre la lepidopterofauna del área de estudio y estos sitios mediante el Índice de Jaccard y el análisis de agrupamiento sencillo (SINGLE) del programa NtSys (Rohlf, 1994).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Lista de especies.** Se realizaron 28 salidas de recolecta a partir de las cuales se obtuvo un total de 3708 ejemplares agrupados en 145 especies, 85 géneros y cuatro familias de Papilionoidea; en este trabajo, Lycaenidae se refiere a las familias Lycaenidae y Riodinidae reconocidas por Llorente *et al.* (2006). En la lista que se presenta a continuación las especies tienen la nomenclatura y el orden filogenético propuesto por Llorente *et al.* (2006).

### COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA DE PAPILIONOIDEA EN CAÑÓN DE LOBOS

#### FAMILIA PAPILIONIDAE

##### SUBFAMILIA BARONINAE

###### GÉNERO *Baronia*

1. *B. brevicornis brevicornis* Salvin, 1893

##### SUBFAMILIA PAPILIONINAE

###### GÉNERO *Protographium*

2. *P. epidaus fenochionis* (Salvin & Godman, 1868)

###### GÉNERO *Mimoides*

3. *M. thymbraeus aconophos* (Gray, [1853])

###### GÉNERO *Battus*

4. *B. philenor philenor* (Linnaeus, 1771)
5. *B. polydamas polydamas* (Linnaeus, 1758)

###### GÉNERO *Parides*

6. *P. erithalion trichopus* (Rothschild & Jordan, 1906)
7. *P. montezuma* (Westwood, 1842)
8. *P. photinus* (Doubleday, 1844)

###### GÉNERO *Heraclides*

9. *H. cresphontes* (Cramer, 1777)
10. *H. rogeri pharnaces* (Doubleday, 1846)
11. *H. thoas autocles* (Rothschild & Jordan, 1906)

###### GÉNERO *Papilio*

12. *P. polyxenes asterius* Stoll, 1782

###### GÉNERO *Pterourus*

13. *P. garamas garamas* (Geyer, [1829])
14. *P. multicaudata multicaudata* (W.F. Kirby, 1884)

#### FAMILIA PIERIDAE

##### SUBFAMILIA COLIADINAE

###### GÉNERO *Zerene*

15. *Z. cesonia cesonia* (Stoll, 1790)

###### GÉNERO *Anteos*

16. *A. clorinde* (Godart, [1824])
17. *A. maerula* (Fabricius, 1775)

- GÉNERO *Phoebis*
18. *P. agarithe agarithe* (Boisduval, 1836)
19. *P. argante ssp. n.*
20. *P. neocypris virgo* (Butler, 1870)
21. *P. philea philea* (Linnaeus, 1763)
22. *P. sennae marcellina* (Cramer, 1777)
- GÉNERO *Rhabdodryas*
23. *R. trite ssp. n.*
- GÉNERO *Abaeis*
24. *A. nicippe* (Cramer, 1779)
- GÉNERO *Pyrisitia*
25. *P. dina westwoodi* (Boisduval, 1836)
26. *P. nise nelphe* (R. Felder, 1869)
27. *P. proterpia* (Fabricius, 1775)
- GÉNERO *Eurema*
28. *E. arbela boisduvaliana* (C. Felder & R. Felder, 1865)
29. *E. दौरα sidonia* (R. Felder, 1869)
30. *E. mexicana mexicana* (Boisduval, 1836)
31. *E. salome jamapa* (Reakirt, 1866)
- GÉNERO *Nathalis*
32. *N. iole* Boisduval, 1836
- SUBFAMILIA **PIERINAE**
- GÉNERO *Hesperocharis*
33. *H. costaricensis pasion* (Reakirt, [1867])
- GÉNERO *Catasticta*
34. *C. nimbice nimbice* (Boisduval, 1836)
- GÉNERO *Glutophrissa*
35. *G. drusilla tenuis* Lamas, 1981
- GÉNERO *Leptophobia*
36. *L. aripa elodia* (Boisduval, 1836)
- GÉNERO *Ascia*
37. *A. monuste monuste* (Linnaeus, 1764)
- GÉNERO *Ganyra*
38. *G. josephina josepha* (Salvin & Godman, 1868)
- FAMILIA LYCAENIDAE**
- SUBFAMILIA **THECLINAE**
- GÉNERO *Rekoa*
39. *R. palegon* (Cramer, 1780)
40. *R. zebina* Hewitson
- GÉNERO *Arawacus*
41. *A. jada* (Hewitson, 1867)
- GÉNERO *Contrafacia*
42. *C. bassania* (Hewitson, 1868)
- GÉNERO *Satyrium*
43. *S. polingi* (Barnes & Benjamin, 1926)
- GÉNERO *Ocaria*
44. *O. ocrisia* (Hewitson, 1868)
- GÉNERO *Chlorostrymon*
45. *C. simaethis* (Drury, 1773)
- GÉNERO *Cyanophrys*



- 
- 
46. *C. herodotus* (Fabricius, 1793)
47. *C. miserabilis* (Clench, 1946)
- GÉNERO *Allosmaitia*
48. *A. strophius* (Godart, [1824])
- GÉNERO *Calycopis*
49. *C. isobeon* (Butler & H. Druce, 1872)
- GÉNERO *Strymon*
50. *S. bebrycia* (Hewitson, 1868)
51. *S. yojoa* (Reakirt, [1867])
53. *S. istapa* (Reakirt, [1867])
52. *S. bazochii* (Godart, [1824])
54. *Strymon* sp.
- GÉNERO *Ministrymon*
55. *M. clytie* (W.H. Edwards, 1877)
- GÉNERO *Panthiades*
56. *P. bathildis* (C. Felder & R. Felder, 1865)
- SUBFAMILIA **POLYOMMATINAE**
- GÉNERO *Leptotes*
57. *L. cassius cassidula* (Boisduval, 1870)
58. *L. marina* (Reakirt, 1868)
- GÉNERO *Zizula*
59. *Z. cyna* (W.H. Edwards, 1881)
- GÉNERO *Cupido*
60. *C. comyntas* (Godart, [1824])
- GÉNERO *Celastrina*
61. *C. argiolus gozora* (Boisduval, 1870)
- GÉNERO *Hemiargus*
62. *H. hanno antibubastus* Hübner, [1818]
- GÉNERO *Echinargus*
63. *E. isola* (Reakirt, [1867])
- SUBFAMILIA **RIODININAE**
- GÉNERO *Calephelis*
64. *C. perditalis perditalis* Barnes & Mc Dunnough, 1918
65. *C. rawsoni* McAlpine, 1939
66. *C. wellingi wellingi* McAlpine, 1971
67. *Calephelis* sp. 1
68. *Calephelis* sp. 2
69. *Calephelis* sp. 3
70. *Calephelis* sp. 4
71. *Calephelis* sp. 5
- GÉNERO *Caria*
72. *C. ino ino* Godman & Salvin, 1886
73. *C. stillaticia* Dyar, 1912
- GÉNERO *Baeotis*
74. *B. zonata zonata* R. Felder, 1869
- GÉNERO *Lasaia*
75. *L. sula sula* Staudinger, 1888
76. *L. maria maria* Clench, 1972
77. *Lasaia* sp.
- GÉNERO *Melanis*
78. *M. cephise acroelUCA* (R. Felder, 1869)

- GÉNERO *Calydna*  
 79. *C. sturnula* (Geyer, 1837)  
 GÉNERO *Emesis*  
 80. *E. mandana furor* Butler & H. Druce, 1872  
 81. *E. tegula* Godman & Salvin, 1886  
 82. *E. poeas* Godman, 1901  
 83. *E. tenedia* C. Felder & R. Felder, 1861  
 84. *E. zela cleis* (W.H. Edwards, 1882)  
 85. *E. emesia emesia* (Hewitson, 1867)  
 86. *Emesis* sp. 1  
 87. *Emesis* sp. 2  
 88. *Emesis* sp. 3  
 GÉNERO *Apodemia*  
 89. *A. hypoglauca hypoglauca* (Godman & Salvin, 1878)  
 90. *A. walkeri* Godman & Salvin, 1886  
 91. *Apodemia* sp.  
 GÉNERO *Thisbe*  
 92. *T. lycorias* (Hewitson, [1853])

**FAMILIA NYMPHALIDAE**

**SUBFAMILIA LIBYTHEINAE**

GÉNERO *Libytheana*

93. *L. carinenta mexicana* Michener, 1943

**SUBFAMILIA DANAINAE**

GÉNERO *Danaus*

94. *D. eresimus montezuma* Talbot, 1943  
 95. *D. gilippus thersippus* (H.W. Bates, 1863)  
 96. *D. plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758)

**SUBFAMILIA MORPHIINAE**

GÉNERO *Morpho*

97. *M. polyphemus polyphemus* Westwood, [1850]

GÉNERO *Opsiphanes*

98. *O. boisduvallii* Doubleday, [1849]

**SUBFAMILIA SATYRINAE**

GÉNERO *Cissia*

99. *C. similis* (Butler, 1867)  
 100. *C. themis* (Butler, 1867)

GÉNERO *Cyllopsis*

101. *C. pyracmon pyracmon* (Butler, 1867)

GÉNERO *Euptychia*

102. *E. fetna* Butler, 1870

GÉNERO *Hermeuptychia*

103. *H. hermes* (Fabricius, 1775)

GÉNERO *Megisto*

104. *M. rubricata anabelae* L.D. Miller, 1976

GÉNERO *Pindis*

105. *P. squamistriga* R. Felder, 1869

**SUBFAMILIA CHARAXINAE**

GÉNERO *Anaea*

106. *A. troglodyta aidea* (Guérin-Méneville, [1844])

SUBFAMILIA **BIBLIDINAE**GÉNERO *Marpesia*

- 107.
- M. petreus ssp. n.*

GÉNERO *Mestra*

- 108.
- M. dorcas amymone*
- (Ménétriès, 1857)

GÉNERO *Myscelia*

- 109.
- M. cyananthe cyananthe*
- C. Felder & R. Felder, 1867

- 110.
- M. ethusa ethusa*
- (Doyère, [1840])

GÉNERO *Hamadryas*

- 111.
- H. atlantis lelaps*
- (Godman & Salvin, 1883)

- 112.
- H. februa ferentina*
- (Godart, [1824])

GÉNERO *Bolboneura*

- 113.
- B. sylphis beatrix*
- R. G. Maza, 1985

GÉNERO *Epiphile*

- 114.
- E. adrasta adrasta*
- Hewitson, 1861

GÉNERO *Cyclogramma*

- 115.
- C. bacchis*
- (Doubleday, 1849)

GÉNERO *Adelpha*

- 116.
- A. iphicleola iphicleola*
- (H.W. Bates, 1864)

SUBFAMILIA **APATURINAE**GÉNERO *Asterocampa*

- 117.
- A. idyja argus*
- (H. W. Bates, 1864)

GÉNERO *Doxocopa*

- 118.
- D. laure laure*
- (Drury, 1773)

SUBFAMILIA **NYMPHALINAE**GÉNERO *Smyrna*

- 119.
- S. blomfieldia datis*
- Fruhstorfer, 1908

GÉNERO *Nymphalis*

- 120.
- N. antiopa antiopa*
- (Linnaeus, 1758)

GÉNERO *Anartia*

- 121.
- A. fatima fatima*
- (Fabricius, 1793)

GÉNERO *Junonia*

- 122.
- J. coenia*
- Hübner, [1822]

- 123.
- J. evarete nigrosuffusa*
- Barnes & McDunnough, 1916

GÉNERO *Siproeta*

- 124.
- S. epaphus epaphus*
- (Latreille, [1813])

- 125.
- S. stelenes biplagiata*
- (Fruhstorfer, 1907)

GÉNERO *Chlosyne*

- 126.
- C. ehrenbergii*
- (Geyer, [1833])

- 127.
- C. hippodrome hippodrome*
- (Geyer, 1837)

- 128.
- C. janais janais*
- (Drury, 1782)

- 129.
- C. lacinia lacinia*
- (Geyer, 1837)

- 130.
- C. marina marina*
- (Geyer, 1837)

- 131.
- C. rosita riobalsensis*
- Bauer, 1961

- 132.
- C. theona*
- (Ménétriès, 1855)

- 133.
- Chlosyne*
- sp.

GÉNERO *Microtia*

- 134.
- M. elva elva*
- H.W. Bates, 1864

GÉNERO *Texola*

- 135.
- T. elada elada*
- (Hewitson, 1868)

- GÉNERO *Anthanassa*  
136. *A. nebulosa alexon* (Godman & Salvin, 1889)  
137. *A. texana texana* (W.H. Edwards, 1863)  
GÉNERO *Phyciodes*  
138. *P. pallescens* (R. Felder, 1869)  
SUBFAMILIA **HELICONIINAE**  
GÉNERO *Euptoieta*  
139. *E. claudia daunius* (Herbst, 1798)  
140. *E. hegesia meridiania* Stichel, 1938  
GÉNERO *Agraulis*  
141. *A. vanillae incarnata* (Riley, 1926)  
GÉNERO *Dione*  
142. *D. juno huascuma* (Reakirt, 1866)  
143. *D. moneta poeyii* Butler, 1873  
GÉNERO *Dryas*  
144. *D. iulia moderata* (Riley, 1926)  
GÉNERO *Heliconius*  
145. *H. charithonia vazquezae* W.P. Comstock & F.M. Brown, 1950

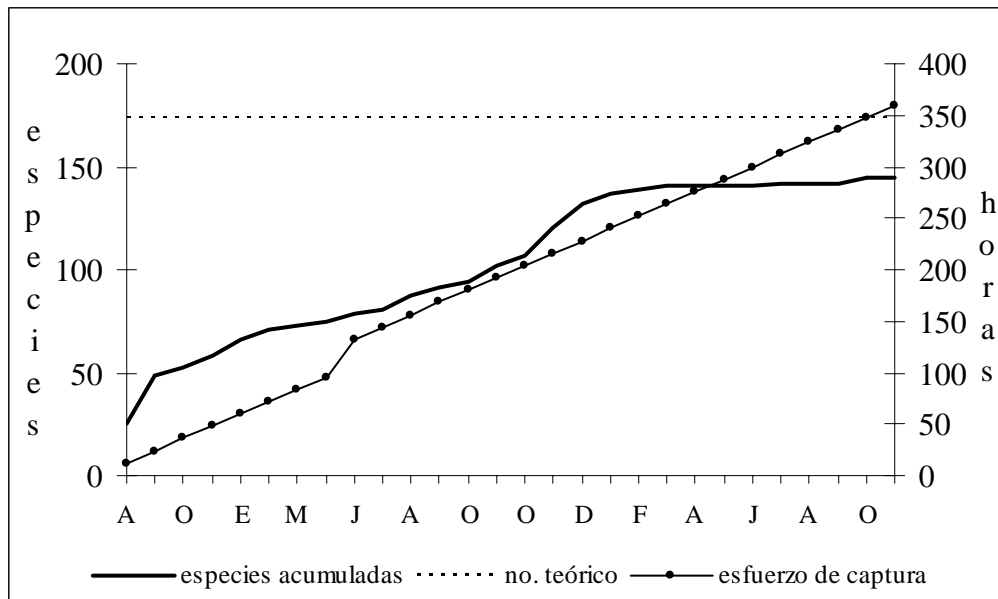
La revisión de la literatura reveló que 13 especies ya habían sido registradas con anterioridad para la zona de estudio: *Baronia b. brevicornis*, *Battus p. philenor*, *Parides montezuma*, *P. photinus*, *Heraclides rogeri pharnaces*, *Cyanophys miserabilis*, *Panthiades bathildis*, *Calephelis yautepequensis*, *Apodemia hypoglauca hypoglauca*, *Paramacera xicaque xicaque*, *Myscelia c. cyananthe*, *Hamadryas atlantis lelaps* y *H. glauconome grisea*, (Nicolay, 1976; Maza y Turrent, 1977; Miller, 1978; Clench, 1981; Jenkins, 1983; Beutelspacher, 1984b; Jenkins, 1984; Ferris, 1985); con excepción de *C. yautepequensis*, *Paramacera x. xicaque* y *H. glauconome grisea* todas fueron capturadas en este trabajo. Así, la lista completa de los Papilionoidea de Cañón de Lobos es de 148 especies.

Del total de los papiliónidos de Cañón de Lobos, el 14% (21 especies) son endémicos a México: *Baronia b. brevicornis*, *Protographium epidaus fenochionis*, *Mimoides thymbraeus aconophos*, *Parides erithalion trichopus*, *Pterourus g. garamas*, *Catasticta n. nimbice*, *Euptychia fetna*, *Paramacera x. xicaque*, *Anthanassa nebulosa alexon*, *Chlosyne ehrembergii*, *Chlosyne m. marina*, *Chlosyne rosita riobalsensis*, *Phyciodes pallescens*, *Texola e. elada*, *Hamadryas atlantis lelaps*, *H. glauconome grisea*, *Bolboneura sylphis beatrix*, *C. yautepequensis*, *Caria stillaticia*, *Melanis cephise acroleuca* y *Emesis poeas* (Luis et al., 2003b); además, *Baronia b. brevicornis*, *Bolboneura sylphis beatrix*, así como *Microtia e.*

*elva*, son especies muy antiguas consideradas por Maza (1987) como “reliquias”. De acuerdo con este autor, la SBC es una vegetación caracterizada por la presencia de especies neotropicales antiguas y por numerosos endemismos.

A partir de la revisión bibliográfica y de la consulta de las bases de datos de las colecciones lepidopterológicas MZFC y MZFESZ, se obtuvo el inventario actualizado de los Papilionoidea citados hasta la fecha para el estado de Morelos (Apéndice I). La lista incluye 355 especies, de las cuales 27 son papilionidos, 36 piéridos, 141 licénidos y 151 ninfálicos; ésta es la mayor riqueza reconocida para el estado de Morelos, a diferencia de las 297 especies citadas por Vences (2004), 334 mencionadas por Luna-Reyes *et al.* (en revisión) o las 342 especies referidas por Llorente *et al.* (2006). De esta forma, Morelos resulta el séptimo estado más rico del país (Luis *et al.*, 2003b; Luna-Reyes *et al.*, en revisión), y Cañón de Lobos una de las localidades con mayor riqueza de esta entidad, pues en ella vuela el 41 % de la fauna de Papilionoidea reconocida para Morelos.

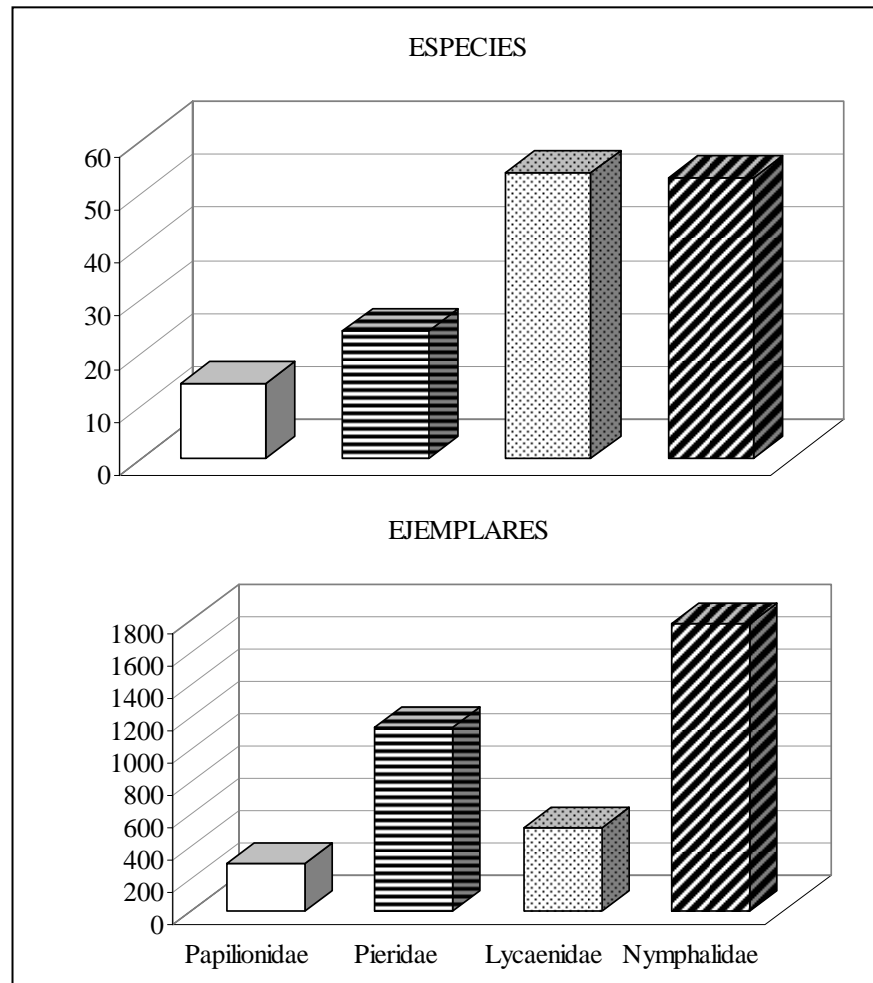
**Esfuerzo de captura.** De acuerdo con la fórmula de Clench (1979), las 145 especies registradas durante el trabajo de campo representan el 83.8 % de los Papilionoidea que habitan Cañón de Lobos, resultado que es congruente con el análisis del esfuerzo de captura pues en la mayor parte del estudio el número de especies nuevas aumentó constantemente, pero en los últimos meses el incremento fue menor; aún falta registrar un número reducido de papilionoideos a pesar que el número acumulado de horas por persona fue cada vez mayor (Fig. 3). Este incremento de la curva de acumulación de especies es típico en las estimaciones de la riqueza total basadas en el conteo de especies de una localidad en función del esfuerzo de captura (tiempo invertido en la recolecta), pues se agregarán más especies a la lista mientras se efectúe mayor esfuerzo de captura. Solo en casos extraordinarios se puede ennumerar la totalidad de las especies presentes en un sitio (Cam *et al.*, 2002). La adición de *Paramacera x. xicaque*, *H. glauconome grisea* y *C. yautepequensis* a la lista de Cañón de Lobos reduce a 26 el número teórico de especies que faltarían por registrar.



**Figura 3.** Esfuerzo de captura (horas/ hombre).

**Riqueza y abundancia de Papilionoidea.** La mayoría de los papilionoideos de Cañón de Lobos fueron licénidos (54 especies agrupadas en 27 géneros) y ninfálidos (53 especies de 36 géneros), y en menor proporción piéridos (24 especies de 14 géneros) y papiliónidos (14 especies de ocho géneros). En cuanto a su abundancia, casi la mitad de los 3708 ejemplares (48 %) fueron ninfálidos, un tercio piéridos (30 %), el 14 % licénidos y tan sólo el 8 % papiliónidos (Fig. 4).

Comparativamente con otros sitios del estado de Morelos como Acueducto, Bastida, Rancho Viejo, Río del Pollo y Xochitepec (Maza *et al.*, 1995b; Cuadro 1), la riqueza de Cañón de Lobos es una de las más altas, solo superada por Acueducto (162 especies). Estas cañadas están ubicadas a una altitud similar (1050 a 1140 m s.n.m.), en áreas con el mismo tipo de vegetación (SBC) y clima que Cañón de Lobos [Aw<sub>0</sub> (w)(i)g], excepto Bastida que se encuentra a mayor altitud (1290 m s.n.m.) y tiene un clima más fresco [A(C)w<sub>1</sub>"(w)ig], y la localidad de Río del Pollo que corresponde a un valle (Maza *et al.*, 1995b).



**Figura 4.** Distribución de Papilionoidea por familia.

Sin embargo, aunque estos sitios tienen características climático-vegetacionales equivalentes, las condiciones propias de cada cañada influyen en la riqueza y composición de la lepidopterofauna. Es decir, la combinación de algunos factores topográficos como el relieve accidentado, la profundidad, el “respaldo altitudinal” (distancia entre la sima y la cumbre más alta del área adyacente al sitio estudiado), así como la orientación (exposición), incrementan la variación microclimática y de hábitats representados (Maza *et al.*, 1995b). De todos estos factores, parece ser que principalmente el “respaldo altitudinal”, la orientación y en menor

medida el relieve, condicionan una mayor riqueza de la ropalocerofauna en una cañada. En este sentido, Maza *et al.* (1995b) encontraron que el mayor número de especies de papilionoideos se presentó en Acueducto, que es la cañada con mayor respaldo altitudinal (1400 m), con exposición hacia el norte y relieve escabroso. Es probable que la riqueza alta encontrada en Cañón de Lobos también se deba a estos factores pues tiene la misma orientación y el mismo tipo de relieve; aunque no se cuenta con el dato del respaldo altitudinal, el área de estudio forma parte de la Sierra de Yautepec (Fig. 1), macizo montañoso con elevaciones de más de 1700 m, lo cual permite suponer que en Cañón de Lobos existe un amplio respaldo altitudinal como el que se presenta en la cañada del Acueducto.

De manera general, la proporción de especies por familia en Cañón de Lobos coincide con la encontrada en la mayor parte del país, pero especialmente con la región Neotropical (Luis *et al.*, 2003b) donde Nymphalidae y Lycaenidae son las familias más diversas, después Pieridae y al final Papilionidae. El número de especies de papiliónidos y piéridos fue similar entre Cañón de Lobos y Bastida, Rancho Viejo, Río del Pollo, Xochitepec y Acueducto, en contraste, tuvo uno de los valores más bajos de ninfálidos, así como la mayor riqueza de licénidos (54 especies), diferencia que representa alrededor del 20% más con respecto a la de Acueducto, o el doble de especies de esta familia con respecto a Río del Pollo (Cuadro 1).

En trabajos desarrollados en otras áreas con condiciones altitudinales y climático-vegetacionales similares como Chamela (Beutelspacher, 1981), Chorros del Varal (Arteaga, 1991), Pedernales (Balcázar, 1993) y la Sierra de Huautla (Luna-Reyes *et al.*, en revisión), o con características distintas como Los Dínamos (Luis y Llorente, 1990), Chichinautzin (Valencia, 1999), El Chico (Bizuet *et al.*, 2001), así como los realizados en regiones con gradientes altitudinales más amplios como la Huasteca Potosina (Maza y White, 1990), la Sierra de Juárez (Luis *et al.*, 1991), Sierra de Atoyac (Vargas *et al.*, 1992), Omiltemi (Luis y Llorente, 1993), Sierra de Manantlán (Vargas *et al.*, 1999) y Sierra Nevada (Luna-Reyes y Llorente, 2004), los ninfálidos y licénidos constituyen dos tercios o más de la riqueza total de papilionoideos, al igual que en el área de estudio. Solo en Cañón de Lobos y Omiltemi el



porcentaje de licénidos es tan alto como el de ninfálidos, mientras que en otros sitios con la misma vegetación pero menos cálidos como Bastida, o más secos como Río del Pollo, la proporción de licénidos es notablemente menor. Chamela ubicada en el clima más seco (BS) representa el caso extremo en el que el porcentaje de licénidos apenas es un tercio de la riqueza de Nymphalidae. Comúnmente la mayor diversidad de Lycaenidae está asociada a condiciones altas de temperatura y humedad, por lo que es probable que la humedad sea el principal factor que explique la mayor proporción de licénidos en Cañón de Lobos.

**Cuadro 1.** Riqueza de Cañón de Lobos y otras localidades del estado de Morelos.

Localidad	Papilionidae	Pieridae	Lycaenidae	Nymphalidae	Total
Bastida, Yautepec	15	27	32	66	140
Cañón de Lobos, Yautepec	14	24	54	53	145
Rancho Viejo, Tlaltizapán	11	20	36	57	124
Río del Pollo, Xochitepec	12	22	27	50	111
Xochitepec, Xochitepec	12	23	36	59	130
Acueducto, Puente de Ixtla	15	24	48	75	162

**Distribución mensual de los papilionoideos.** El cuadro 2 sintetiza los datos de abundancia mensual de cada una de las especies reconocidas, su abundancia total y la categoría correspondiente; además, en los últimos renglones incluye los datos de la riqueza por mes, la abundancia total y la abundancia estándar (número de ejemplares/esfuerzo de captura) de Papilionoidea, del esfuerzo de captura efectuado, así como los valores totales para todo el estudio.

En general, el patrón de fluctuación de la riqueza y el de la abundancia estándar fueron muy similares, es decir, en los meses en que hubo un aumento o disminución del número de especies correspondió el mismo cambio en el número de ejemplares (Fig. 5).

**Cuadro 2.** Riqueza y abundancia mensual de Papilionoidea. Cat: categoría de abundancia. A: especies abundantes; C: comunes; F: frecuentes; E: escasas; R: raras.

Especie	1983				1984					1985			1986					Tot	Cat.										
	A	S	O	N	E	F	M	A	J	J	A	S	O	N	O	N	D			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O
<i>E. दौरا</i>		1		2	2	8		2	4		1	6	1	19	4	57	3	6	26	33	6	2	2	3	5	6	1	200	A
<i>B. sylphis</i>	3	12	3		1	3	1	4	24	5	13	4	6	6	3	15	4	3				2	3	37	17	10	2	181	
<i>H. charithonia</i>	1	9	1	17	10	2					1	2		3	8	24	19	33	29	11				1	4	3	2	180	
<i>M. cyananthe</i>	3	2	1	2	17	18	6	11	23	7	7	4	2	11	7	3	6	7	7	6	4	2	6	5			167		
<i>E. arbela</i>		13	14	8	9	1					8	1		6	4	18	6	12	8	1			2	9	16	19	155		
<i>H. hanno</i>					1	1	1	5	4	2	2	4	1	8	2	16	18	16	28	14	16			1	1	1	2	144	
<i>M. elva</i>	5	7	9	2				3	16	2	13	1	7	1	2	2							1	29	8	8	5	121	
<i>P. dina</i>	3	3		1	1	1		1	1	9	1	3	8	2	5	3	7	10	1	2			7	26	11	4	110		
<i>P. proterpia</i>	3	5	2	10	2	4			8		12		5	5	2	12	2	3	10	8			2	6	3	2	106		
<i>P. photinus</i>		3	3	4				1	5	18	7	7	6	3	3	8	4								4	7	9	92	
<i>E. mexicana</i>	2	5						3	2	9	2	1		3	10	2	2	1					4	16	14	6	5	87	
<i>C. rosita</i>	4	15					2	4	7	8		1		2									4	20	12	1	2	82	
<i>A. texana</i>		4	3	4	1		1		4		6	1	2	2	4	5	6	7	2	5	4	1	1	5	2	10	1	81	
<i>T. elada</i>	1	1					2	9		3	1	1	3	4	8	3	1				1	1	28	7	3	1		78	
<i>P. nise</i>	1	3	3	2							3		4		3	9		4	1		1		3	4	26	6		73	
<i>Z. cesonia</i>		3					1	3	5	9	3		4		6	1	4	8					2	18	3	3		73	
<i>B. polydamas</i>		3							1		1		3	5	3	19	21	8	7				1					72	
<i>A. nebulosa</i>	2	8	3	1		1			1	3		3	1		6	5	2	7					15	1	4			63	
<i>P. sennae</i>	2	2		1	7	4		2		3	6		2	1	13	6	2	3			1	2	4			1		62	
<i>D. moneta</i>					2						3		2	1	7	19	16	9					1					60	
<i>E. hegesia</i>	4	2		1	1			1	1	4		2	1	14	2	7							1	12	6			59	
<i>C. lacinia</i>		2	2	1			1	1		1		2	1	3	3								20	12	7	2		58	
<i>D. iulia</i>	1	4	1		6									1	6	18	18											55	
<i>P. montezuma</i>	1	2	3				2	4	2	9	2	1	2	4	4	2	2						1	5	3	5		54	
<i>P. agarithe</i>	1				1			1	1	2	1		2	2	1	9	14					1	4	8	3			51	
<i>A. troglodyta</i>		3			1	3	1	5	3	15	1	1			2					1		1	1	7	1	1		47	
<i>P. squamistriga</i>		1	1					5	2		4	3	5	2	1	2	2	2	3				9	2	3			47	
<i>L. marina</i>						1		5	1	2	2		6				1	3	2	1		2	13	2	4	1		46	
<i>E. salome</i>				1	1	2					3	1	1	1	2	14	9	6	2	1							1	45	
<i>P. bathildis</i>				2							1	4	8		15	7	2											39	
<i>C. themis</i>	1	2			2		4	1	7	1	1		1	3		5	4	6					1					38	
<i>J. coenia</i>							5	2	2	2				1	6	2	3	2				2	4	4	3			38	
<i>M. polyphemus</i>		3	2					1		1	2	6		1	3	2	2	1					3	2	3	4	1	37	
<i>A. vanillae</i>					3		2		3					1	1	4	6	10	2				1	2				35	
<i>C. bacchis</i>											1	1	2	1	13	11	2								2			33	
<i>A. idyja</i>		3						4	3	1	1		1	3	9	5	1						2					32	
<i>H. costaricensis</i>					1			1						1	5	3	6	5	3					4	1	1		31	
<i>B. zonata</i>	1	2		1				1	1				10			2		2				1	1	1	3	4		30	
<i>P. philea</i>	1							1	1	1		2		3	1	11	5	1					1		1			29	
<i>C. perditalis</i>		1											1	4	6	3	2	3	2				3	1				26	
<i>L. carinenta</i>				1	1			1			2	1				1			1				3	5	7	2		26	
<i>M. dorcas</i>	1	3	1	2	1				1	1							1	1						1	2	8		23	
<i>O. ocrisia</i>													2	1	2	3										3	12	23	
<i>C. ehrenbergii</i>											1	1		4	6	4	1									2	2	21	
<i>P. neocypris</i>		1						3		6					1								1	5	3			20	
<i>A. nicippe</i>					2	1		1	5	3			1												4	2		19	
<i>E. zela</i>												1		1	2	8	3		1	1			2	1				19	
<i>A. jada</i>										1		3	5	1		2		2	1				1		1	1		18	
<i>D. gilippus</i>					1			5		1	2						4	4					1					18	
<i>H. atlantis</i>					1		1		1	3	1			2			1		1		1			1	4	1		18	
<i>D. laure</i>										1	1		1	3	9	1										1		17	
<i>H. crespontes</i>				1				1	1	3		1		1	4								1	2		1	1	17	
<i>B. brevicornis</i>							9	6		1																		16	
<i>C. nimbe</i>														4	10	2												16	
<i>D. juno</i>					1									3	6	5	1											16	
<i>P. epidaus</i>							2	8									1						1		4			16	
<i>A. maerula</i>	1	2						3									5	1					1					13	
<i>Chlosyne</i> sp.	1	2	1				1			1				1										3	3			13	
<i>E. isola</i>						1								1	3		2	4			2							13	

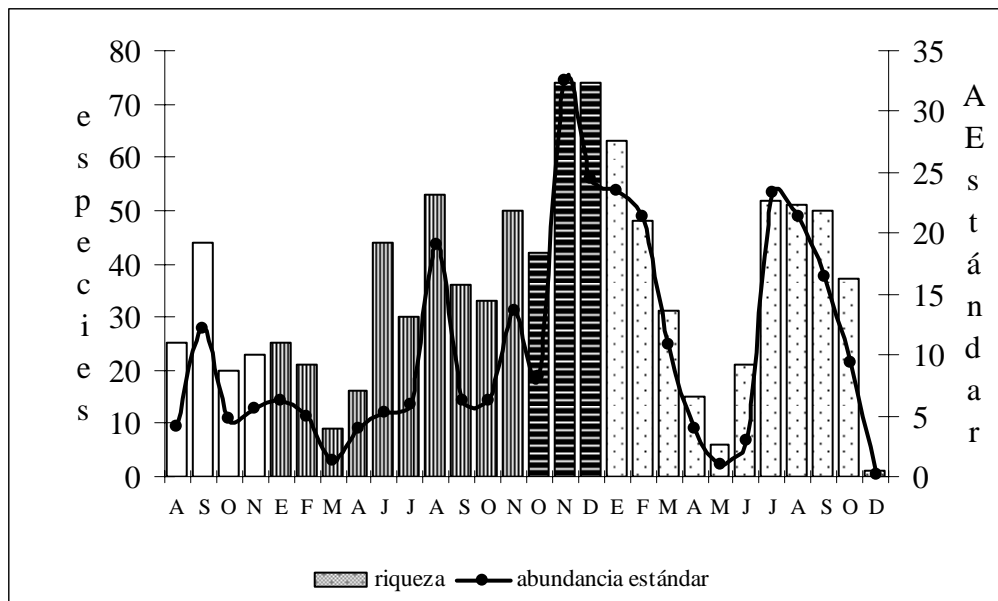


**Cuadro 2.** Riqueza y abundancia mensual de Papilionoidea. Cat: categoría de abundancia. A: especies abundantes; C: comunes; F: frecuentes; E: escasas; R: raras. Continuación.

Especie	1983				1984								1985			1986												Tot	Cat.		
	A	S	O	N	E	F	M	A	J	J	A	S	O	N	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O			D	
<i>L. sula</i>															1	1													2		
<i>P. pallescens</i>	1																												2		
<i>R. palegon</i>			1																							1			2	E	
<i>S. istapa</i>															1			1											2		
<i>S. yojoa</i>															1		1												2		
<i>A. strophius</i>																													1		
<i>Apodemia</i> sp.																													1		
<i>Calephelis</i> sp. 1																	1												1		
<i>Calephelis</i> sp. 3															1														1		
<i>Calephelis</i> sp. 4																	1												1		
<i>C. isobea</i>																	1												1		
<i>C. bassania</i>																	1												1		
<i>C. herodotus</i>																	1												1		
<i>C. miserabilis</i>															1														1		
<i>Emesis</i> sp. 2																	1												1		
<i>G. josephina</i>																													1		
<i>H. hermes</i>																													1	R	
<i>Lasaia</i> sp.																													1		
<i>M. thymbraeus</i>																		1											1		
<i>M. clytie</i>																													1		
<i>N. antiopa</i>																													1		
<i>P. polyxenes</i>																		1											1		
<i>P. erithalion</i>															1														1		
<i>R. trite</i>																		1											1		
<i>S. polingi</i>																	1												1		
<i>Strymon</i> sp.																		1											1		
<i>T. lycorias</i>																													1		
<i>Z. cyna</i>																													1		
Riqueza																															
Papilionidae	1	5	3	4	0	1	1	3	5	5	6	4	5	4	5	7	6	8	3	1	0	0	2	4	4	5	4	0	14		
Pieridae	10	14	3	7	8	9	0	2	13	7	16	10	6	10	11	16	13	15	16	8	3	1	7	11	14	13	9	0	24		
Lycanidae	1	5	1	3	3	2	3	1	6	3	5	4	5	13	7	16	27	15	16	13	8	0	3	10	8	11	10	0	54		
Nymphalidae	14	20	13	9	14	9	5	10	20	15	26	18	17	23	19	35	28	25	13	9	4	5	9	27	25	21	14	1	53		
Abundancia																															
Papilionidae	1	10	7	8	0	1	1	13	20	10	33	11	14	19	14	28	41	33	10	7	0	0	2	5	14	13	16	0	331		
Pieridae	16	43	19	25	25	23	0	3	32	17	75	23	15	50	29	153	57	78	92	51	9	2	12	47	108	82	42	0	1128		
Lycanidae	1	7	1	3	4	2	3	5	14	4	7	9	7	40	10	43	62	40	58	36	25	0	4	27	10	23	27	0	472		
Nymphalidae	31	85	30	31	45	33	12	27	121	40	114	32	39	54	46	166	133	130	96	37	13	9	18	201	125	80	28	1	1777		
No. Salida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28		
AEstándar	4.1	12.1	4.8	5.6	6.2	4.9	1.3	4.0	5.2	5.9	19.1	6.3	6.3	13.6	8.3	32.5	24.4	23.4	21.3	10.9	3.9	0.9	3.0	23.3	21.4	16.5	9.4	0.1	10.3		
h/hombre	12	12	12	12	12	12	12	12	36	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	360		
EsfCap	16	24	36	48	60	72	84	96	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240	252	264	276	288	300	312	324	336	348	360	360		
spp. acumuladas	26	49	52	58	66	71	73	75	79	81	87	91	94	102	107	120	132	137	139	141	141	141	141	141	142	142	142	145	145	145	

Como se mencionó en el método, durante los primeros meses del desarrollo de este trabajo se construyó la carretera Cuernavaca-Cuatla, destruyendo con ello parte importante de la vegetación que frecuentemente era visitada por numerosas mariposas, como se observó en el campo; la superficie afectada fue una franja de 12 m a lo largo de 4 km en la parte más baja del

cañón. Al parecer, la deforestación de estas 4.8 has tuvo un impacto negativo en la composición de la lepidopterofauna y sus poblaciones, pues la riqueza y la abundancia fueron menores (102 especies y 1315 ejemplares) comparativamente con los valores de los últimos meses. En la segunda mitad (octubre de 1985 a diciembre de 1986) se registraron 132 especies y 2393 ejemplares; a diferencia de la etapa de construcción, en el último período los papilionoideos presentaron una distribución más definida de la riqueza y abundancia, probablemente en respuesta a la recuperación de la dinámica de la comunidad de mariposas dos años después que el terreno fue desprovisto de la vegetación original (Cuadro 2). En este sentido, Shapiro (1974) menciona que las mariposas están relacionadas estrechamente con las plantas, y su presencia en un sitio depende de la flora y de la estructura de la vegetación; las alteraciones en esta última tienen un efecto importante en la lepidopterofauna, principalmente sobre las especies residentes pues se modifica la disponibilidad de plantas de alimentación larval y del adulto (Moore, 1975).



**Figura 5.** Distribución mensual de la riqueza y abundancia de Papilionoidea. AEstándar (número de ejemplares/ esfuerzo de captura). El achurado de las barras indica el año: 1983 (blanco); 1984 (vertical); 1985 (horizontal); 1986 (punteado).

Entre los 28 meses en que se recolectó y evaluó la lepidopterofauna destaca la riqueza y abundancia que se encontraron en el semestre de octubre de 1985 a marzo de 1986. Estos valores son los más altos para todo el estudio y resultan extraordinarios, puesto que en otras áreas con características climático vegetacionales equivalentes, estos meses (excepto octubre) corresponden a la temporada seca cuando el número de especies y de ejemplares se reduce sustancialmente, como en el caso de Chorros del Varal (Arteaga, 1991) y Pedernales (Balcázar, 1993) en Michoacán, o en la Sierra de Huautla en Morelos (Luna-Reyes *et al.*, en revisión).

Es probable que esta riqueza y sobre todo abundancia atípicas estén relacionadas con la presencia del evento de El Niño. Este complejo fenómeno climatológico se inicia a partir de un calentamiento anormal de la superficie del océano Pacífico, desde las costas de Perú y Ecuador hasta los litorales del sur de los Estados Unidos. Si bien esta serie de procesos atmosféricos tiene impacto a nivel global, afecta de manera desigual las distintas regiones del mundo. En México, por ejemplo, modifica los regímenes de lluvia, ocasionando lluvias invernales intensas sobre todo en los estados del norte y en la vertiente del Pacífico, así como lluvias invernales ligeras en los estados del sur, y disminución de las lluvias de verano en la mayor parte del país, de tal manera que el invierno es más frío y húmedo, mientras el verano es más seco y cálido. Aunque El Niño no es predecible, ocurre aproximadamente cada cuatro años y tiene una duración promedio de 18 meses. Uno de los más intensos y largos en los últimos 50 años se presentó de noviembre de 1982 hasta agosto de 1984, produciendo lluvias invernales por encima de lo normal pero con poco impacto, sequías muy prolongadas, numerosos incendios forestales y pérdidas para la agricultura; además, otro más débil y con menores consecuencias se presentó desde julio de 1986 al primer trimestre de 1988 (ENSO, 2006; López y Palomares, 2006; Magaña *et al.*, 2006). En años Niño, la disminución de la precipitación principalmente tiene repercusiones en la región centro del país pues durante el verano la sequía es más severa (Mosiño y Morales, 1988), por lo que se altera la vegetación de los hábitats tropicales áridos, especialmente la SBC.

Precisamente entre estos dos eventos de El Niño se encontraron los valores más altos

de riqueza y abundancia de papilionoideos en Cañón de Lobos (Fig. 5), tal vez esto pueda explicarse considerando que en este período además del restablecimiento natural de la vegetación que se mencionó anteriormente, las condiciones más húmedas durante el verano hayan favorecido el crecimiento, diversidad y abundancia de la comunidad vegetal, lo cual puede propiciar el establecimiento de más especies y poblaciones mayores de Papilionoidea. Generalmente las condiciones atípicas del clima, como la sequía o precipitación excesivas están asociadas con el incremento de la abundancia de los insectos fitógagos, como las mariposas (Rhoades, 1983)

Por otro lado, debido a que no se dispone de la información climatológica puntual de la zona de trabajo, en este análisis se hará referencia a los datos de Temixco que es la estación meteorológica más próxima y está ubicada a una altitud similar, con el mismo tipo de clima que Cañón de Lobos.

En general, los valores más altos de riqueza y abundancia estándar se presentaron de junio a noviembre, mientras los menores ocurrieron de marzo a mayo (Fig. 5). Estos últimos meses están incluidos en la mitad del año en la que ocurre la mayor oscilación de la temperatura (5.9 °C entre el mes más frío y el más cálido), así como el mayor número de días despejados, y por consiguiente la mayor evaporación. Bajo estas condiciones la mayor parte de la vegetación está seca, sobre todo algunas plantas herbáceas que proporcionan alimento a los imagos; es probable que durante la sequía también disminuyan las reservas hídricas de las especies arbóreas y arbustivas modificando su crecimiento, la producción de néctar, el contenido nutricional o incluso la textura y turgencia de las hojas que constituyen recursos alimenticios de las larvas y adultos de la mayoría de los papilionoideos. Aunque los árboles y arbustos están presentes en el hábitat, durante este período muchos de ellos no pueden ser utilizados por las mariposas, afectando de esta forma la composición de la comunidad de mariposas y sus poblaciones.

Por el contrario, en la mitad húmeda del año (mayo a octubre) la temperatura es más

estable (3.1 °C entre el mes más frío y el más cálido), pero las condiciones de humedad son notablemente contrastantes con respecto a la época seca en la que la precipitación total es de 39.2 mm, mientras en la temporada de lluvias es de 772 mm. Aunque las primeras lluvias ocurren en mayo, la mayor precipitación se presenta de junio a septiembre, y como consecuencia existe un mayor número de días nublados que reducen la evaporación; durante esta época, la vegetación es más diversa y abundante, y proporciona un mayor número de recursos que son utilizados por las mariposas para su alimentación, oviposición, protección, percheo y patrullaje, características que favorecen la presencia de más especies de papilionoideos con mayores poblaciones. Sin embargo, existe un desfase entre los meses de mayor precipitación (mayo a octubre) y el período de mayor riqueza y abundancia de la lepidopterofauna (junio a noviembre). Las mariposas de Cañón de Lobos tienen mayor actividad cuando las condiciones meteorológicas son menos adversas para ellas (lluvia y nubosidad intensas) y la vegetación está en condiciones óptimas, como también se ha visto en otras localidades (Luis y Llorente, 1990).

A diferencia de las zonas templadas en las que el fotoperíodo y la temperatura influyen en la dinámica de la comunidad de Papilionoidea, en las zonas tropicales la longitud del día y la temperatura no varían significativamente, por lo que la mayor actividad de las mariposas principalmente depende de la lluvia (Owen, 1971), de tal manera que existe una marcada estacionalidad con máximos de riqueza y abundancia al principio, durante o después de la época de lluvias, y valores mínimos en la temporada seca (Owen, 1971; Austin, 1978; Rodríguez, 1982; Ehrlich, 1984; Morón y Terrón, 1984; Balcázar, 1993), como ocurre en Cañón de Lobos. Las lluvias, la humedad, o ambas determinan la distribución temporal de las mariposas, ya sea por el efecto mecánico en los organismos, por el incremento de la nubosidad, en la disponibilidad de recursos (alimenticios, para ovipositar y forrajeo), en la fecundidad, migración, voltinismo, competencia o por la mayor o menor tolerancia de la especie a condiciones ambientales no favorables (Wolda, 1988).

Para establecer en que medida el clima afecta o favorece las poblaciones de



---

---

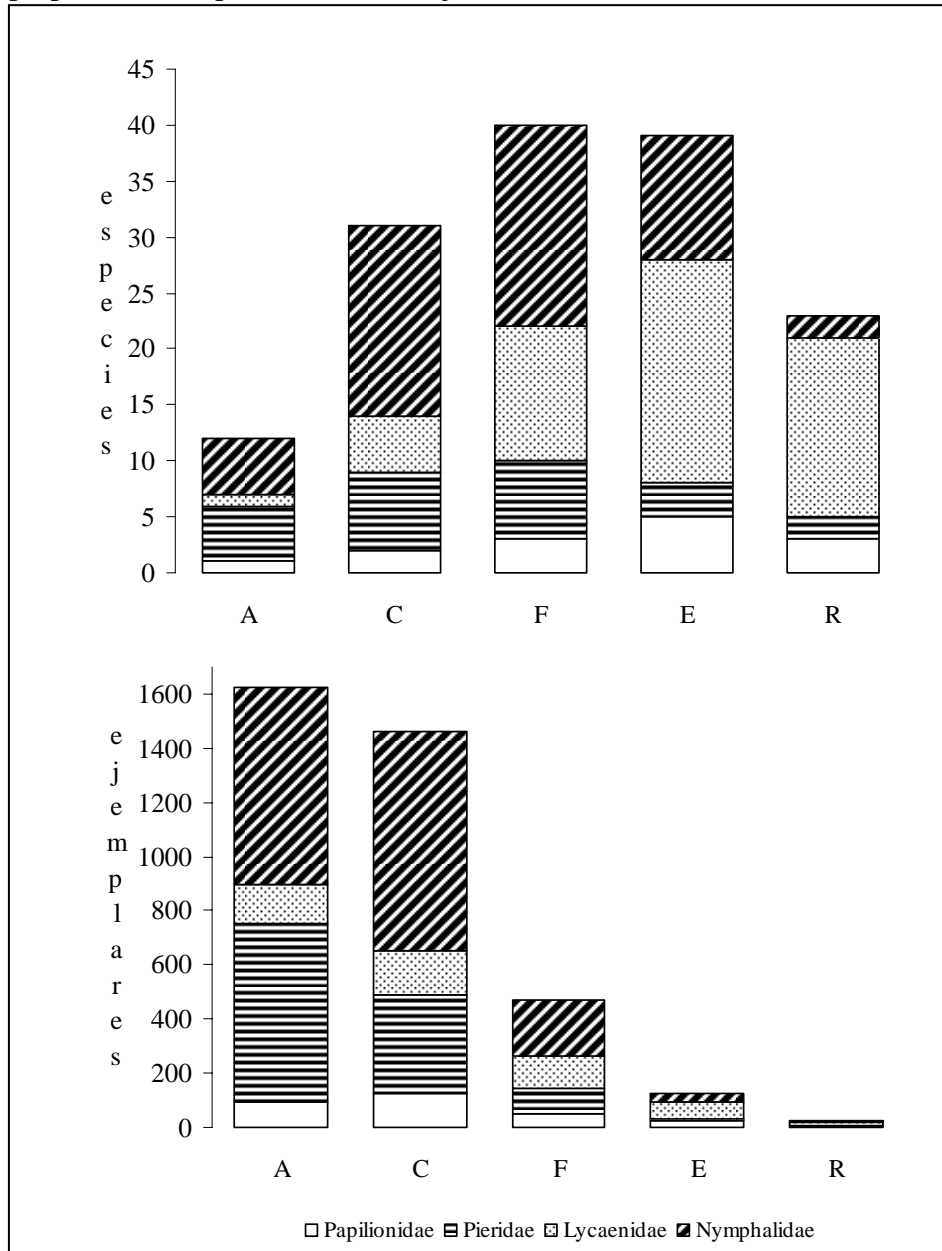
mariposas y entender los patrones estacionales, es necesario conocer el ciclo de vida completo de cada una de las especies involucradas (Wolda, 1988). Por ejemplo, la mayor concentración de especies y ejemplares se presentó en la temporada húmeda, pero algunos papilionoideos fueron comunes solo en un período bien definido, *v. gr.*, *Calephelis w. wellingi*, *Emesis poeas*, *Calycopis isobeon* y 13 especies más de licénidos solo fueron registrados en los meses secos, patrón temporal de licénidos que se ha encontrado en otras áreas tropicales (Owen, 1971). Otras especies como *Eurema dairia sidonia*, *Pyrisitia nise nelphe*, *Myscelia c. cyananthe*, *Bolbonerura sylphis beatrix* y *Anthanassa t. texana* tuvieron amplia distribución temporal pues se presentaron en 22 de los 28 meses estudiados.

**Abundancia por especie.** *Eurema dairia sidonia*, *E. arbela boisduvaliana*, *Bolbonerura sylphis beatrix*, *Heliconius charithonia vazquezae* y *Myscelia c. cyananthe* fueron las cinco especies más abundantes, con más de 150 ejemplares cada una (Cuadro 2).

De acuerdo con los trabajos de Lamas (1984), Luis y Llorente (1990), y Luna-Reyes y Llorente (2004), las especies fueron agrupadas en cinco categorías de abundancia de la manera como se describió en el método. Doce especies fueron consideradas como abundantes (A), 31 comunes (C), 40 frecuentes (F); 39 escasas (E) y 23 quedaron incluidas en la categoría de raras (R) (Cuadro 2; Fig. 6). En las categorías A y C se reunieron un tercio del total de las especies y más del 83% de los ejemplares de Papilionoidea; por el contrario, las otras categorías representaron en su conjunto el porcentaje restante, en el que la categoría R tuvo una contribución muy baja con el 15 % de las especies y el 0.6% del total de ejemplares. En un análisis más detallado, se encontró que las categorías A y C estuvieron constituidas principalmente por ninfálidos y piéridos, las categorías F y E por ninfálidos y licénidos, y la categoría R predominantemente por licénidos. Aunque en todas las categorías de abundancia están representados los papilionidos, el número de especies y de ejemplares fue el más reducido de las cuatro familias de Papilionoidea (Cuadro 2; Fig. 6).

Generalmente, los licénidos y riodínidos se agrupan entre las especies escasas o raras

debido a su reducido tamaño poblacional, mientras los ninfálidos y piéridos ocupan las categorías de mayor abundancia. Cada especie tiene una abundancia promedio, por lo que es común encontrar pocas especies abundantes y muchas especies raras que contienen solo una proporción pequeña de la población total (Clench, 1979; Smith, 1980); sin embargo, en Cañón de Lobos la proporción de especies raras fue baja.



**Figura 6.** Categorías de abundancia. A: especies abundantes; C: comunes; F: frecuentes; E: escasas; R: raras.

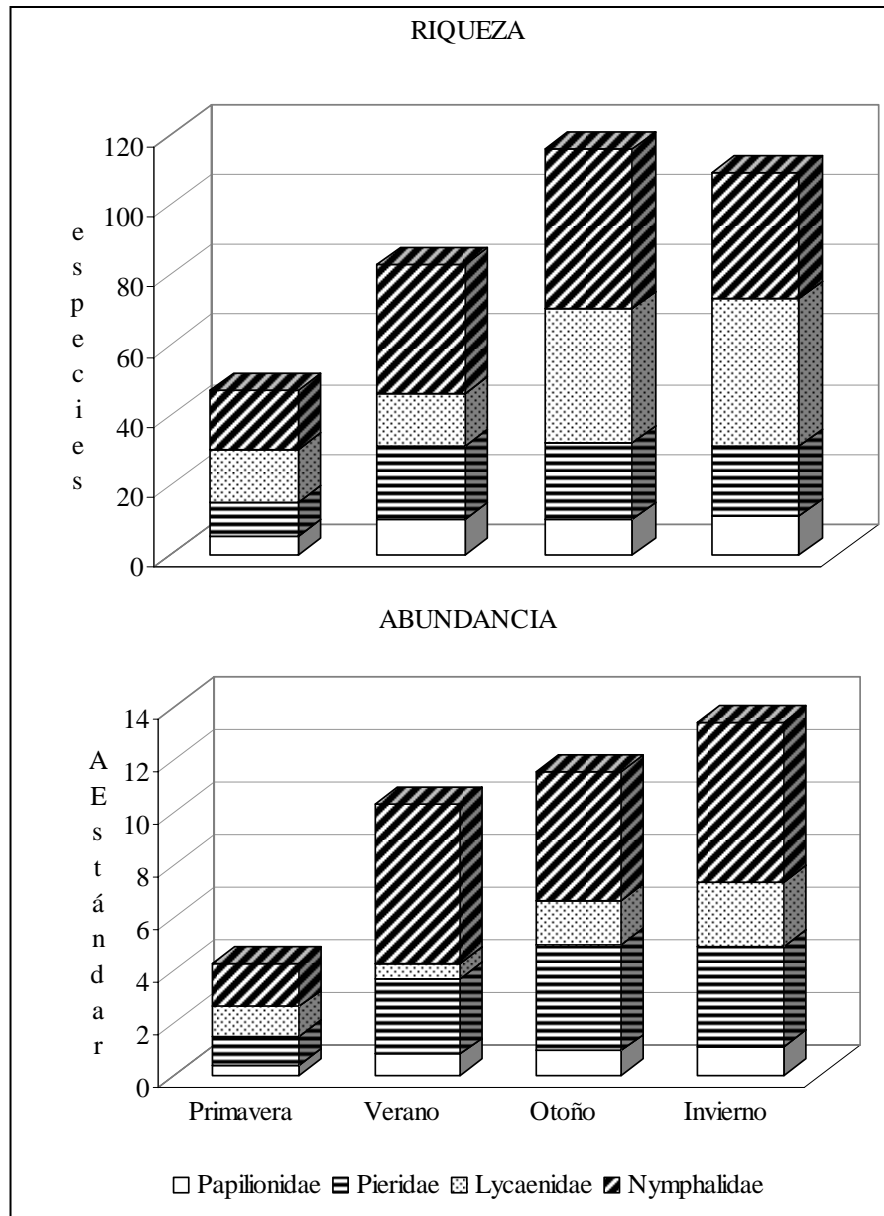
---

---

Estos resultados coinciden con los obtenidos en Los Dínamos (Luis y Llorente, 1990) y en la Sierra de Huautla (Luna-Reyes *et al.*, en revisión), puesto que la mayor concentración de especies se presentó en las categorías de abundancia que comprendieron de dos a cinco y de seis a 21 registros, independientemente del nombre asignado (categorías E y F en este trabajo). A diferencia de las otras localidades, ninguna especie de Cañón de Lobos correspondió a la categoría MA (muy abundante; más de 332 registros), pues la especie más abundante fue *Eurema daira sepio* con 200 ejemplares.

**Estacionalidad.** La riqueza de Papilionoidea se incrementó desde la primavera hasta el otoño, estación en la cual se presentó el máximo número de especies; aun cuando en el invierno se redujo el número de especies, los valores más bajos ocurrieron durante la primavera (Fig. 7). La mayor parte del año, Nymphalidae fue la familia más rica, excepto en el invierno cuando prevalecieron los licénidos; así, durante la primavera, otoño y el invierno la mayor proporción de especies fueron ninfálidos y licénidos, mientras en el verano fueron piéridos y ninfálidos. Los valores máximos para cada familia ocurrieron en la segunda mitad del año, es decir, Pieridae y Nymphalidae tuvieron más especies en el otoño, mientras Papilionidae y Lycaenidae durante el invierno. Por otro lado, la abundancia estándar (número de ejemplares/esfuerzo de captura) aumentó constantemente desde la primavera hasta el invierno, en el que los papiliónidos, ninfálidos y licénidos tuvieron las poblaciones más grandes; durante el otoño los piéridos fueron más abundantes. Nymphalidae también fue la familia con mayor abundancia estándar durante las cuatro estaciones (Fig. 7).

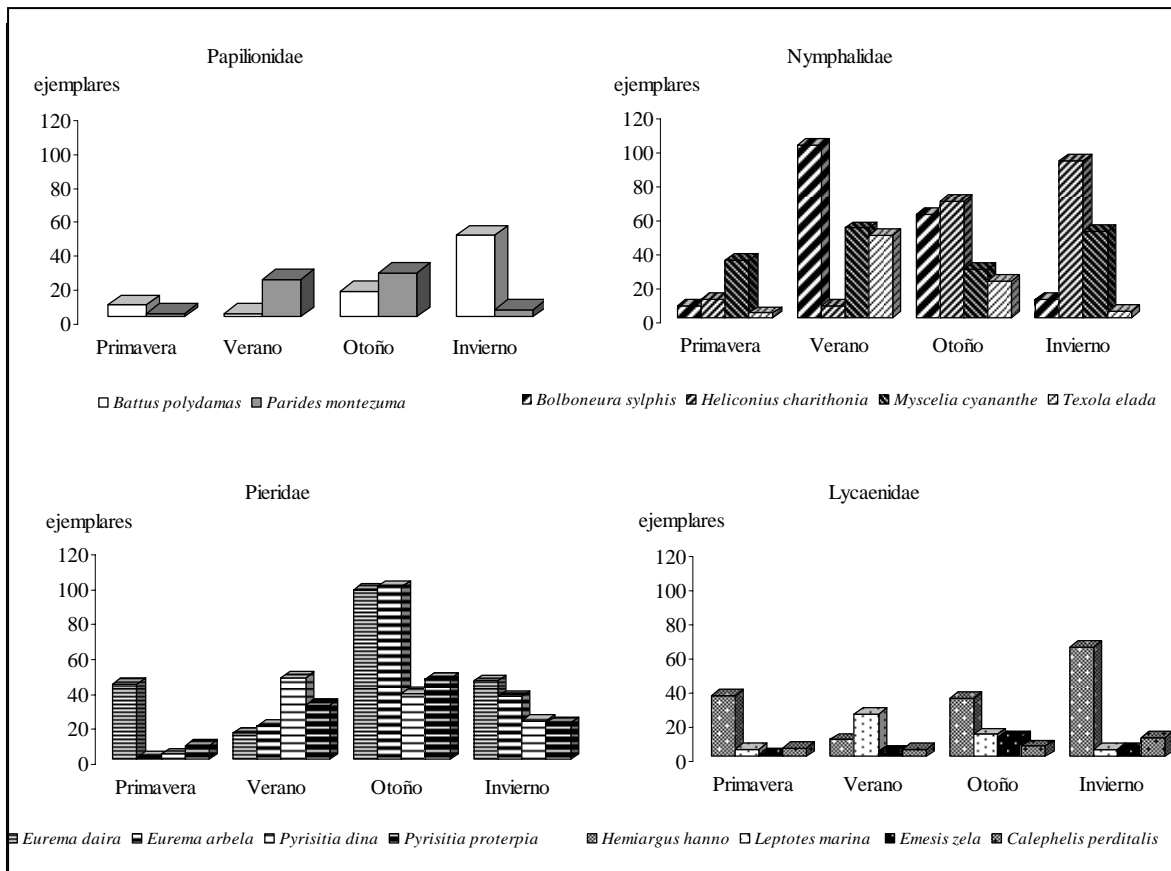
En lo que respecta a la distribución estacional de los papilionoideos, el 19.3% (28 especies) se presentó en todas las estaciones, aunque con mayor abundancia durante el verano *v. gr.*, los papiliónidos *Battus polydamas* y *Parides montezuma*, los piéridos *Eurema daira sepio* y *E. arbela boisduvaliana*, los ninfálidos *Bolboneura sylphis beatrix*, *Heliconius charitonia vazquezae*, *Myscelia c. cyananthe*, y los licénidos *Hemiargus hanno antibubastus* y *Leptotes marina* (Fig. 8).



**Figura 7.** Estacionalidad de los papilionoideos de Cañón de Lobos.

El resto de las especies estuvieron presentes en tres, dos o una estación exclusivamente. Por ejemplo, el 30.4% de los papilionoideos (44 especies) se registró en tres estaciones, la mayoría de las cuales se encontraron durante todo el año, excepto en la primavera, que es el período más cálido y seco (*Parides photinus*, *Eurema m. mexicana*, *Euptoieta hegesia meridiana*, *Arawacus jada* y 27 especies más). Siete especies volaron en primavera, otoño e

invierno (estaciones menos húmedas), como *Battus philenor*, *Echinargus isola* y *Apodemia walkeri*; cinco especies se encontraron durante primavera, verano y otoño (período cálido y húmedo), como *Microtia e. elva*, *Chlosyne rosita riobalsensis*, *Chlosyne l. lacinia* y *Caria ino*. *Protographium epidaus* fue la única especie que solo se presentó en primavera, verano e invierno (meses húmedos y frescos) (Cuadro 2).



**Figura 8.** Estacionalidad de las especies más abundantes.

Otro 26.9% (39 especies) estuvo presente solo en dos estaciones. La mayoría de éstas durante otoño e invierno (mitad fresca del año), v. gr. *Pantides bathildis*, *Ocaria ocrisia*, *Cyclogramma bacchis*, *Chlosyne ehrenbergii*, *Danaus p. plexippus*; nueve especies se capturaron únicamente en verano y otoño (la mitad húmeda) como *Euptychia fetna*, *Pterourus m. multicaudata*, *Chlosyne theona* y *Leptophobia aripa elodia*. Además, los licénidos

*Apodemia h. hypoglauca*, *Strymon bebrycia* y *Cupido comyntas* solo se capturaron durante primavera e invierno (mitad seca); *Baronia b. brevicornis* fue activa solo durante primavera y verano (mitad cálida del año), mientras *Calephelis* sp. 2 fue durante primavera y otoño. Por último, tres especies se registraron solo durante el verano e invierno (meses más lluviosos y frescos), por ejemplo, *Hamadryas februa ferentina* y *Euptoieta claudia daunius* (Cuadro 2).

Finalmente, el 23.4% del total de especies (34), principalmente de licénidos, fueron registradas durante una estación. Catorce especies, casi todas de licénidos, se encontraron en invierno (estación seca y más fresca), por ejemplo, *Mimoides thymbraeus aconophos*, *Papilio polyxenes asterius*, *Rhabdodryas trite*, *Myscelia e. ethusa*, *Cyanophrys herodotus*, *Contrafacia bassania*, *Calycopis isobeon*, *Calephelis wellingi* y *Emesis poeas*. Otras catorce especies se capturaron en otoño (estación húmeda y fresca), v. gr., *Parides erithalion trichopus*, *Danaus eresimus montezuma*, *Siproeta e. epaphus* y *Allosmaitia strophius*. Algunas solamente se registraron en el verano (estación lluviosa), como *Ganyra josephina josepha*, *Smyrna blomfieldia datis* y *Ministrymon clytie*; o como *Megisto rubricata anabelae* que únicamente fue capturada en primavera (estación cálida y seca) (Cuadro 2).

De acuerdo con estos resultados, los papilionoideos se distribuyeron principalmente en otoño e invierno, cuando las condiciones climáticas en Cañón de Lobos son menos extremosas (al final de las lluvias con menos temperatura); incluso aquellas especies que adicionalmente estuvieron presentes en el verano tuvieron durante éste una abundancia comparativamente menor.

Solo el 10% de la lepidopterofauna estuvo presente en todas las estaciones, pero con máximos poblacionales durante el verano y el otoño (mitad húmeda), como el caso de *Parides montezuma*, *Pyrisitia dina westwoodi*, *Pyrisitia proterpia*, *Bolboneura sylphys beatrix*, *Heliconius charithonia vazquezae*, *Texola e. elada* y *Leptotes marina* (Fig. 8). Otro grupo reducido de especies prefiere condiciones más secas pues fueron más activas durante la primavera y el invierno, por ejemplo, *Hemiargus hanno antibubastus* y *Emesis zela cleis* (Fig.

8), lo cual sugiere que la estación húmeda no siempre es la más favorable para todas las especies de mariposas, como generalmente se asume (Owen, 1971).

Al contrastar los resultados de la distribución estacional con los de la variación mensual de los papilionoideos (Fig. 5) se deduce que la mayor riqueza y abundancia se presentaron durante el verano y otoño, excepto durante los meses posteriores al evento de El Niño, pues como se describió en párrafos anteriores, en este último período se registró la mayor riqueza y abundancia mensual de todo el estudio, datos que al ser agrupados por estación dieron como resultado valores altos durante otoño e invierno. Bajo esta consideración, los papilionoideos de Cañón de Lobos también presentan la distribución temporal encontrada en áreas tropicales (Arteaga, 1991; Luis *et al.*, 1991; Vargas *et al.*, 1992, 1999; Balcázar, 1993), en la que son más activos durante las estaciones de verano y otoño, es decir, durante la mitad húmeda del año, cuando la disponibilidad de recursos es mayor (Courtney, 1986). En cambio, en las zonas templadas el fotoperíodo y la temperatura propician los valores máximos en la primavera (Shapiro, 1974, 1975; Scott y Epstein, 1987).

**Plantas de alimentación.** Se reconocieron las plantas de alimentación larval de 118 especies de papilionoideos registradas en Cañón de Lobos (Apéndice II), con excepción de los que solo se determinaron a nivel de género y la correspondiente a trece especies para las que no se encontró información: *Rhabdodryas trite*, *Contrafacia bassania*, *Allosmaitia strophius*, *Calycopis isobea*, *Zizula cyna*, *Calephelis wellingi*, *Caria stillaticia*, *Emesis mandana furor*, *Emesis poeas*, *Emesis tenedia*, *Emesis tegula*, *Apodemia h. hypoglauca* y *Apodemia walkeri*.

De esta manera, los lepidópteros pueden incluirse en cuatro grupos diferentes (Cuadro 3). El primero integrado por 14 mariposas para las cuales se citó la especie de la planta huésped en la zona de estudio (E): *H. cresphontes*, *Phoebis a. agarithe*, *P. p. philea*, *Pyrisitia dina westwoodi*, *P. nise nelphe*, *Eurema daira sepio*, *Cyanophrys herodotus*, *Strymon bazochii*, *Leptotes marina*, *Hemiargus hanno antibubastus*, *Equinargus isola*, *Danaus gilippus thersippus*, *D. p. plexippus* y *Chlosyne l. lacinia*.

**Cuadro 3.** Huéspedes potenciales de los Papilionoidea de Cañón de Lobos. Planta huésped presente en la zona de estudio: E (especie), G (género), F (familia); planta huésped presente en el estado de Morelos: EM (especie), GM (género), FM (familia).

Especie	Plantas de alimentación	Estatus
<b>PAPILIONIDAE</b>		
<i>Baronia brevicornis</i>	<i>Acacia, Acacia cochliacantha</i>	G, EM
<i>Papilio polyxenes asterius</i>	Umbelliferae, Rutaceae, <i>Daucus, Apium</i>	F, GM
<i>Parides montezuma</i>	<i>Aristolochia</i>	G
<i>Protographium epidaus</i>	<i>Annona reticulata</i>	EM
<i>Mimoides thymbraeus</i>	<i>Annona</i>	GM
<i>Heraclides cresphontes</i>	<i>Ptelea trifoliata</i>	E
<i>Heraclides rogeri pharnaces</i>	<i>Citrus</i>	F, GM
<i>Heraclides thoas autocles</i>	<i>Citrus, Ptelea, Zanthoxylum, Piper</i>	G
<i>Battus philenor</i>	<i>Aristolochia, Ipomoea</i>	G
<i>Battus polydamas</i>	<i>Aristolochia</i>	G
<i>Parides erithalion</i>	<i>Aristolochia</i>	G
<i>Parides photinus</i>	<i>Aristolochia, Acacia, Dalea, Lysiloma,</i>	G
<i>Pterourus garamas</i>	<i>Persea</i>	GM
<i>Pterourus multicaudata</i>	<i>Ptelea</i>	G
<b>PIERIDAE</b>		
<i>Zerene cesonia</i>	<i>Indigofera</i>	G
<i>Anteos clorinde</i>	<i>Cassia</i>	G
<i>Anteos maerula</i>	<i>Cassia</i>	G
<i>Phoebis agarithe</i>	<i>Pithecellobium dulce</i>	E
<i>Phoebis argante</i>	<i>Cassia, Pithecellobium, Inga vera</i>	G, EM
<i>Phoebis neocypris</i>	Leguminosae	F
<i>Phoebis philea</i>	<i>Cassia leptocarpa</i>	E
<i>Phoebis sennae marcellina</i>	<i>Cassia</i>	G
<i>Abaeis nicippe</i>	<i>Cassia, Bidens</i>	G
<i>Pyrisitia dina westwoodi</i>	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	E
<i>Pyrisita nise nelphe</i>	<i>Mimosa pudica</i>	E
<i>Pyrisitia proterpia</i>	<i>Cassia</i>	G
<i>Eurema arbela boisduvaliana</i>	<i>Cassia</i>	G
<i>Eurema दौरa sidonia</i>	<i>Mimosa pudica</i>	E
<i>Eurema mexicana</i>	<i>Cassia, Diphysa</i>	G
<i>Eurema salome</i>	<i>Diphysa</i>	G
<i>Nathalis iole</i>	<i>Bidens</i>	G
<i>Hesperocharis costaricensis</i>	Cruciferae	F
<i>Catasticta nimbice nimbice</i>	<i>Phoradendron</i>	GM
<i>Glutophrissa drusilla</i>	<i>Cassia</i>	G



**Cuadro 3.** Huéspedes potenciales de los Papilionoidea de Cañón de Lobos. Planta huésped presente en la zona de estudio: E (especie), G (género), F (familia); planta huésped presente en el estado de Morelos: EM (especie), GM (género), FM (familia). Continuación.

Especie	Plantas de alimentación	Estatus
<i>Leptophobia aripa</i>	<i>Brassica</i>	G
<i>Ascia monuste</i>	<i>Brassica</i>	G
<i>Ganyra josephina</i>	<i>Capparis</i>	GM
LYCAENIDAE		
<i>Rekoa palegon</i>	<i>Caesalpinia</i>	G
<i>Rekoa zebina</i>	<i>Caesalpinia</i>	G
<i>Arawacus jada</i>	<i>Solanum</i>	G
<i>Satyrium polingi</i>	<i>Quercus</i>	GM
<i>Ocaria ocrisia</i>	<i>Caesalpinia</i>	G
<i>Chlorostrymon simaethis</i>	<i>Eupatorium</i>	F, GM
<i>Cyanophrys herodotus</i>	<i>Lantana camara</i>	E
<i>Cyanophrys miserabilis</i>	Leguminosae, <i>Parkinsonia</i>	F, GM
<i>Strymon bebrycia</i>	Sapindaceae	F
<i>Strymon yojoa</i>	Leguminosae, <i>Desmodium</i>	F, GM
<i>Strymon bazochii</i>	<i>Lippia graveolens</i>	E
<i>Strymon istapa</i>	Malvaceae	FM
<i>Ministrymon clytie</i>	Leguminosae, <i>Prosopis</i>	F, GM
<i>Panthiades bathildis</i>	<i>Caesalpinia</i>	G
<i>Leptotes cassius cassidula</i>	<i>Pithecellobium</i> , <i>Indigofera</i>	G
<i>Leptotes marina</i>	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	E
<i>Cupido comyntas</i>	Leguminosae, <i>Desmodium</i> , <i>Medicago</i>	F, GM
<i>Celastrina argiolus gozora</i>	<i>Erythrina</i> , <i>Verbesina</i>	G
<i>Hemiargus hanno antibubastus</i>	<i>Acacia angustissima</i>	E
<i>Echinargus isola</i>	<i>Acacia angustissima</i>	E
<i>Calephelis perditalis perditalis</i>	Compositae, <i>Eupatorium</i>	F, GM
<i>Calephelis rawsoni</i>	<i>Eupatorium</i>	F, GM
<i>Caria ino ino</i>	<i>Celtis</i> , <i>Tillandsia</i>	G
<i>Baeotis zonata zonata</i>	Bromeliaceae, Boraginaceae, Poligonaceae, Labiatae, Solanaceae, Piperaceae, Convolvulaceae, Oxaliadaceae	F
<i>Lasaia sula sula</i>	<i>Albizia</i>	GM
<i>Lasaia maria</i>	Bromeliaceae, Boraginaceae, Poligonaceae, Labiatae, Solanaceae, Piperaceae, Convolvulaceae, Oxaliadaceae	F
<i>Melanis cephise acroleuca</i>	Bromeliaceae, Boraginaceae, Poligonaceae, Labiatae, Solanaceae, Piperaceae, Convolvulaceae, Oxaliadaceae	F
<i>Calydna sturnula</i>	Bromeliaceae, Boraginaceae, Poligonaceae, Labiatae, Solanaceae, Piperaceae, Convolvulaceae, Oxaliadaceae	F

**Cuadro 3.** Huéspedes potenciales de los Papilionoidea de Cañón de Lobos. Planta huésped presente en la zona de estudio: E (especie), G (género), F (familia); planta huésped presente en el estado de Morelos: EM (especie), GM (género), FM (familia). Continuación.

Especie	Plantas de alimentación	Estatus
<i>Emesis zela cleis</i>	Fagaceae	FM
<i>Emesis emesia</i>	<i>Caesalpinia</i>	G
<i>Thisbe lycorias</i>	<i>Caesalpinia</i>	G
NYMPHALIDAE		
<i>Libytheana carinenta</i>	<i>Celtis</i> , <i>Symphoricarpus occidentalis</i>	G, EM
<i>Danaus eresimus</i>	<i>Sarcostemma clausum</i>	EM
<i>Danaus gilippus</i>	<i>Asclepias curassavica</i>	E
<i>Danaus plexippus</i>	<i>Asclepias curassavica</i>	E
<i>Morpho polyphemus</i>	Sapindaceae, <i>Inga</i>	F, GM
<i>Opsiphanes boisduvalii</i>	Asclepiadaceae y Apocynaceae	F
<i>Cissia similis</i>	<i>Ficus</i> , <i>Spondias</i> , <i>Guazuma</i>	G
<i>Cissia themis</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae, Graminae	F
<i>Cyllopsis pyracmon pyracmon</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae	F
<i>Euptychia fetna</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae	F
<i>Hermeuptychia hermes</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	EM
<i>Megisto rubricata anabelae</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	EM
<i>Pindis squamistriga</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae, Gramineae, Cyperaceae	F
<i>Anaea troglodyta</i>	<i>Croton</i> , <i>Acalypha</i>	G
<i>Marpesia petreus</i>	<i>Ficus</i>	G
<i>Mestra dorcas</i>	Euforbiaceae	F
<i>Myscelia cyananthe</i>	Euforbiaceae	F
<i>Myscelia ethusa</i>	Euforbiaceae	F
<i>Hamadryas atlantis</i>	Euforbiaceae	F
<i>Hamadryas februa</i>	Euforbiaceae	F
<i>Bolboneura sylphis beatrix</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae	F
<i>Epiphile adrasta adrasta</i>	<i>Serjania</i>	G
<i>Cyclogramma bacchis</i>	Sapindaceae	F
<i>Adelpha iphicleola</i>	Rubiaceae, Moreaceae, Urticaceae, Verbenaceae, Bombacaceae, Piperaceae, Tiliaceae, Ericaceae	F
<i>Asterocampa idyja argus</i>	<i>Celtis</i>	G
<i>Doxocopa laure laure</i>	<i>Celtis</i>	G
<i>Smyrna blomfildia</i>	<i>Urrera baccifera</i> , <i>U. caracasana</i> , <i>U. mexicanum</i>	F, EM
<i>Nymphalis antiopa antiopa</i>	Ulmaceae, Moraceae, Tiliaceae, <i>Salix</i> , <i>Alnus</i>	F, GM
<i>Anartia fatima fatima</i>	<i>Dicliptera</i>	G
<i>Junonia coenia</i>	<i>Lippia</i>	G
<i>Junonia evarete nigrosuffusa</i>	<i>Lippia</i>	G

**Cuadro 3.** Huéspedes potenciales de los Papilionoidea de Cañón de Lobos. Planta huésped presente en la zona de estudio: E (especie), G (género), F (familia); planta huésped presente en el estado de Morelos: EM (especie), GM (género), FM (familia). Continuación.

Espece	Plantas de alimentación	Estatus
<i>Siproeta epaphus epaphus</i>	Acanthaceae, <i>Ruellia</i> , <i>Blechum</i>	F, GM
<i>Siproeta stelenes</i>	Acanthaceae, <i>Blechum brownei</i>	F, EM
<i>Chlosyne ehrenbergii</i>	<i>Buddleia</i>	GM
<i>Chlosyne hippodrome</i>	Asteraceae	FM
<i>Chlosyne janais</i>	<i>Anisacanthus wrightii</i>	F, EM
<i>Chlosyne lacinia</i>	<i>Viguiera dentata</i>	E
<i>Chlosyne marina</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae	F
<i>Chlosyne rosita riobalsensis</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae	F
<i>Chlosyne theona</i>	<i>Castilleja</i>	GM
<i>Microtia elva</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae	F
<i>Texola elada</i>	<i>Baccharis</i>	G
<i>Anthanassa nebulosa alexon</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae	F
<i>Anthanassa texana</i>	Acanthaceae, <i>Dicliptera</i> , <i>Jacobina</i> , <i>Ruellia</i>	F, GM
<i>Phyciodes pallescens</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae	F
<i>Euptoieta claudia</i>	<i>Passiflora</i> , <i>Metastelma</i>	G
<i>Euptoieta hegesia</i>	<i>Passiflora</i>	G
<i>Agraulis vanillae</i>	<i>Passiflora</i>	G
<i>Dione juno</i>	<i>Passiflora</i>	G
<i>Dione moneta</i>	<i>Passiflora</i>	G
<i>Dryas iulia</i>	<i>Passiflora</i>	G
<i>Heliconius charithonia</i>	<i>Passiflora</i>	G

Otro grupo estuvo conformado por 50 especies para las que se registró el género de la planta de alimentación larval en el área (G), como ocurrió con *Parides photinus*, *P. montezuma*, *Battus polydamas*, *Pyrisitia proterpia*, *Eurema arbela boisduvaliana*, *P. bathildis*, *Dione moneta poeyi* y *Heliconius charithonia vazquezae*; adicionalmente, para *Baronia b. brevicornis*, *P. argante* y *L. carinenta mexicana* se citó la especie huésped en Morelos.

Un grupo más se integró por 43 papilionoideos para las que ni la especie o el género de

la planta huésped se registraron en la zona, pero sí la familia (F); en este caso se encontraron: *Bolboneura sylphis beatrix*, *Myscelia c. cyananthe*, *Microtia e. elva*, *Chlosyne rosita riobalsensis* y *Anthanassa nebulosa alexon*, por mencionar algunas de las especies más abundantes; en este grupo se incluyó a *Siproeta stelenes biplagiata*, *Smyrna blomfieldia datis* y *Chlosyne j. janais*, para las que también se citó la planta de alimentación en Morelos (F, EM), así como trece especies cuyo género de la planta huésped se distribuye en esta entidad (F, GM), por ejemplo, *Cyanophrys miserabilis*, *Cupido comyntas*, *Anthanassa t. texana*, *Nymphalis a. antiopa* y *Siproeta e. epaphus*.

El último conjunto incluyó trece papilionoideos para los cuales no hay registro de la especie, género o familia del huésped en Cañón de Lobos, no obstante existe en el estado de Morelos; v. gr., para *Protographium epidaus fenochionis*, *Hermeuptychia hermes* y *Megisto rubricata*, se ha citado la especie de planta de alimentación (EM), el género (GM) en el caso de *Mimoides thymbraeus aconophos*, *Catasticta n. nimbice*, *Lasaia sula* y *M. polyphemus*, mientras que para *Strymon istapa*, *Emeis zela* y *Chlosyne h. hippodrome*, solo se ha registrado la familia del huésped (FM).

La riqueza local y la abundancia, así como la distribución espacial y temporal de los papilionoideos están correlacionadas estrechamente con las plantas de alimentación larval (Shields *et al.*, 1969; Gilbert, 1984). Algunas especies de mariposas se alimentan de una sola especie vegetal (monofagia), y otras utilizan una amplia variedad de plantas de alimentación (poligamia), sin embargo, la gran mayoría está confinada a un grupo de huéspedes taxonómica y químicamente relacionados (oligofagia), o que al menos contienen compuestos similares como aceites y glucósidos, pero ninguna especie de mariposa se alimenta indiscriminadamente de todas las plantas (Ehrlich y Raven, 1967; Shields *et al.*, 1969; Gilbert y Singer, 1975; Vane-Wright, 1978; Scott, 1986). En ocasiones simplemente se catalogan como especialistas y generalistas (Shapiro, 1973 en Luis y Llorente, 1990; Novotny y Basset, 2005).

Entre las familias de mariposas también existe preferencia por ciertos recursos, ya que

para los papilionidos y pieridos las claves visuales son importantes para localizar sus recursos, mientras que para los licénidos son más importantes las claves olfativas (Beck *et al.*, 1999). Así, las fuentes de proteína son fuertes atrayentes, sobre todo para licénidos, ninfálidos y hespéridos; los itominos se han especializado en Solanaceae, heliconinos en Passifloraceae y satirinos en Poaceae (Beck *et al.*, 1999; Godfray *et al.*, 1999), de tal manera que los huéspedes son utilizados para desarrollar clasificaciones sistemáticas a nivel de familia, subfamilia, género y especies de mariposas, incluso para nombrar poblaciones, esclarecer patrones evolutivos y para describir la ecología de la mariposa en la comunidad y en la población (DeVries, 1985).

Los recursos de la oruga y los del adulto son diferentes, además una especie vegetal no es un recurso único pues cada parte de la planta (raíz, tallos, hojas, flores o frutos) tiene distinta textura y calidad nutricional, aunque casi todas las especies de mariposas se alimentan de las flores y hojas (viejas y nuevas), algunas especies son comedoras de raíces y frutos (Gilbert y Singer, 1975). Las orugas están especializadas para alimentarse y su hábitat está definido únicamente por la presencia de la planta de alimentación, por el contrario, los adultos son generalistas y su función primaria es la dispersión y la reproducción (Gilbert y Singer, 1975; Shapiro, 1975). No obstante, estas dos etapas de desarrollo están ligadas estrechamente, ya que los nutrientes que almacena la larva de la mariposa adicionalmente a los que ingiere el imago son utilizados en la reproducción, sobrevivencia y dispersión del adulto. Cualquier cambio en la cantidad y calidad del alimento larval tiene un impacto importante en el imago, ya que los recursos larvales son indispensables para el crecimiento y desarrollo normales del adulto, además que le proporcionan reservas adecuadas de compuestos que no están disponibles en la dieta del adulto (Boggs y Freeman, 2005). Los adultos son oportunistas y menos selectivos para alimentarse que las orugas, pues se nutren de néctar, polen, frutos fermentados, así como de secreciones de áfidos, excretas de aves, carroña y sales minerales del lodo, arena húmeda y de la orina (Gilbert y Singer, 1975; Ackery, 1984).

De esta manera, la presencia de la planta de alimentación larval en el área de estudio es

una condición necesaria pero no suficiente para la reproducción de una mariposa (Vane-Wright, 1978), a menos que se trate de especies monófagas. Incluso también debe considerarse si la mariposa es especialista a la fuente alimenticia en este hábitat en particular y en toda el área de su distribución, o especialista local pero utiliza otros recursos en otros hábitats (Hughes, 2000). En el caso de mariposas que utilizan una variedad más amplia de recursos, como pueden ser las especies oligófagas y polífagas, también existen varios niveles de especialización o generalización, según se quiera ver. Tal vez el ejemplo menos complejo sea el de las especies generalistas totales que utilizan muchos recursos dentro del hábitat y en todos los hábitats en los que se distribuye; sin embargo, puede ocurrir que una especie utilice pocos recursos dentro del hábitat, pero muchos a través de los hábitats (especialista local-generalista regional), o que una mariposa utilice muchos recursos dentro del hábitat y pocos en su área de distribución, es decir, que sea una especie generalista local-especialista regional (Hughes, 2000).

Es probable que al menos el 10 % de la lepidopterofauna (14 especies) sea residente, pues en Cañón de Lobos está presente su especie huésped; la condición de residencia de estos papilionoideos se ve reforzada por su abundancia, especialmente en el caso de *Eurema daira sepio*, *Hemiargus hanno antibubastus*, *Pyrisitia dina westwoodi*, *P. nise nelphe*, *Chlosyne l. lacinia*, *Phoebis agarithe*, *Leptotes marina* y *Phoebis philea*, que son especies abundantes y comunes en el área. Por ejemplo, *Eurema daira sepio* es una especie que se encuentra tanto en ambientes templados como en los tropicales, aunque prefiere estos últimos en los que es más abundante; esta amplia distribución sugiere que es una especie generalista que utiliza gran variedad de recursos (Apéndice II), por lo que es capaz de ocupar un intervalo geográfico extenso. El resto de las especies residentes también es generalista pues utiliza una amplia gama de recursos alimenticios y tiene distribución amplia; *Phoebis p. philea* se distingue en este grupo pues se alimenta de varias especies, pero únicamente del género *Cassia* (Apéndice II).

Para la mayor parte de los Papilionoidea de Cañón de Lobos al menos está presente el género de la planta de alimentación; no obstante, la abundancia de algunas especies puede

indicar que se reproducen en el área. Estas mariposas tienen numerosos huéspedes que incluyen varios géneros, lo cual sugiere que a pesar de que en Cañón de Lobos no está presente la especie de la planta de alimentación citada en la literatura (Apéndice II), las mariposas se alimentan de los recursos disponibles en la localidad, entre los cuales se encuentran otras especies del mismo género del huésped (Apéndice III). Incluso existe la posibilidad de que los papilionoideos se alimenten de huéspedes aún no conocidos, pues a diferencia de las zonas templadas, en los trópicos las mariposas utilizan mayor diversidad de familias de huéspedes (Godfray *et al.*, 1999), *vr. gr.*, *Battus p. polydamas* y *Parides montezuma* que se nutren exclusivamente de plantas de *Aristolochia*, mientras *Euptoieta hegesia meridiania* lo hace de *Passiflora fetida*, géneros para los que no se ha reconocido la presencia de la especie en Cañón de Lobos, no obstante es muy probable que estas mariposas se alimenten de ellas, o como *Eurema arbela boisduvaliana* que come plantas del género *Cassia*, del cual hay cinco especies disponibles en el área.

Se conoce que las larvas de algunas especies de este grupo se alimentan de un solo huésped, como *Baronia b. brevicornis*, *Eurema salome jamapa*, *Cyanophrys miserabilis*, *Rekoa palegon*, *R. zebina*, *Arawacus jada*, *Ocaria ocrisia*, *Strymon bebrycia*, *Ministrymon clytie*, *Thisbe lycorias* y *Chlosyne h. hippodrome*, papilionoideos que representan menos del 10% del total de las especies analizadas (120). Generalmente, las mariposas utilizan un amplio espectro de huéspedes, y solo una pequeña proporción de la comunidad de mariposas tiene un huésped específico (Godfray *et al.*, 1999), especificidad que se incrementa en los ambientes tropicales, pues solo un tercio de estos herbívoros se alimenta exclusivamente de una especie de planta aun cuando estén disponibles huéspedes congénéricos alternativos; en contraste, el porcentaje de especies que se alimenta de un género (48%) o familia (58%) es alto (Novotny y Basset, 2005). La mayoría de estas especies monófagas pertenecen a Lycaenidae, familia que se caracteriza por su notable especificidad al huésped ya que un tercio de sus especies únicamente se nutre de una especie vegetal y el resto está restringida a un género o familia de plantas (Fiedler, 1996).

*Bolboneura sylphis beatrix*, *Myscelia c. cyananthe*, *Chlosyne rosita riobalsensis* y *Anthanassa t. texana* son las más abundantes entre las especies para las que existe la familia del huésped en el área de estudio; las familias completas de plantas referidas como huéspedes de estos papilionoideos revela que estas especies pueden ser generalistas o tal vez oligófagas (Apéndice II), y por consiguiente, residentes que pueden utilizar las especies de estas familias vegetales presentes en Cañón de Lobos (Apéndice III).

Quizá en esta misma situación se encuentren algunos de los papilionoideos para los que no existe la especie, género o familia de su huésped en Cañón de Lobos. En general, estas mariposas fueron menos abundantes, pues se ubicaron en las categorías frecuente, escasa o rara (Cuadro 2), además, de acuerdo con los huéspedes citados en la literatura, la mayoría se alimenta de un género en particular, o de dos o más géneros de la misma familia, por lo que podrían considerarse oligófagos y tal vez exista la posibilidad de que en el área de estudio utilicen otros recursos que aún no se conocen, como en el caso de *Chlosyne ehrenbergii* y *Emesis zela cleis* que fueron especies frecuentes. Debido a la especialización por su huésped, *Protographium epidaus fenochionis*, *Catantixia n. nimbice* y *Chlosyne h. hippodrome* son las especies que tienen menor probabilidad de ser residentes en Cañón de Lobos (Cuadro 2; Apéndice II). *Protographium epidaus fenochionis* y *Chlosyne h. hippodrome* también son especies escasas o raras en otros sitios de la vertiente del Pacífico con vegetación de selvas baja caducifolia, subcaducifolia y alta perennifolia (Luis *et al.*, 1991; Vargas *et al.*, 1992; Luna-Reyes *et al.*, en revisión). Por el contrario, *Catantixia n. nimbice* se distribuye principalmente en zonas frías y templadas, aunque es una especie común en localidades más cálidas de Morelos como Tepoztlán (Maza, 1975) y El Chichinautzin (Valencia, 1999), ubicadas en el Eje Neovolcánico en un área próxima a Cañón de Lobos, por lo que existe la posibilidad que se hayan desplazado hasta Cañón de Lobos, con natural vagilidad en busca de alimento.

**Afinidad de la lepidopterofauna.** Con el propósito de conocer la afinidad con el tipo de vegetación, clima y altitud de las especies aquí registradas, se establecieron comparaciones en



cuanto a la composición faunística de Cañón de Lobos y la observada en otros sitios con características vegetacionales similares como Chamela, Chiautla, Cañada del Acueducto, Chorros del Varal, Pedernales, Rancho Viejo y El Faisanal, y la encontrada en ambientes más húmedos y fríos como Tepoztlán, Chichinautzin, El Chico y Los Dínamos (Cuadro 4); en este cuadro las localidades están ordenadas tomando en cuenta principalmente un gradiente decreciente de humedad, es decir, El Faisanal tiene los valores más altos mientras que Chamela presenta los menores de las 12 localidades consideradas.

**Cuadro 4.** Especies compartidas entre Cañón de Lobos y otras localidades. BA: bosque de abetos; BE: b. de encino; BPE: b. de pino-encino; BMM: b. mesófilo de montaña; BP: b. de pino; MST: matorral subtropical; MX: matorral xerófilo; PI: pastizal inducido; SBC: selva baja caducifolia; SBS: selva baja subcaducifolia. D<sub>CL</sub>: distancia aproximada a Cañón de Lobos.

Localidad	Altitud m s.n.m.	Clima	Vegetación	No. de especies		I <sub>Jaccard</sub>	D <sub>CL</sub> Km
				total	compartidas		
El Faisanal, Gro. Vargas <i>et al.</i> , 1992	1250	Aw <sub>2</sub> (w)	SBS, BMM	148	61	0,119	286
Rancho Viejo, Mor. Maza, 1975	1000	Aw <sub>1</sub> "(w)(i)g	SBC, MST	149	92	0,455	49
Pedernales, Mich. Balcázar, 1993	850-1110	Aw <sub>1</sub> (w)(i')g	SBC, SBS	143	90	0,464	251
Cañón de Lobos, Mor. Este trabajo	1200	Aw <sub>0</sub> "(w)(i)g	SBC	132			
Cañada del Acueducto, Mor. Maza <i>et al.</i> , 1995	1110	Aw <sub>0</sub> "(w)(i')g	SBC	159	107	0,582	45
Tepoztlán, Mor. Maza, 1975	1700-2500<	(A)C(w <sub>2</sub> )(w)ig	BP, BPE, MX	111	77	0,470	13
Chichinautzin, Mor. Valencia, 1999	2400-2500	(A)C(w <sub>2</sub> )(w)	BE, BPE, BMM, MX	112	59	0,250	22
Chorros del Varal, Mich. Arteaga, 1991	1000	(A)C(w" <sub>1</sub> )(w)bi	SBC, SBS	158	94	0,443	373
El Chico, Hgo. Bizuet <i>et al.</i> , 2001	2600-3100	C(w" <sub>2</sub> )(w)b(i)g	BA, BE, BMM	68	36	0,183	153
Los Dínamos, D.F. Luis y Llorente, 1990	2500-3100	C(w" <sub>1</sub> )(w)b(i')g C(w" <sub>1</sub> )(w)b'ig	BMM, BE, BA, PI	64	38	0,237	50
Chiautla, Pue. Luna-Reyes <i>et al.</i> , en revisión	1000	BS <sub>1</sub> (h')w	SBC	83	68	0,525	82
Chamela, Jal. Beutelspacher, 1982	120	BS <sub>1</sub> (h')w	SBC	102	52	0,213	633

Con los datos de la riqueza citada para estos sitios se integró una lista actualizada

conformada por 388 especies de papilionoideos, considerando solamente los papilionoideos determinados hasta el nivel específico, que fue de 132 especies en el caso de Cañón de Lobos (Cuadro 5). De esta manera, 124 especies estuvieron presentes al menos en dos de las ocho comunidades vegetacionales analizadas: SBC y matorral subtropical (SBC-MST), selva baja caducifolia y subcaducifolia (SBC-SBS), selva baja subcaducifolia y bosque mesófilo (SBC-BMM), bosque de pino, pino-encino y matorral xerófilo (BP- BPE- MX), bosque de encino, pino-encino, mesófilo y matorral xerófilo (BE-BPE-MX), bosque de *Abies*, encino y mesófilo (BA-BE-BMM), y bosque de *Abies*, encino, mesófilo y pastizal inducido (BA-BA-BMM-PI) (Cuadro 6). Nueve especies fueron citadas únicamente en áreas de SBC (SBC): *Megisto rubricata anabelae*, *Bolboneura sylphis beatrix*, *Calephelis rawsoni*, *Caria i. ino*, así como *Cyanophrys miserabilis*, *Allosmaitia strophius*, *Calephelis w. wellingi*, *Calephelis* sp. 5 y *Junonia e. nigrosuffusa*, que solo se registraron en Cañón de Lobos.

**Cuadro 5.** Lista de especies de los papilionoideos de las doce localidades consideradas en este análisis: El Faisanal (EF); Rancho Viejo (RV); Pedernales (P); Cañón de Lobos (CL); Cañada del Acueducto (CA); Tepoztlán (T); Chichinautzin (CHI); Chorros del Varal (CV); Chiautla (CH); Chamela (CHA); El Chico (EC); Los Dínamos (LD).

No.	Taxón	Localidades												Tot
		EF	RV	P	CL	CA	T	CHI	CV	CH	CHA	EC	LD	
1	<i>Baronia brevicornis brevicornis</i>		1		1	1			1	1				5
2	<i>Protographium epidaus fenochionis</i>		1	1	1	1	1		1	1				7
3	<i>Protographium epidaus tepicus</i>										1			1
4	<i>Protographium philolaus philolaus</i>								1		1			2
5	<i>Mimoides ilus branchus</i>										1			1
6	<i>Mimoides thymbraeus aconophos</i>		1	1	1	1	1		1					6
7	<i>Battus eracon</i>										1			1
8	<i>Battus laodamas iopas</i>			1					1		1			3
9	<i>Battus philenor philenor</i>		1	1	1	1	1			1		1	1	8
10	<i>Battus polydamas polydamas</i>		1	1	1	1	1		1	1	1			8
11	<i>Parides alopis</i>						1							1
12	<i>Parides erithalion trichopus</i>	1	1	1	1	1			1					6
13	<i>Parides montezuma</i>		1	1	1	1	1		1	1	1			8
14	<i>Parides photinus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			10
15	<i>Heraclides anchisiades idaeus</i>										1			1

**Cuadro 5.** Lista de especies de los papilionoideos de las doce localidades consideradas en este análisis: El Faisanal (EF); Rancho Viejo (RV); Pedernales (P); Cañón de Lobos (CL); Cañada del Acueducto (CA); Tepoztlán (T); Chichinautzin (CHI); Chorros del Varal (CV); Chiautla (CH); Chamela (CHA); El Chico (EC); Los Dínamos (LD). Continuación.

No.	Taxón	Localidades												Tot
		EF	RV	P	CL	CA	T	CHI	CV	CH	CHA	EC	LD	
16	<i>Heraclides androgeus epidaurus</i>									1			1	
17	<i>Heraclides astyalus bajaensis</i>					1							1	
18	<i>Heraclides astyalus pallas</i>						1		1				2	
19	<i>Heraclides cresphontes</i>		1	1	1	1	1		1		1		7	
20	<i>Heraclides erostratus erostratus</i>						1						1	
21	<i>Heraclides erostratus vazquezae</i>					1							1	
22	<i>Heraclides ornythion ornythion</i>									1	1		2	
23	<i>Heraclides rogeri pharnaces</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1		9	
24	<i>Heraclides thoas autocles</i>	1	1	1	1	1	1		1		1		8	
25	<i>Papilio polyxenes asterius</i>		1	1	1	1	1		1			1	7	
27	<i>Pterourus garamas garamas</i>			1	1		1		1			1	6	
26	<i>Pterourus garamas baroni</i>	1											1	
28	<i>Pterourus glaucus alexiaries</i>											1	1	
29	<i>Pterourus menatius morelius</i>	1	1	1			1		1				5	
30	<i>Pterourus multicaudata multicaudata</i>				1	1	1	1	1			1	8	
31	<i>Pterourus pilumnus</i>						1					1	2	
32	<i>Dismorphia amphione isolda</i>	1											1	
33	<i>Enantia mazai diazi</i>	1		1			1		1		1		5	
34	<i>Lieinix nemesis nayaritensis</i>	1											1	
35	<i>Colias eurytheme</i>						1	1	1		1	1	6	
36	<i>Zerene cesonia cesonia</i>	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
37	<i>Anteos clorinde</i>	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	11	
38	<i>Anteos maerula</i>	1	1	1	1	1	1	1	1		1		10	
39	<i>Phoebis agarithe agarithe</i>		1	1	1	1	1		1	1	1		8	
40	<i>Phoebis argante</i>	1		1	1	1		1	1	1			8	
41	<i>Phoebis neocypris virgo</i>	1		1	1	1	1	1	1			1	8	
42	<i>Phoebis philea philea</i>	1	1	1	1	1	1	1			1	1	9	
43	<i>Phoebis sennae marcellina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
44	<i>Rhabdodryas trite</i>				1		1						2	
45	<i>Aphrissa statira statira</i>						1	1	1	1		1	6	
46	<i>Abaeis nicippe</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
47	<i>Pyrisitia dina westwoodi</i>	1	1	1	1	1	1						6	
48	<i>Pyrisitia lisa centralis</i>					1					1		2	
49	<i>Pyrisitia nise nelphe</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10	
50	<i>Pyrisitia proterpia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
51	<i>Eurema albula celata</i>	1											1	
52	<i>Eurema arbela boisduvaliana</i>	1	1	1	1	1	1		1	1	1		9	
53	<i>Eurema दौरa eugenia</i>										1		2	
54	<i>Eurema दौरa sidonia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
55	<i>Eurema mexicana mexicana</i>	1	1	1	1	1	1	1	1			1	10	

**Cuadro 5.** Lista de especies de los papilionoideos de las doce localidades consideradas en este análisis: El Faisanal (EF); Rancho Viejo (RV); Pedernales (P); Cañón de Lobos (CL); Cañada del Acueducto (CA); Tepoztlán (T); Chichinautzin (CHI); Chorros del Varal (CV); Chiautla (CH); Chamela (CHA); El Chico (EC); Los Dínamos (LD). Continuación.

No.	Taxón	Localidades												Tot
		EF	RV	P	CL	CA	T	CHI	CV	CH	CHA	EC	LD	
56	<i>Eurema salome jamapa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
57	<i>Nathalis iole</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
58	<i>Kricogonia lyside</i>									1	1			2
59	<i>Hesperocharis costaricensis pasion</i>	1		1	1	1		1	1					6
60	<i>Hesperocharis graphites avivolans</i>							1						1
61	<i>Eucheira socialis westwoodi</i>							1						1
62	<i>Catantixia flisa flisa</i>	1												1
63	<i>Catantixia nimbice nimbice</i>				1	1	1	1				1	1	6
64	<i>Catantixia teutila teutila</i>						1	1				1	1	4
65	<i>Pereute charops charops</i>	1												1
66	<i>Melete lycimnia isandra</i>								1		1			2
67	<i>Glutophrissa drusilla tenuis</i>	1			1	1		1	1	1	1		1	8
68	<i>Pontia protodice</i>			1			1	1	1		1	1	1	7
69	<i>Leptophobia aripa elodia</i>	1		1	1	1	1	1	1			1	1	9
70	<i>Pieriballia viardi</i>	1				1					1			3
71	<i>Ascia monuste monuste</i>		1	1	1	1	1		1	1	1			8
72	<i>Ganyra josephina josepha</i>		1		1	1			1		1			5
73	<i>Eumaeus childrenae</i>											1		1
74	<i>Paiwarria antinous</i>								1					1
75	<i>Brangas neora</i>		1											1
76	<i>Evenus regalis</i>		1				1							2
77	<i>Atlides halesus</i>							1						1
78	<i>Atlides gaumeri</i>		1											1
79	<i>Atlides carpasia</i>								1					1
80	<i>Pseudolycaena damo</i>			1					1					2
81	<i>Brevianta tolmides</i>							1						1
82	<i>Micandra tongida</i>											1		1
83	<i>Micandra cyda</i>							1				1	1	3
84	<i>Ipidecla miadora</i>		1	1			1							3
85	<i>Thereus oppia</i>		1											1
86	<i>Rekoa meton</i>	1		1					1					3
87	<i>Rekoa palegon</i>	1	1		1	1		1	1					6
88	<i>Rekoa zebina</i>		1	1	1				1					4
89	<i>Rekoa marius</i>								1					1
90	<i>Arawacus sito</i>	1												1
91	<i>Arawacus jada</i>		1	1	1	1	1	1	1			1		8
92	<i>Contrafacia bassania</i>				1		1	1						3
93	<i>Contrafacia aholá</i>	1												1
94	<i>Ocaria ocrisia</i>	1	1	1	1	1			1					6
95	<i>Chlorostrymon simaethis</i>		1		1	1				1		1		5











**Cuadro 5.** Lista de especies de los papilionoideos de las doce localidades consideradas en este análisis: El Faisanal (EF); Rancho Viejo (RV); Pedernales (P); Cañón de Lobos (CL); Cañada del Acueducto (CA); Tepoztlán (T); Chichinautzin (CHI); Chorros del Varal (CV); Chiautla (CH); Chamela (CHA); El Chico (EC); Los Dínamos (LD). Continuación.

No.	Taxón	Localidades												Tot
		EF	RV	P	CL	CA	T	CHI	CV	CH	CHA	EC	LD	
256	<i>Gyrocheilus patrobas patrobas</i>											1	1	2
257	<i>Consul electra electra</i>	1												1
258	<i>Consul fabius cecrops</i>	1												1
259	<i>Hypna clytemnestra mexicana</i>			1					1		1			3
260	<i>Siderone galanthis</i>										1			1
261	<i>Zaretis ellops</i>	1							1					2
262	<i>Anaea troglodyta aidea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
263	<i>Fountainea eurypyle glanzi</i>	1												1
264	<i>Fountainea glycerium glycerium</i>					1					1			2
265	<i>Fountainea halice tehuana</i>										1			1
266	<i>Fountainea nobilis rayoensis</i>	1												1
267	<i>Memphis forreri</i>										1			1
268	<i>Memphis pithyusa pithyusa</i>	1	1	1		1		1	1		1			7
269	<i>Archaeoprepona amphimachus baroni</i>	1												1
270	<i>Archaeoprepona d. occidentalis</i>	1	1	1		1	1		1					6
271	<i>Archaeoprepona demophoon gulina</i>			1							1			2
272	<i>Archaeoprepona d. mexicana</i>					1								1
273	<i>Prepona deiphile lambertoana</i>			1										1
274	<i>Prepona laertes octavia</i>	1				1								2
275	<i>Marpesia chiron marius</i>		1	1		1	1		1	1	1			7
276	<i>Marpesia petreus</i>	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	10
277	<i>Marpesia zerynthia dentigera</i>	1												1
278	<i>Biblis hyperia aganisa</i>	1	1			1			1		1	1		6
279	<i>Mestra dorcas amymone</i>			1	1	1		1	1	1	1			7
280	<i>Catonephele cortesi</i>	1												1
281	<i>Catonephele numilia immaculata</i>	1												1
282	<i>Eunica caelina agustina</i>	1												1
283	<i>Eunica monima</i>		1			1					1	1		4
284	<i>Myscelia cyananthe cyananthe</i>		1		1	1	1	1	1	1	1			8
285	<i>Myscelia cyaniris alvaradia</i>	1				1					1			3
286	<i>Myscelia ethusa ethusa</i>		1		1	1				1	1	1		6
287	<i>Hamadryas amphinome mazai</i>	1				1			1					3
288	<i>Hamadryas amphinome mexicana</i>			1			1							2
289	<i>Hamadryas atlantis lelaps</i>		1	1	1	1			1	1	1			7
290	<i>Hamadryas februa ferentina</i>	1			1	1			1	1	1			6
291	<i>Hamadryas g. glauconome</i>		1			1				1	1			4
292	<i>Hamadryas guatemalena marmarice</i>		1			1		1	1	1	1	1		7
293	<i>Bolboneura sylphis beatrix</i>				1	1								2
294	<i>Epiphile adrasta adrasta</i>				1	1	1							3
295	<i>Epiphile adrasta escalantei</i>	1							1	1				3

**Cuadro 5.** Lista de especies de los papilionoideos de las doce localidades consideradas en este análisis: El Faisanal (EF); Rancho Viejo (RV); Pedernales (P); Cañón de Lobos (CL); Cañada del Acueducto (CA); Tepoztlán (T); Chichinautzin (CHI); Chorros del Varal (CV); Chiautla (CH); Chamela (CHA); El Chico (EC); Los Dínamos (LD). Continuación.

No.	Taxón	Localidades												Tot
		EF	RV	P	CL	CA	T	CHI	CV	CH	CHA	EC	LD	
296	<i>Pyrrhogyra edocla edocla</i>			1										1
297	<i>Pyrrhogyra neareea hypsenor</i>			1					1		1			3
298	<i>Temenis laothoe hondurensis</i>			1										1
299	<i>Temenis laothoe quilapayunia</i>	1							1					2
300	<i>Dynamine dyonis</i>	1												1
301	<i>Dynamine postverta mexicana</i>		1	1		1			1		1			5
302	<i>Diaethria anna mixteca</i>	1												1
303	<i>Diaethria astala asteroide</i>	1												1
304	<i>Cyclogramma bacchis</i>	1	1	1	1	1	1	1		1				8
305	<i>Cyclogramma pandama</i>	1							1					2
306	<i>Adelpha basiloides</i>							1						1
307	<i>Adelpha bredowii bredowii</i>		1			1	1	1				1	1	6
308	<i>Adelpha diocles creton</i>											1		1
309	<i>Adelpha donysa donysa</i>											1		1
310	<i>Adelpha fessonia fessonia</i>		1								1			2
311	<i>Adelpha iphicleola iphicleola</i>	1			1									2
312	<i>Adelpha iphicles iphicles</i>	1												1
313	<i>Adelpha leuceria leuceria</i>	1												1
314	<i>Adelpha leuceroidea</i>	1												1
315	<i>Adelpha paraena massilia</i>					1			1	1	1			4
316	<i>Adelpha pithys</i>	1												1
317	<i>Adelpha serpa celerio</i>	1						1						2
318	<i>Asterocampa idyja argus</i>		1		1	1		1	1	1				6
319	<i>Doxocopa laure laure</i>	1	1		1	1	1	1	1	1	1			9
320	<i>Colobura dirce dirce</i>	1									1			2
321	<i>Historis odius dious</i>	1							1					2
322	<i>Smyrna blomfieldia datis</i>	1		1	1	1		1	1		1		1	8
323	<i>Smyrna karwinskii</i>		1			1	1	1	1			1		6
324	<i>Hypanartia dione disjunta</i>	1						1						2
325	<i>Hypanartia godmanii</i>	1												1
326	<i>Hypanartia lethe</i>	1		1					1					3
327	<i>Hypanartia trimaculata autumnata</i>	1												1
328	<i>Nymphalis antiopa antiopa</i>			1	1		1	1	1			1	1	7
329	<i>Polygonia g-argenteum</i>								1					1
330	<i>Polygonia haroldii</i>							1				1	1	3
331	<i>Vanessa annabella</i>							1				1	1	3
332	<i>Vanessa atalanta rubria</i>		1			1	1	1					1	5
333	<i>Vanessa cardui</i>	1	1				1	1				1	1	6
334	<i>Vanessa virginiensis</i>	1					1	1				1	1	5
335	<i>Anartia fatima fatima</i>	1	1	1	1	1			1	1	1			8



**Cuadro 5.** Lista de especies de los papilionoideos de las doce localidades consideradas en este análisis: El Faisanal (EF); Rancho Viejo (RV); Pedernales (P); Cañón de Lobos (CL); Cañada del Acueducto (CA); Tepoztlán (T); Chichinautzin (CHI); Chorros del Varal (CV); Chiautla (CH); Chamela (CHA); El Chico (EC); Los Dínamos (LD). Continuación.

No.	Taxón	Localidades												Tot
		EF	RV	P	CL	CA	T	CHI	CV	CH	CHA	EC	LD	
376	<i>Euptoieta claudia daunius</i>	1		1	1	1		1		1		1	1	8
377	<i>Euptoieta hegesia meridiania</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
378	<i>Actinote guatemalena guerrerensis</i>	1												1
379	<i>Agraulis vanillae incarnata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
380	<i>Dione juno huascuma</i>	1	1	1	1	1	1	1	1					8
381	<i>Dione moneta poeyii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	10
382	<i>Dryadula phaetusa</i>		1											1
383	<i>Dryas iulia moderata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		10
384	<i>Eueides aliphera gracilis</i>	1												1
385	<i>Eueides isabella nigricornis</i>	1											1	2
386	<i>Heliconius charithonia vazquezae</i>	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		10
387	<i>Heliconius hortense</i>	1												1
388	<i>Chlosyne marina marina</i>		1		1							1	1	4
	Total especies por localidad	148	149	143	132	159	111	112	158	83	102	68	64	

De acuerdo con estos resultados, menos del 10 % de estos papilionoideos habitan exclusivamente en la SBC, mientras la mayoría tiene una distribución vegetacional variada. Sin embargo, al considerar también el tipo de clima y la altitud se descubrió que las mariposas de Cañón de Lobos tienen una preferencia más definida. El primer grupo fue conformado por 46 especies que además se capturaron en comunidades con bosques de *Abies* y pastizal inducido, en áreas de climas seco a templado subhúmedo que comprenden un gradiente elevacional más amplio (120 a 3100 m s.n.m.). Entre estas especies, seis se encontraron en todas las comunidades vegetales y en los cuatro grupos climáticos: *Phoebis sennae marcellina*, *Abaeis nicippe*, *Pyrisitia proterpia*, *Anaea troglodyta aidea*, *Euptoieta hegesia meridiania* y *Agraulis vanillae incarnata*, mientras otras diez habitan solo en los climas más húmedos: *Pterourus garamas garamas*, *Phoebis neocypris virgo*, *Catantix n. nimbice*, *Leptophobia aripa elodia*, *Nymphalis a. antiopa*, *Siproeta e. epaphus*, *Chlosyne m. marina*, *Zizula cyna*,

---

---

*Celastrina argiolus gozora* y *Calephelis p. perditalis*.

El mayor grupo estuvo constituido por 87 especies que habitan en selva baja caducifolia y subcaducifolia, matorral subtropical y xerófilo, bosque mesófilo y bosques templados (pino, encino y pino-encino), ubicadas en zonas de climas seco a semicálido-subhúmedo [BS, Aw, (A)Cw], en un intervalo altitudinal de los 120 a 2500 msnm. Cinco especies de este agregado solo fueron citadas en los grupos climáticos con mayor humedad [Aw, (A)Cw]: *Hesperocharis costaricensis pasion*, *Rhabdodryas trite*, *Epiphile a. adrasta*, *Adelpha i. iphicleola* y *Emesis zela cleis*. Las nueve especies observadas exclusivamente en SBC pertenecen a este grupo, excepto *Megisto r. anabelae* y *Calephelis rawsoni*, que también vuelan en clima más seco; todas se distribuyen en clima Aw (Cuadros 5 y 6).

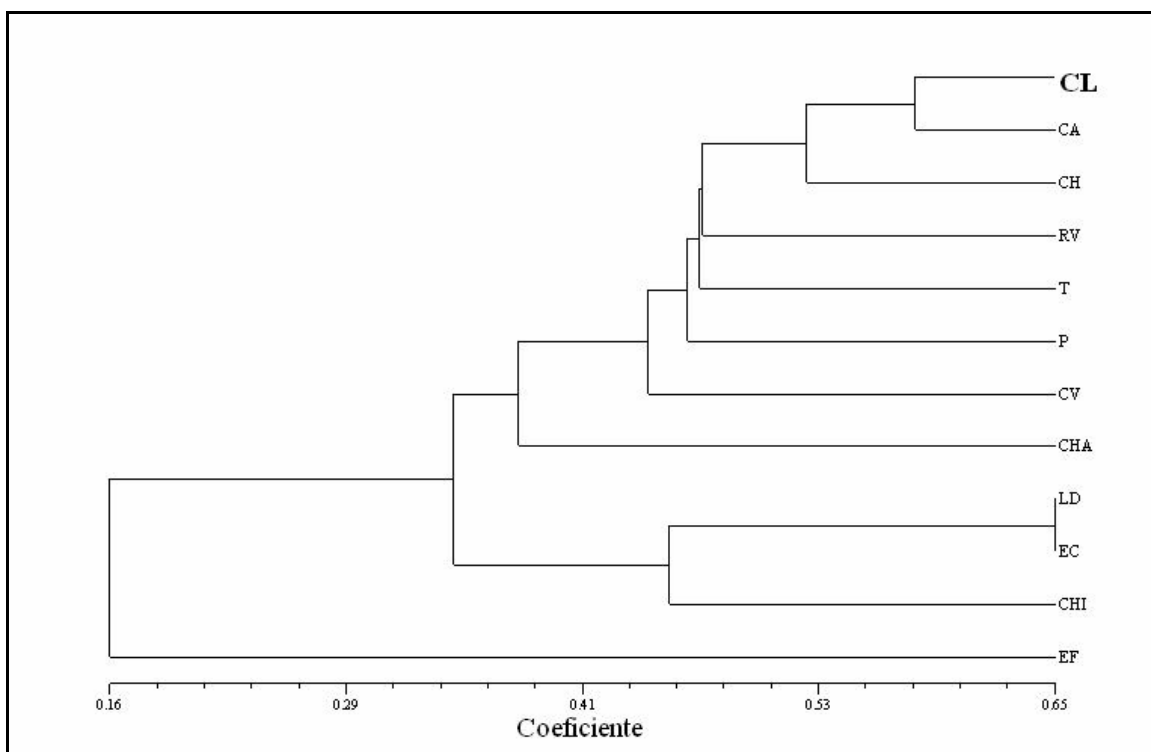
Finalmente, Cañón de Lobos presentó mayor similitud lepidopterofaunística (coeficiente de similitud de 0.582) con Cañada del Acueducto que con cualquier otro sitio conocido (Cuadro 4). El análisis de agupamiento reveló la existencia de dos núcleos, el más grande y con mayor parecido constituido por Cañón de Lobos, Cañada del Acueducto, Chiautla, Rancho Viejo, Tepoztlán, Pedernales, Chorros del Varal y Chamela, el segundo integrado por Chichinautzin, Los Dínamos, El Chico y El Faisanal (Fig. 9).

Cañón de Lobos, Cañada del Acueducto, Chiautla, Rancho Viejo, Tepoztlán, Pedernales y Chorros del Varal se localizan en la Cuenca del Balsas. Cañón de Lobos y Cañada del Acueducto tienen el mismo tipo de clima y de vegetación, y a diferencia de las demás son cañadas en las que existen condiciones de humedad comparativamente superiores a las del área circundante, lo cual facilita el establecimiento y sobrevivencia de papilionoideos que requieren mayor humedad (Maza *et al.*, 1995b); tal es el caso de *Bolboneura s. beatrix*, *Junonia e. nigrosuffusa*, *Caria i. ino*, *Cyanophrys miserabilis*, *Allosmaitia strophius*, *Calephelis w. wellingi* y *Calephelis* sp. 5, que únicamente se encontraron en estos sitios. Chiautla y Rancho Viejo se trata de áreas abiertas en las que existe mayor insolación y condiciones más expuestas y secas, sin efecto de cañada.

**Cuadro 6.** Distribución climático-vegetacional de las especies de Papilionoidea de Cañón de Lobos; en el cuadro 5 se indican las claves de las comunidades vegetacionales.

Comunidad vegetacional	Total		Clima		No.
	ComVeg	TipoVeg	Grupo	Descripción	spp.
<b>Climas templado-subhúmedo a seco</b>					
SBC, SBC-MST, SBC-SBS, SBS-BMM, B-MX, B-MX-BMM, B-BMM-PI, B-BMM	8	7	BS, Aw, (A)Cw, Cw	seco a templado-subhúmedo	19
SBC, SBC-MST, SBC-SBS, B-MX, B-MX-BMM, B-BMM-PI	6	7			7
SBC, SBC-MST, SBC-SBS, B-MX-BMM, B-BMM-PI, B-MMM	6	7	Aw, (A)Cw, Cw	cálido-subhúmedo a templado-subhúmedo	1
SBC, SBC-SBS, SBS-BMM, B-MX-BMM, B-BMM-PI, B-BMM	6	6	BS, Aw, (A)Cw, Cw	seco a templado-subhúmedo	8
SBC, SBC-SBS, SBS-BMM, B-MX-BMM, B-BMM-PI, B-BMM	6	6	Aw, (A)Cw, Cw	cálido-subhúmedo a templado-subhúmedo	5
SBC, SBC-SBS, SBS-BMM, B-MX-BMM, B-BMM-PI	5	7			1
SBC, SBC-S, B-MX, B-BMM-PI, B-BMM	5	6			1
SBC, B-MST, B-MX-BMM, B-BMM-PI, BMM	5	6			1
SBC, SBC-MST, B-BMM-PI, B-BMM	4	5			Aw, Cw
SBC, SBC-MST, B-BMM	3	4	BS, Aw, Cw	seco a templado-subhúmedo	2
<b>Total</b>					<b>46</b>
<b>Climas semicálido-subhúmedo a seco</b>					
SBC, SBC-MST, SBC-SBS, SBS-BMM, B-MX, B-MX-BMM	6	6	BS, Aw, (A)Cw	seco a semicálido-subhúmedo	10
SBC, SBC-MST, SBC-SBS, SBS-BMM, B-MX	6	6			10
SBC, SBC-MST, SBC-SBS, B-MX, B-MX-BMM	5	6			6
SBC, SBC-MST, SBC-SBS, B-MX	4	5			13
SBC, SBC-SBS, SBS-BMM, B-MX-BMM	4	5	Aw, (A)Cw	cálido-subhúmedo a semicálido-subhúmedo	1
SBC, SBC-MST, B-MX, B-MX-BMM	4	5			1
SBC, SBC-MST, SBC-SBS, SBS-BMM	4	4	BS, Aw, (A)Cw	seco a semicálido-subhúmedo	8
SBC, SBC-SBS, B-MX-BMM	3	5			3
SBC, B-MX, B-MX-BMM	3	4	Aw, (A)Cw	cálido-subhúmedo a semicálido-subhúmedo	1
SBC, SBC-SBS, SBS-BMM	3	3	BS, Aw, (A)Cw	seco a semicálido-subhúmedo	2
SBC, SBC-MST, SBC-SBS	3	3			12
SBC, B-MX	2	3	Aw, (A)Cw	cálido-subhúmedo a semicálido-subhúmedo	2
SBC, SBS-BMM	2	3	Aw	cálido-subhúmedo	1
SBC, SBC-SBS	2	2	(A)Cw	seco a semicálido-subhúmedo	6
SBC-MST	1	2	BS, Aw	seco a cálido-subhúmedo	2
SBC	1	1			9
<b>Total</b>					<b>87</b>

Las cuatro localidades anteriores se ubican en la parte oriental de esta región biogeográfica; en cambio Pedernales y Chorros del Varal corresponden a la parte occidental. Ambos son lugares más frescos y húmedos en los que la SBC se combina con la selva subcaducifolia. En este sentido, la separación de Pedernales y Chorros del Varal del resto de las localidades coincide con la división en las porciones oriental y occidental de la Depresión del Balsas con base en la distribución de las aves mexicanas (Escalante *et al.*, 1993).



**Figura 9.** Fenograma de similitud de Papilionoidea de Cañón de Lobos y otras localidades, obtenido mediante el Índice de Jaccard y el análisis de agrupamiento sencillo (SINGLE) del programa NtSys (Rohlf, 1994); en el cuadro 5 se indican las claves de las localidades.

Por el contrario, Tepoztlán es un sitio ubicado en una zona más elevada y con un clima más fresco y húmedo del Eje Neovolcánico; sin embargo, su colindancia con la región del Balsas permite el intercambio de especies entre ambas regiones, por lo que sus

lepidopterofaunas están muy relacionadas (Morrone *et al.*, 1999; Luna-Reyes y Llorente, 2004; Luna-Reyes *et al.*, en prensa). Los Dínamos, El Chico y Chichinautzin también están situados en el Eje Neovolcánico, no obstante tienen menor similitud lepidopterofaunística con Cañón de Lobos; como Luna *et al.* (1989) refieren para las comunidades vegetales del BMM en Ocuilán, Edo. de México, la variación de las condiciones ecológicas modifica la similitud, de tal manera que áreas contiguas en un gradiente altitudinal son menos parecidas que otras distintas pero ubicadas a la misma altitud (Cuadro 4).

De las tres localidades, Chichinautzin comparte más especies con el área de estudio y su situación es similar a la de Tepoztlán. Los Dínamos y El Chico que tienen las faunas más relacionadas de todas las que se consideraron en este análisis (coeficiente de similitud de 0.65), están situadas a mayor altitud (2000-2800), en zonas templadas y boscosas del Valle de México, es decir, en la vertiente norte del Eje Neovolcánico.

Si bien Chamela y El Faisanal corresponden a la Costa del Pacífico, la fauna de la primera tiene mayor parecido con la de Cañón de Lobos (Fig. 9). Chamela está en un nivel altitudinal menor; se localiza en un área seca de SBC contigua a Pedernales y Chorros del Varal, con las que está más relacionada. En contraste, El Faisanal es el sitio con el que existe menor parecido (coeficiente de similitud de 0.16), ya que además de ubicarse en una región biogeográfica distinta (Sierra Madre del Sur), tiene diferentes condiciones climático-vegetacionales. El Faisanal representa el sitio ecotonal más húmedo en el que se desarrolla selva subcaducifolia y bosque mesófilo de montaña, y por consiguiente, con una composición lepidopterofaunística bastante diferente a la de Cañón de Lobos (Cuadro 4). Debe enfatizarse que las comunidades más húmedas y cálidas de BMM se alejan de las comunidades de influencia neártica y neotropical antigua.



## CONCLUSIONES

En Cañón de Lobos están presentes 148 especies de Papilionoidea, que representan el 83.4 % de la riqueza estimada en esta localidad. Del total, 21 especies son endémicas a México, y tres son elementos neotropicales muy antiguos característicos de la SBC: *Bolboneura sylphis beatrix*, *Microtia e. elva*, así como *Baronia b. brevicornis*.

El inventario de la lepidopterofauna del estado de Morelos es el más completo y actualizado obtenido a la fecha, e incluye 355 especies de Papilionoidea; este inventario coloca a Morelos como el séptimo estado más rico del país, y a Cañón de Lobos como la segunda cañada con mayor riqueza de la entidad pues en ella está representado el 41 % de los Papilionoidea reconocidos para el estado de Morelos.

La proporción por familia de la lepidopterofauna de Cañón de Lobos coincide principalmente con la encontrada en la región Neotropical, sin embargo, en el área de estudio es notable la mayor riqueza de Lycaenidae.

Como en otras áreas tropicales, la humedad y la precipitación tienen un efecto importante en la distribución temporal de Papilionoidea por lo que la mayor concentración de especies y de ejemplares ocurrió durante la época de lluvias, cuando existe la mayor disponibilidad de recursos alimenticios para las larvas y los imagos; en cambio, durante los meses secos los papilionoideos fueron menos activos. A diferencia de las zonas templadas, la estación con mayor riqueza y abundancia es el otoño, mientras la primavera es el período que tiene los valores más bajos.

Durante el desarrollo de este trabajo se manifestó el impacto que puede tener el evento de El Niño sobre la dinámica de la comunidad de mariposas, pues durante este fenómeno climatológico la sequía es más severa y la vegetación del centro del país se ve afectada,

particularmente la de ambientes tropicales áridos como la SBC, de tal manera que también se modifica la distribución temporal de los papilionoideos.

Aunque algunas especies fueron abundantes, la mayor parte de la comunidad de Papilionoidea citada en el área de estudio está constituida por especies escasas y raras que son residentes en Cañón de Lobos, con excepción de *Protographium epidaus fenochionis*, *Catasticta n. nimbice* y *Chlosyne h. hippodrome*. Además de la SBC, la mayoría de las especies también se distribuye en otras comunidades vegetacionales tropicales como la selva baja subcaducifolia, matorral subtropical y xerófilo, así como en bosques mesófilo y templados (pino, encino y pino-encino), ubicadas en zonas de climas seco a semicálido-subhúmedo dentro de la franja elevacional de los 120 a 2500 msnm. Del total, un porcentaje reducido de especies (10 %) vuelan exclusivamente en áreas de SBC localizada en climas Aw; entre ellas, cinco especies solo se encontraron en Cañón de Lobos.

Cañón de Lobos tiene mayor similitud lepidopterofaunística con localidades contiguas que tienen características altitudinales y climático-vegetacionales comparables, y que además están ubicadas en la misma región biogeográfica, como la Cañada del Acueducto. Con un parecido cada vez menor, le siguen las comunidades de papilionoideos de Chiautla, Rancho Viejo, Tepoztlán, Pedernales, Chorros del Varal, Chamela, Los Dínamos y El Chico, Chichinautzin, y El Faisanal con la que comparte menos especies.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ackery, P. R.** 1984. Systematic and faunistic studies on butterflies. pp. 9-21. In: *The biology of Butterflies*. Ac. Press. Londres.
- Arteaga, G. L.** 1991. Aspectos de la distribución y fenología de los Papilionoidea (Insecta: Lepidoptera) de la cañada de los Chorros del Varal, Municipio de Los Reyes, Michoacán. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Mich. México. 70 p.
- Austin, G. T.** 1978. Phenology and diversity of a butterfly population in Southern Arizona. *J. Lep. Soc.*, 32(3): 207-220.
- Balcázar, L. M.** 1993. Butterflies of Pedernales, Michoacán, Mexico, with notes on seasonality and faunistic affinities (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperoidea). *Trop. Lep.*, 4(2): 93-105.
- Barrera, A. y M. E. Díaz-Batres.** 1977. Distribución de algunos lepidópteros de la Sierra de Nanchititla, México, con especial referencia a *Tisiphone maculata* Hpff. (Ins.: Lepid.). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 3(1): 17-28.
- Bauer, D. L.** 1960. Descriptions of two new *Chlosyne* (Nymphalidae) from Mexico, with a discussion of related forms. *J. Lep. Soc.*, 14(2): 148-154.
- Beck, J., E. Mühlberg y K. Fiedler.** 1999. Mud-puddling behavior in tropical butterflies: in search of proteins or minerals? *Oecologia*, 119: 140-148.
- Bizuet, F. Y., A. Luis y J. Llorente B.** 2001. Mariposas del Parque Nacional El Chico, Hidalgo y sus relaciones biogeográficas con cinco zonas aledañas al Valle de México, México (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revta. Lepid.*, 29(114): 145-159.
- Boggs, C. L. y K. D. Freeman.** 2005. Larval food limitation in butterflies: effects on adult resource allocation and fitness. *Oecologia*, 144: 353-361.
- Brown, K. S.** 1979. Maximizing daily butterfly counts. *J. Lep. Soc.*, 26(3): 183-195.
- Beutelspacher, C. R.** 1976a. Estudios sobre el género *Adelpha* Hubner en México

- (Lepidoptera: Nymphalidae). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 2(1): 8-14.
- Beutelspacher**, C. R. 1976b. Nuevas formas de papilionidos mexicanos. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, (2): 61-70.
- Beutelspacher**, C. R. 1980. *Mariposas diurnas del Valle de México*. Ediciones Científicas. P. M. M. México. 134 p. + XVI lám.
- Beutelspacher**, C. R. 1981. Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México I: Rhopalocera. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, Zool. 52(1): 371-388.
- Beutelspacher**, C. R. 1984a. Una nueva subespecie de *Eucheria socialis* Westwood (Lepidoptera: Pieridae) de México. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, Zool. 54(1): 111-118.
- Beutelspacher**, C. R. 1984b. *Mariposas de México I. Introducción y generalidades. Superfamilia Papilionoidea. Familia Papilionidae*. La Prensa Médica Mexicana S. A. México. 128 p. + 20 lám.
- Cam**, E., J. Nichols, J. Sauer y J. Hines. 2002. On the estimation of species richness based on the accumulation of previously unrecord species. *Ecography*, 25: 102-108.
- Corona**, N. E. V. 1967. Introducción al estudio de la flora de los alrededores de Cuernavaca, Morelos, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 67 p.
- Courtney**, S.P. 1986. The ecology of Pierid Butterflies: dynamics and interactions. *Adv. Ecol. Res.*, Vol. 15: 51-131.
- Chavelas**, P. J. 1972. Excursión al Cañón de Lobos, Mor. pp. 45-57. *Guías Botánicas de Excursiones en México*. Sociedad Botánica de México. México. 279 p.
- Clench**, H. K. 1979. How to make regional list of butterflies: some thoughts. *J. Lep. Soc.*, 33(4): 216-231.
- Clench**, H. K. 1981. New *Callophrys* (Lycaenidae) from North and Middle America. *Bull. Allyn Mus.*, 64: 1-31
- Comstock**, J. A. y L. Vázquez. 1961. Estudio de los ciclos biológicos en lepidópteros mexicanos. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 31(1-2): 349-448.
- Descimon**, H. y J. M. de Maeght. 1979. Contribución al conocimiento de las Nymphalidae Neotropicales: *Epiphile adrasta* Hewitson. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 5(1): 39-47

- DeVries**, P. J. 1985. Hostplant records and Natural History notes on Costa Rica butterflies (Papilionidae, Pieridae & Nymphalidae). *J. Res. Lep.*, 24(4): 290-332.
- DeVries**, P. J. 1987. *The butterflies of Costa Rica and their natural history. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae*. Princeton University Press. University Press. New Jersey. 327 p.
- DeVries**, P. J. 1997. *The butterflies of Costa Rica and their natural history. II Riodinidae*. Princeton University Press. New Jersey. 288 p.
- Ehrlich**, P. R. 1984. The structure and dynamics of butterfly populations. pp. 25-40. In: *The biology of butterflies*. Ac. Press. Londres.
- Ehrlich**, P. R. y H. Ehrlich. 1961. *How to know the butterflies*. WM. C. Brown Co. Pub. Iowa. 262 p.
- Ehrlich**, P. R. y P. H. Raven. 1965. Butterflies and plants: a study in coevolution. *Evolution*, 18(4): 586-608.
- Ehrlich**, P. R. y P. H. Raven. 1967. Butterflies and plants. *Sci. Amer.*, 216 (6): 104-113.
- Emmel**, J. F., O. Shields and D. E. Breedlove. 1970. Larval foodplant records for northamerican Rhopalocera. *J. Res. Lep.*, 9(4): 233-242.
- Emmel**, T. C. y J. F. Emmel. 1973. *The butterflies of southern California*. Natural History Museum of Los Angeles County. Science Series 26. 148 p.
- Escalante**, P. P., A. Navarro S. y A. T. Peterson. 1993. A geographic, ecological, and historical analysis of land bird diversity in Mexico, pp. 281-307. En: Ramamoorthy, T., R. Bye, A. Lot y J. Fa. (Eds.). *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*. Oxford University Press. Nueva York. 395 p.
- ENSO**. 2006. Earth System Research Laboratory. Physical Sciences Division. <http://www.cdc.noaa.gov>. Septiembre de 2006.
- Ferris**, C. D. 1985. A new subspecies of *Apodemia hypoglauca* (Godman & Salvin) from the Yucatan Peninsula (Lycaenidae: Riodinidae). *Bul. Allyn Mus.*, 94:1-7
- Fiedler**, K. 1996. Host-plant relationships of lycaenid butterflies: large-scale patterns, interactions with plant chemistry, and mutualism with ants. *Entomol. Exp. Appl.*, 80(1): 259-267.

- Flores, V. O. y P. Gerez.** 1994. *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo*. UNAM-CONABIO. México. 439 p.
- Fries, C.** 1960. Geología del estado de Morelos y de partes adyacentes de México y Guerrero, región central meridional de México. *Instituto de Geología, UNAM, Bol.* 60. 236 p.
- FURN.** 2006. Host Plants Index. Finnish University and Research Network. <http://www.funet.fi/pub/sci/bio/life/warp/food-plants-a.html>. Marzo de 2006.
- Gilbert, L. E.** 1984. The biology of butterfly communities. pp. 41-64. In: *The biology of butterflies*. Ac. Press. Londres.
- Gilbert, L. E. y M. C. Singer,** 1975. Butterfly Ecology. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 6: 365-397.
- Godfray, H. C. J., O.T. Lewis y J. Memmott.** 1999. Studying insect diversity in the tropics. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.*, 354: 1811-1824.
- Godman, F. D. e I. O. Salvin.** 1869-1901. *Biología Centrali-Americana*. Zoología, Insectos. Lepidoptera. Rhopalocera. Vol. I, II (texto) y III (láminas). Londres.
- Howe, W. H.** 1975. *The Butterflies of North America*. Garden City. Doubleday and Co. Nueva York. 633 p.
- Hoffmann, C. C.** 1940. Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los lepidópteros mexicanos. Primera Parte. Papilionoidea. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 11: 639-739.
- Hughes, J. B.** 2000. The scale of resource specialization and the distribution and abundance of lycaenid butterflies. *Oecologia*, 123: 375-383.
- Jenkins, D. W.** 1983. Neotropical Nymphalidae I. Revision of *Hamadryas*. *Bull. Allyn Mus.*, 81: 1-146.
- Jenkins, D. W.** 1984. Neotropical Nymphalidae II. Revision of *Myscelia*. *Bull. Allyn Mus.*, 87: 1-64
- Jenkins, D. W.** 1986. Neotropical Nymphalidae V. Revision of *Epiphile*. *Bull. Allyn Mus.*, 101: 1-70.
- Jenkins, D. W.** 1989. Neotropical Nymphalidae VII. Revision of *Nessaea*. *Bull. Allyn Mus.*, 125: 1-38.
- Jordan, K.** 1924. Papilio. In: Seitz, A. (Ed.). *The Macrolepidoptera of the World*. The

*American Rhopalocera*. Vol. 5. Texto. Alfred Kernen Verlag Stuttgart.

- Kendall**, R. O. 1964. Larval foodplants for twenty six species of Rhopalocera (Papilionoidea) from Texas. *J. Lep. Soc.*, 18(3): 129-157.
- Kendall**, R. O. 1976. Larval foodplants and life history for some metalmarks (Lepidoptera: Riodinidae) from Mexico and Texas. *Bull. Allyn Mus.*, 32: 1-12.
- Kendall**, R. O. y W. W. McGuire. 1984. Some new and rare records of Lepidoptera found in Texas. *Bull. Allyn Mus.*, 86:1-50.
- Klots**, A. 1951. *A field guide to the butterflies*. Houghton Mifflin Co. Boston. 349 p.
- Krebs**, C. J. 1985. *Ecología. Estudio de la distribución y abundancia*. Harla. México. 753 p.
- Lamas**, G. 1979. Los Dismorphiinae (Pieridae) de México, América Central y las Antillas. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 5(1): 3-37.
- Lamas**, G. 1984. Los Papilionoidea (Lepidoptera) de la zona Reservada de Tambopata, Madre de Dios, Perú. I Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae (En parte). *Rev. Per. Ent.*, 27: 59-73.
- Lara**, A. M. 1999. Riqueza de especies y abundancia relativa de la superfamilia Papilionoidea (Lepidoptera) en un bosque de *Quercus*, en Huitzilac, Morelos. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. 69 p.
- López**, I. G. y R. Palomares G. 2006. Estructura de la comunidad de copépodos en Bahía Magdalena, México, durante El Niño 1997-1998. *Rev. Biol. Mar. y Oceanogr.*, 41(1): 63-76.
- Luis**, M. A. y J. Llorente. 1990. Mariposas del Valle de México: Introducción e Historia I. Distribución local y estacional de los papilionoidea de la Cañada de los Dínamos; Magdalena Contreras, D. F., México. *Folia Entomol. Mex.*, México. 78: 95-198.
- Luis**, M. A. y J. Llorente. 1993. Mariposas, pp. 307-385. En: Luna V. I. y J. Llorente B. *Historia natural del parque ecológico estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero*, México. CONABIO-UNAM. México.
- Luis**, M. A., I. Vargas y J. Llorente. 1991. Lepidopterofauna de Oaxaca I: Distribución y fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez. *Publ. Espec. Mus. Zool.* No. 3.

118 p.

- Luis**, M. A., J. Llorente e I. Vargas. 2003a. *Nymphalidae de México I (Danainae, Apaturinae, Biblidinae y Heliconiinae): distribución geográfica e ilustración*. CONABIO-UNAM. México. 249 p.
- Luis**, M. A., J. Llorente, I. Vargas and A. Warren. 2003b. Biodiversity and biogeography of mexican butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperoidea). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 105(1): 209-224.
- Llorente**, B. J. 1988. Las poblaciones de *Rhetus arcus* en México con notas sobre las subespecies Sudamericanas (Lepidoptera: Lycaenidae, Riodininae). *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, Zool. 58(1): 241-258.
- Llorente**, B. J., A. Luis; I. Vargas F. y J. Soberón M. 1996. Papilionoidea (LEPIDOPTERA), pp. 531-348. En: Llorente, J.; A. García y E. González (comps.): *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. CONABIO-UNAM. México.
- Llorente**, B. J., L. Oñate, A. Luis M. e I. Vargas F. 1997. *Papilionidae y Pieridae de México: Distribución geográfica e Ilustración*. UNAM. México. 227 p.
- Llorente**, B. J., A. Luis M. e I. Vargas F. 2006. Apéndice General de Papilionoidea: Lista Sistemática, Distribución Estatal y Provincias Biogeográficas. pp. 945-1009. En: Morrone, J. J. y J. Llorente (Eds.). *Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana*, Las Prensas de Ciencias. UNAM. México.
- Luna-Reyes**, M. y J. Llorente. 2004. Papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera) de la Sierra Nevada, México. *Acta Zool. Mex.* México. 20(2): 79-102.
- Luna-Reyes**, M., J. Llorente y A. Luis. (en revisión). Papilionoidea de la Sierra de Huautla, Morelos y Puebla.
- Luna-Reyes**, M. Distribución y estacionalidad de las mariposas de la Sierra Nevada, México (Lepidoptera: Papilionoidea), pp. 341-375. En: Luna I., J. J. Morrone y D. Espinosa (Eds.). *Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana*. Las Prensas de Ciencias. México D. F. (en prensa).
- Luna**, V. I. L. Almeida L y J. Llorente. 1989. Florística y aspectos fitogeográficos del



- bosque mesófilo de montaña de las cañadas de Ocuilán, estados de Morelos y México. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, Bot. 59(1): 63-87.
- McAlpine**, W. S. 1971. A revision of the butterfly genus *Calephelis* (Riodininae). *J. Res. Lep.*, 10(1): 1-125.
- Magaña**, R. V., J. L. Pérez, C. Conde, C. Gay y S. Medina. 2006. El fenómeno de El Niño y la Oscilación del Sur (ENOS) y sus impactos en México. Departamento de Meteorología General. Centro de Ciencias de la Atmósfera. UNAM. <http://www.atmosfera.unam.mx/cambio/nino.htm>. Consulta: agosto de 2006.
- Masters**, J. H. 1970. Distributional notes on the genus *Mestra* (Nymphalidae) in North America. *J. Lep. Soc.*, 24(3): 203-208.
- Maza**, E. J. de la y A. Díaz-Francés. 1979. Notas y descripciones sobre la familia Papilionidae en México. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 4(2): 51-60.
- Maza**, E. R. de la. 1975. Notas sobre lepidópteros de Rancho Viejo y Tepoztlán, Morelos, México. Primera Parte: Papilionoidea. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 1(2): 42-61.
- Maza**, E. R. de la. 1980. Las poblaciones centroamericanas de *Parides erithalion* (Boisd). (Papilionidae: Troidini). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 5(2): 51-74.
- Maza**, E. R. de la., A. White L. y A. Ojeda C. 1995a. La horofauna hidrófila de la Cañada de la Toma Tilzapotla, Morelos, México. (Lepidoptera-Rhopalocera). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 15(2): 1-38.
- Maza**, E. R. de la., A. White L. y R. de la Maza R. 1995b. Exploración de factores compensatorios que permiten el refugio de rhopalocerofauna hidrófila en cinco cañadas de clima subhúmedo en Morelos, México. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 16(1): 1-63.
- Maza**, R. R. de la. 1976a. Una interesante aberración de *Parides alopilus* (Godman y Salvin) (Papilionidae). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 2(1): 5-7
- Maza**, R. R. de la. 1976b. Notas sobre la variabilidad de *Anteros carausius* Westw. (Riodinidae). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 2(2): 71-72
- Maza**, R. R. de la. 1977. Nueva forma femenina de *Catasticta teutila* Dbld. (Pieridae). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 3(1): 33-34.
- Maza**, R. R. de la, and R. Turrent. 1977. Un nuevo *Calephelis* de la cuenca superior del río

- Balsas, México. (Riodinidae). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 3(2): 85-90.
- Maza**, R. R. de la. 1987. *Mariposas Mexicanas. Guía para su colecta y determinación*. Fondo de Cultura. México. D. F. 302 p.
- Maza**, R. R. de la y A. White. 1990. Rhopalocera de la Huasteca Potosina, su distribución, composición, origen y evolución. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 13(2): 31-87.
- Medellín**, H. F. 1985. Mariposas diurnas del Suborden Rhopalocera (Lepidoptera) de la localidad de "El Limón", Municipio de Tepalcingo Morelos. Tesis de Licenciatura. Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma del estado de Morelos. México. 108 p.
- Miller**, L.D. 1978. Revision of the Euptychiini (Satyridae). *Bull. Allyn Mus.*, 3(50): 1-12.
- Miller**, L.D. y J. Y. Miller. 1988. A new *Euptychia* species from northwestern Mexico (Satyridae). *J. Lep. Soc.*, 42(4): 276-280.
- Miranda**, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación en México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 28: 29-179.
- Moore**, N. W. 1975. Butterfly transects in a linear habitat 1964-1973. *Entomol. Gaz.*, 26: 71-78.
- Morón**, R. M. y R. A. Terrón. 1984. Distribución altitudinal y estacional de los insectos necrófilos en la Sierra Norte de Hidalgo, México. *Acta Zool. Mex.*, (ns) 3: 1-47.
- Mosiño**, P. y T. Morales. 1988. Los ciclones tropicales, El Niño y las lluvias en Tacubaya. *Geofísica, Int.* 27(1): 61-82
- Morrone**, J., D. Espinosa, C. Aguilar y J. Llorente. 1999. Preliminary classification of the Mexican provinces. A parsimony analysis of endemism based on plant, insect, and bird taxa. *Southwest. Nat.*, 44(4): 507-513.
- Neck**, R. W. 1973. Foodplant ecology of the butterfly *Chlosyne lacinia* (Geyer) (Nymphalidae) I. Larval foodplants. *J. Lep. Soc.*, 27(1): 22-33.
- Nicolay**, S. S. 1976. A review of the Hübnerian genera *Panhiades* and *Cycnus* (Lycaenidae: Eumaeini). *Bull. Allyn Mus.*, 35: 1-30.
- Novotny**, V. y Y. Basset. 2005. Host specificity of insect herbivores in tropical forests. *Proc. R. Soc. B.*, **272**: 1083-1090.

- 
- Owen, D. F.** 1971. *Tropical butterflies*. Oxford University Press. Londres. 215 p.
- Pollard, E.** 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biol. Conserv.*, 12: 115-134.
- Pyle, R. M. y A. A. Knopf.** 1981. *The Audubon Society field guide to North American butterflies*. Chanticleer Press. Nueva York. 916 p.
- Rhoades, D. F.** 1983. Herbivore population dynamics and plant chemistry, pp. 155-220. In: *Variable plantas and herbivores in natural y menaged systems*. Ac. Press. San Diego.
- Riley, N. D.** 1975. *A field guide to the butterflies of the West Indies*. Collins. Londres. 224 p.
- Rodríguez, N. S.** 1982. Mariposas del Suborden Rhopalocera (Lepidoptera) de Acatlán de Juárez, Jalisco y alrededores. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. 206 p.
- Rohlf, F. J.** 1994. *NtSys-pc. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*. Version 1.6. Exeter Pub.
- Ross, E. S.** 1964a. Life history studies on mexican butterflies I. Notes on the early stages of four Papilionids from Catemaco, Veracruz. *J. Res. Lepid.* 3(1): 9-18.
- Ross, E. S.** 1964b. Life history studies on mexican butterflies III. Nine Rhopalocera (Papilionidae, Nymphalidae, Lycaenidae) from Ocotal Chico, Veracruz. *J. Res. Lepid.* 3(4): 207-229.
- Rzedowski, J.** 1978. Bosque tropical caducifolio, pp. 189-203. En: *Vegetación de México*. Limusa. México.
- Rzedowski, J.** 1992. El endemismo en la Flora Fanerogámica de México, pp. 337-359. En: Halfpeter, G. (comp.). *La Diversidad Biológica de Iberoamérica I. Acta Zool. Mex.*, Vol. especial. México.
- Rzedowski, G. C. y J. Rzedowski.** 2001. *Flora fanerogámica del Valle de México*. CONABIO-Instituto de Ecología. México. 1406 p.
- Scott, J. A.** 1986. *The butterflies of North America. A Natural History and Field Guide*. Stanford University Press. Stanford, California. 583 p.
- Scott, J. A. y M. E. Epstein.** 1987. Factors affecting phenology in a temperate insect community. *Amer. Midl. Nat.*, 117(1): 103-118.

- Scriber**, J. M. y P. P. Feeny. 1976. New food-plant and oviposition records for *Battus philenor* (Papilionidae). *J. Lep. Soc.*, 30(1): 70- 71.
- Serrano**, F. y M. E. Serrano. 1972. *Las mariposas de El Salvador. Primera parte. Papilionidae*. Comunicaciones. Instituto de Ciencias naturales. Universidad de El Salvador. 1(1): 44-80.
- Seitz**, A. 1924. *The Macrolepidoptera of the World. The American Rhopalocera*. Alfred Kern Verlag Stuttgart. Vol 5. Texto.
- Shapiro**, A. M. 1974. Butterflies and skippers of New York State. *Search. Agric. Entomol.*, 4(3): 1-60.
- Shapiro**, A. M. 1975. The temporal component of Butterfly species. Diversity, pp. 181-195. In: Cody, M. L. and J. M. Diamond (Eds.). *Ecology and evolution of communities*. Belknap Press of Harvard University. Londres.
- Shields**, O., J. F. Emmel y D. E. Breedlove. 1969. Butterfly larval foodplant records and a procedure for reporting foodplants. *J. Res. Lep.*, 8(1): 21-36.
- Silva**, L. P. y M. Ibarra. 2003. Lepidópteros diurnos de la Sierra de Huautla, Morelos. *Entomología Mexicana*. 2:230-235
- Smith**, R. L. 1980. *Ecology and field Biology*. 3th. ed. Harper & Row Pub. Nueva York. 835 p.
- Soria**, R. G. 1986. *Flora de Morelos. Descripción de especies vegetales de la Selva Baja Caducifolia del Cañón de Lobos, Municipio de Yautepec*. Serie Ciencias Naturales y de la Salud. Programa Florístico-Ecológico. Coordinación de Investigación. UAEM. 206 p.
- SPP**. 1981. *Síntesis Geográfica de Morelos*. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. México. 110 p.
- Trejo**, I. 1996. Características del medio físico de la selva baja caducifolia en México. *Investigaciones Geográficas Boletín*, núm. Especial 4: 95-110.
- Tietz**, H. M. 1972. An index to the described life histories, early ages and hosts of the macrolepidoptera of the Continental United States and Canada. Sarasota, FL. *Allyn Mus. Entomol.*; 1041 p.

- Tyler, H.** 1975. *The swallowtail butterflies of North America*. Naturegraph Pub. Happy Camp, California.
- Valencia, G. M.** 1999. Listado faunístico de los Papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera) del derrame lávico del volcán Chichinautzin, estado de Morelos. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. 46 p.
- Vane-Wright, R. I.** 1978. Ecological and behavioral origins of diversity in butterflies, pp. 56-69. In: Mound L. A. y N. Waloff (Eds.). *Diversity of Insect Faunas*. Blackwell Scientific Pub. Oxford.
- Vargas, I., J. Llorente y A. Luis.** 1992. Listado lepidopterofaunístico de la Sierra de Atoyac de Álvarez en el estado de Guerrero: notas acerca de su distribución local y estacional (Rhopalocera: Papilionoidea). *Folia Entomol. Mex.*, 86: 41-178
- Vargas, I., J. Llorente y A. Luis.** 1999. Distribución de los papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera) de la Sierra de Manantlán (250-1,650 m) en los estados de Jalisco y Colima. *Publ. Espec. Mus. Zool.*, 11: 1-53.
- Vázquez, G. L. y H. Pérez.** 1962. Observaciones sobre la biología de *Baronia brevicornis* Salv. (Lepidoptera: Papilionidae-Baroniinae). *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 32 (1-2): 295-311.
- Vázquez, G. L.** 1988. *Baronia brevicornis* Salvin y sus formas (Lepidoptera: Papilionidae-Baroniinae). *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, Zool. 58(2): 655-680.
- Vázquez, S. J.** 1974. Contribución al estudio de las plantas del estado de Morelos (México). Catálogo de las plantas contenidas en el Herbario "L' Amagatall". *Ciencia* (México). 29: 1-138.
- Vences, B. M. O.** 2004. Lista lepidopterofaunística del estado de Morelos (Insecta: Lepidoptera: Papilionoidea). Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. 51 p.
- Vidal, R.** 1980. Algunas relaciones clima-cultivos en el estado de Morelos. Publicación del Instituto de Geografía. UNAM. México. 95 p.
- Wolda, H.** 1988. Insect seasonality: Why? *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 19: 1-18.

## APÉNDICE I

### PAPILIONOIDEOS REGISTRADOS EN EL ESTADO DE MORELOS

La lista que a continuación se presenta fue elaborada con base en los trabajos de Godman y Salvin (1885), Jordan (1924), Hoffmann (1940), Bauer (1960), McAlpine (1971), Maza (1975, 1980, 1987), Beutelspacher (1976a, b; 1984a, b), Maza (1976a, b; 1987), Nicolay (1976), Barrera y Díaz-Batres (1977), Maza y Turrent (1977), Miller (1978), Descimon y Maeght (1979), Lamas (1979), Maza y Díaz-Francés (1979), Jenkins (1983, 1984, 1986, 1989), Medellín (1985), Llorente (1988), Vázquez (1988), Arteaga (1991), Maza *et al.* (1995a, b), Silva (2003), Vences (2004), Llorente *et al.* (2006), Luna-Reyes (en prensa) y Luna-Reyes *et al.* (en revisión). Además, se incluyen los registros de las bases de datos de las colecciones lepidopterológicas MZFC y MZFESZ; las familias y las especies están ordenadas filogenéticamente de acuerdo con Llorente *et al.* (2006).

#### No. Papilionidae

- 1 *Baronia brevicornis brevicornis* Salvin, 1893
- 2 *Protographium agesilaus fortis* (Rothschild & Jordan, 1906)
- 3 *Protographium epidaus fenochionis* (Salvin & Godman, 1868)
- 4 *Protographium philolaus philolaus* (Boisduval, 1836)
- 5 *Mimoides ilus occiduus* (Vázquez, 1957)
- 6 *Mimoides thymbraeus aconophos* (Gray, [1853])
- 7 *Battus laodamas iopas* (Godman & Salvin, 1897)
- 8 *Battus philenor philenor* (Linnaeus, 1771)
- 9 *Battus polydamas polydamas* (Linnaeus, 1758)
- 10 *Parides alopis* (Godman & Salvin, 1890)
- 11 *Parides erithalion trichopus* (Rothschild & Jordan, 1906)
- 12 *Parides montezuma* (Westwood, 1842)
- 13 *Parides photinus* (Doubleday, 1844)
- 14 *Heraclides anchisiades idaeus* (Fabricius, 1793)
- 15 *Heraclides androgeus epidaurus* (Godman & Salvin, 1890)

- 
- 
- 16 *Heraclides astyalus bajaensis* (J.W. Brown & Faulkner, 1992)
  - 17 *Heraclides crespontes* (Cramer, 1777)
  - 18 *Heraclides erostratus vazquezae* (Beutelspacher, 1986)
  - 19 *Heraclides ornythion ornythion* (Boisduval, 1836)
  - 20 *Heraclides rogeri pharnaces* (Doubleday, 1846)
  - 21 *Heraclides thoas autocles* (Rothschild & Jordan, 1906)
  - 22 *Heraclides torquatus mazai* (Beutelspacher, 1977)
  - 23 *Papilio polyxenes asterius* Stoll, 1782
  - 24 *Pterourus garamas garamas* (Geyer, [1829])
  - 25 *Pterourus menatius morelius* (Rothschild & Jordan, 1906)
  - 26 *Pterourus multicaudata multicaudata* (W.F. Kirby, 1884)
  - 27 *Pterourus pilumnus* (Boisduval, 1836)

**Pieridae**

- 28 *Enantia mazai diazi* Llorente, 1984
- 29 *Colias eurytheme* Boisduval, 1852
- 30 *Zerene cesonia cesonia* (Stoll, 1790)
- 31 *Anteos clorinde* (Godart, [1824])
- 32 *Anteos maerula* (Fabricius, 1775)
- 33 *Phoebis agarithe agarithe* (Boisduval, 1836)
- 34 *Phoebis argante* ssp. n
- 35 *Phoebis neocypris virgo* (Butler, 1870)
- 36 *Phoebis philea philea* (Linnaeus, 1763)
- 37 *Phoebis sennae marcellina* (Cramer, 1777)
- 38 *Rhabdodryas trite* ssp. n.
- 39 *Aphrissa statira statira* (Cramer, 1777)
- 40 *Abaeis nicippe* (Cramer, 1779)
- 41 *Pyrisitia dina westwoodi* (Boisduval, 1836)
- 42 *Pyrisitia lisa centralis* (Herrich-Schäffer, 1865)
- 43 *Pyrisitia nise nelphe* (R. Felder, 1869)
- 44 *Pyrisitia proterpia* (Fabricius, 1775)
- 45 *Eurema albula celata* (R. Felder, 1869)
- 46 *Eurema arbela boisduvaliana* (C. Felder & R. Felder, 1865)
- 47 *Eurema दौरa sidonia* (R. Felder, 1869)
- 48 *Eurema mexicana mexicana* (Boisduval, 1836)
- 49 *Eurema salome jamapa* (Reakirt, 1866)
- 50 *Nathalis iole* Boisduval, 1836
- 51 *Kricogonia lyside* (Godart, 1819)
- 52 *Hesperocharis costaricensis pasion* (Reakirt, [1867])
- 53 *Hesperocharis graphites avivolans* (Butler, 1865)
- 54 *Eucheira socialis socialis* Westwood, 1834
- 55 *Catasticta nimbice nimbice* (Boisduval, 1836)

- 56 *Catasticta teutila teutila* (Doubleday, 1847)
- 57 *Melete lycimnia isandra* (Boisduval, 1836)
- 58 *Glutophrissa drusilla tenuis* (Lamas, 1981)
- 59 *Pontia protodice* (Boisduval & Leconte, [1830])
- 60 *Leptophobia aripa elodia* (Boisduval, 1836)
- 61 *Pieriballia viardi* (Boisduval, 1836)
- 62 *Ascia monuste monuste* (Linnaeus, 1764)
- 63 *Ganyra josephina josepha* (Salvin & Godman, 1868)

**Lycaenidae**

- 64 *Eumaeus childrenae* (Gray, 1832)
- 65 *Eumaeus toxea* (Godart, [1824])
- 66 *Brangas neora* (Hewitson, 1867)
- 67 *Evenus regalis* (Cramer, 1775)
- 68 *Atlides halesus* (Cramer, 1777)
- 69 *Atlides gaumeri* (Godman, 1901)
- 70 *Atlides polybe* (Linnaeus, 1763)
- 71 *Atlides inachus* (Cramer, 1775)
- 72 *Atlides carpasia* (Hewitson, 1868)
- 73 *Pseudolycaena damo* (H. Druce, 1875)
- 74 *Theritas mavors* Hübner, 1818
- 75 *Brevianta busa* (Godman & Salvin, 1887)
- 76 *Brevianta tolmides* (C. Felder & R. Felder, 1865)
- 77 *Micandra cyda* (Godman & Salvin, 1887)
- 78 *Ipidecla miadora* Dyar, 1916
- 79 *Thereus oppia* (Godman & Salvin, 1887)
- 80 *Thereus orasus* (Godman & Salvin, 1887)
- 81 *Thereus ortalus* (Godman & Salvin, 1887)
- 82 *Rekoa palegon* (Cramer, 1780)
- 83 *Rekoa zebina* (Hewitson, 1869)
- 84 *Rekoa marius* (Lucas, 1857)
- 85 *Arawacus sito* (Boisduval, 1836)
- 86 *Arawacus jada* (Hewitson, 1867)
- 87 *Contrafacia bassania* (Hewitson, 1868)
- 88 *Kolana ligurina* (Hewitson, 1874)
- 89 *Phaeostrymon alcestis* (W.H. Edwards, 1871)
- 90 *Ocaria ocrisia* (Hewitson, 1868)
- 91 *Chlorostrymon simaethis* (Drury, 1773)
- 92 *Chlorostrymon telea* (Hewitson, 1868)
- 93 *Cyanophrys amyntor* (Cramer, 1775)
- 94 *Cyanophrys herodotus* (Fabricius, 1793)
- 95 *Cyanophrys miserabilis* (Clench, 1946)



- 
- 
- 96 *Cyanophrys longula* (Hewitson, 1868)
  - 97 *Cyanophrys agricolor* (Butler & H. Druce, 1872)
  - 98 *Callophrys xami* (Reakirt, [1867])
  - 99 *Megathecla cupentus* (Stoll, 1781)
  - 100 *Allosmaitia strophius* (Godart, [1824])
  - 101 *Laothus erybathis* (Hewitson, 1867)
  - 102 *Lamprospilus sethon* (Godman & Salvin, 1887)
  - 103 *Ziegleria hesperitis* (Butler & H. Druce, 1872)
  - 104 *Ziegleria hoffmani* K. Johnson, 1993
  - 105 *Ziegleria denarius* (Butler & H. Druce, 1872)
  - 106 *Ziegleria guzanta* (Schaus, 1902)
  - 107 *Electrostrymon mathewi* (Hewitson, 1874)
  - 108 *Electrostrymon sangala* (Hewitson, 1868)
  - 109 *Calycopis clarina* (Hewitson, 1874)
  - 110 *Calycopis demonassa* (Hewitson, 1868)
  - 111 *Calycopis isobea* (Butler & H. Druce, 1872)
  - 112 *Strymon melinus* (Hübner, [1813])
  - 113 *Strymon rufofusca* (Hewitson, 1877)
  - 114 *Strymon albata* (C. Felder & R. Felder, 1865)
  - 115 *Strymon bebrycia* (Hewitson, 1868)
  - 116 *Strymon yojoa* (Reakirt, [1867])
  - 117 *Strymon mulucha* (Hewitson, 1867)
  - 118 *Strymon cestri* (Reakirt, [1867])
  - 119 *Strymon astiocha* (Prittwitz, 1865)
  - 120 *Strymon bazochii* (Godart, [1824])
  - 121 *Strymon istapa* (Reakirt, [1867])
  - 122 *Strymon serapio* (Godman & Salvin, 1887)
  - 123 *Strymon megarus* (Godart, [1824])
  - 124 *Strymon ziba* (Hewitson, 1868)
  - 125 *Tmolus echion* (Linnaeus, 1767)
  - 126 *Ministrymon leda* (W.H. Edwards, 1882)
  - 127 *Ministrymon clytie* (W.H. Edwards, 1877)
  - 128 *Ministrymon inoa* (Godman & Salvin, 1887)
  - 129 *Ministrymon phrutus* (Geyer, 1832)
  - 130 *Ministrymon azia* (Hewitson, 1873)
  - 131 *Theclopsis mycon* (Godman & Salvin, 1887)
  - 132 *Ostrinotes keila* (Hewitson, 1869)
  - 133 *Panthiades bitias* (Cramer, 1777)
  - 134 *Panthiades ochus* (Godman & Salvin, 1887)
  - 135 *Panthiades bathildis* (C. Felder & R. Felder, 1865)
  - 136 *Oenomaus ortygnus* (Cramer, 1779)

- 137 *Parrhasius moctezuma* (Clench, 1971)
- 138 *Michaelus jebus* (Godart, [1824])
- 139 *Michaelus ira* (Hewitson, 1867)
- 140 *Aubergina paetus* (Godman & Salvin, 1887)
- 141 *Dicya lucagus* (Godman & Salvin, 1887)
- 142 *Eroria quaderna* (Hewitson, 1868)
- 143 *Eroria subfloreus* (Schaus, 1913)
- 144 *Eroria nitetis* (Godman & Salvin, 1887)
- 145 *Eroria carla* (Schaus, 1902)
- 146 *Eroria gabina* (Godman & Salvin, 1887)
- 147 *Eroria muridosca* (Dyar, 1918)
- 148 *Semonina semones* (Godman & Salvin, 1887)
- 149 *Chalybs jantias* (Cramer, 1779)
- 150 *Chalybs hassan* (Stoll, 1790)
- 151 *Leptotes cassius cassidula* (Boisduval, 1870)
- 152 *Leptotes marina* (Reakirt, 1868)
- 153 *Zizula cyna* (W.H. Edwards, 1881)
- 154 *Cupido comyntas* (Godart, [1824])
- 155 *Celastrina argiolus gozora* (Boisduval, 1870)
- 156 *Hemiargus hanno antibubastus* Hübner, [1818]
- 157 *Echinargus isola* (Reakirt, [1867])
- 158 *Aricia acmon* (Westwood, [1851])
- 159 *Leucochimona lepida nivalis* (Godman & Salvin, 1885)
- 160 *Rhetus arcus beutelspacheri* Llorente, 1988
- 161 *Detritivora zama* H.W. Bates, 1868
- 162 *Calephelis laverna laverna* (Godman & Salvin, 1886)
- 163 *Calephelis nemesis nemesis* (W. H. Edwards, 1871)
- 164 *Calephelis perditalis perditalis* Barnes & McDunnough, 1918
- 165 *Calephelis mexicana* McAlpine, 1971
- 166 *Calephelis rawsoni* McAlpine, 1939
- 167 *Calephelis dreisbachi* McAlpine, 1971
- 168 *Calephelis matheri* McAlpine, 1971
- 169 *Calephelis yautepequensis* R.G. Maza & Turrent, 1977
- 170 *Caria ino ino* Godman & Salvin, 1886
- 171 *Caria stillaticia* Dyar, 1912
- 172 *Caria melino* Dyar, 1912
- 173 *Baeotis zonata zonata* R. Felder, 1869
- 174 *Lasaia agesilas callaina* Clench, 1972
- 175 *Lasaia sessilis* Schaus, 1890
- 176 *Lasaia maria maria* Clench, 1972
- 177 *Melanis pixe pixe* (Boisduval, 1836)

- 
- 
- 178 *Melanis cephise acroleuca* (R. Felder, 1869)  
179 *Anteros chrysoprasta roratus* Godman & Salvin, 1886  
180 *Anteros carausius carausius* Westwood, 1851  
181 *Calydna sturnula* (Geyer, 1837)  
182 *Emesis saturata* Godman & Salvin, 1886  
183 *Emesis mandana furor* Butler & H. Druce, 1872  
184 *Emesis tegula* Godman & Salvin, 1886  
185 *Emesis vulpina* Godman & Salvin, 1886  
186 *Emesis poeas* Godman, 1901  
187 *Emesis tenedia* C. Felder & R. Felder, 1861  
188 *Emesis lupina lupina* Godman & Salvin, 1886  
189 *Emesis zela cleis* (W.H. Edwards, 1882)  
190 *Emesis emesia* (Hewitson, 1867)  
191 *Apodemia multiplaga* Schaus, 1902  
192 *Apodemia hypoglauca hypoglauca* (Godman & Salvin, 1878)  
193 *Apodemia walkeri* Godman & Salvin, 1886  
194 *Thisbe lycorias* (Hewitson, [1853])  
195 *Juditha molpe* (Hübner, [1808])  
196 *Synargis mycone* (Hewitson, 1865)  
197 *Theope pseudopedias* J. Hall, 1999  
198 *Theope pedias* Herrich-Schäffer, [1853]  
199 *Theope barea* Godman & Salvin, 1878  
200 *Theope villai* Beutelspacher, 1981  
201 *Theope virgilius* (Fabricius, 1793)  
202 *Theope eupolis* Schaus, 1890  
203 *Theope publius incompositus* J. Hall, 1999  
204 *Theope bacenis* Schaus, 1890
- Nymphalidae**
- 205 *Libytheana carinenta mexicana* Michener, 1943  
206 *Danaus eresimus montezuma* Talbot, 1943  
207 *Danaus gilippus thersippus* (H.W. Bates, 1863)  
208 *Danaus plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758)  
209 *Melinaea lilis flavicans* C.C. Hoffmann, 1924  
210 *Ithomia patilla* Hewitson, 1852  
211 *Dircenna klugii klugii* (Geyer, 1837)  
212 *Greta morgane morgane* (Geyer, 1837)  
213 *Morpho polyphemus polyphemus* Westwood, [1850]  
214 *Opsiphanes boisduvallii* Doubleday, [1849]  
215 *Opsiphanes cassina fabricii* (Boisduval, 1870)  
216 *Opsiphanes quiteria quirinus* Godman & Salvin, 1881  
217 *Manataria hercyna maculata* (Hopffer, 1874)

- 
- 
- 218 *Cissia cleophes* Godman & Salvin, 1889)  
219 *Cissia confusa* (Staudinger, 1887)  
220 *Cissia pompilia* (C.Felder & R. Felder, 1867)  
221 *Cissia similis* (Butler, 1867)  
222 *Cissia themis* (Butler, 1867)  
223 *Cissia undina* (Butler, 1870)  
224 *Cyllopsis diazi* L.D. Miller, 1974  
225 *Cyllopsis dospassosi* L. D. Miller, 1974  
226 *Cyllopsis gemma freemani* (Stallings & J. R. Turner, 1947)  
227 *Cyllopsis hedemanni hedemanni* R. Felder, 1869  
228 *Cyllopsis henshawi hoffmanni* L. D. Miller, 1974  
229 *Cyllopsis hilaria* (Godman, 1901)  
230 *Cyllopsis nayarit* R. L. Chermock, 1947  
231 *Cyllopsis pephredo* (Godman, 1901)  
232 *Cyllopsis perplexa* L. D. Miller, 1974  
233 *Cyllopsis pertepida pertepida* (Dyar, 1912)  
234 *Cyllopsis pseudopephredo* (R. L. Chermock, 1947)  
235 *Cyllopsis pyracmon pyracmon* (Butler, 1867)  
236 *Cyllopsis schausi* L. D. Miller, 1974  
237 *Cyllopsis steinhauserorum* L. D. Miller, 1974  
238 *Cyllopsis windi* L. D. Miller, 1974  
239 *Euptychia fetna* Butler, 1870  
240 *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775)  
241 *Megisto rubricata pseudocleophes* L.D. Miller, 1976  
242 *Paramacera xicaque xicaque* (Reakirt, [1867])  
243 *Pareuptychia ocirrhoe* ssp. n.  
244 *Pindis squamistriga* R. Felder, 1869  
245 *Pseudodebis zimri* (Butler, 1869)  
246 *Taygetis kerea* Butler, 1869  
247 *Taygetis mermeria griseomarginata* L.D. Miller, 1978  
248 *Taygetis weymeri* Draudt, 1912  
249 *Zischkaia lupita* (Reakirt, [1867])  
250 *Zaretis callidryas* (R. Felder, 1869)  
251 *Zaretis ellops* (Ménétriés, 1855)  
252 *Anaea troglodyta aidea* (Guérin-Méneville, [1844])  
253 *Fontainea euryppyle glanzi* (Rotger, Escalante & Coronado, 1965)  
254 *Fontainea glycerium glycerium* (Doubleday, [1849])  
255 *Memphis pithyusa pithyusa* (R. Felder, 1869)  
256 *Archaeoprepona demophon occidentalis* Stoffel & Descimon, 1974  
257 *Prepona laertes octavia* Fruhstorfer, 1905  
258 *Marpesia chiron marius* (Cramer, 1779)

- 
- 
- 259 *Marpesia petreus* ssp. n.  
260 *Biblis hyperia aganisa* Boisduval, 1836  
261 *Mestra dorcas amymone* (Ménétriés, 1857)  
262 *Catonephele numilia immaculata* Jenkins, 1985  
263 *Eunica alcmena alcmena* (Doubleday, [1847])  
264 *Eunica monima* (Stoll, 1782)  
265 *Eunica tatila tatila* (Herrich-Schäffer, [1855])  
266 *Myscelia cyananthe cyananthe* C. Felder & R. Felder, 1867  
267 *Myscelia cyaniris alvaradia* R.G. Maza & Díaz, 1982  
268 *Myscelia ethusa ethusa* (Doyère, [1840])  
269 *Nessaea aglaura aglaura* (Doubleday, [1848])  
270 *Hamadryas amphinome mazai* Jenkins, 1983  
271 *Hamadryas atlantis lelaps* (Godman & Salvin, 1883)  
272 *Hamadryas februa ferentina* (Godart, [1824])  
273 *Hamadryas feronia farinulenta* (Fruhstorfer, 1916)  
274 *Hamadryas glauconome glauconome* (H.W. Bates, 1864)  
275 *Hamadryas guatemalena marmarice* (Fruhstorfer, 1916)  
276 *Bolboneura sylphis beatrix* R. G. Maza, 1985  
277 *Epiphile adrasta escalantei* Descimon & Mast, 1979  
278 *Pyrrhogyra neaerea hypsenor* Godman & Salvin, 1884  
279 *Temenis laothoe quilapayunia* R. G. Maza & Turrent, 1985  
280 *Dynamine dyonis* Geyer, 1837  
281 *Dynamine postverta mexicana* d'Almeida, 1952  
282 *Dynamine theseus* (C. Felder & R. Felder, 1861)  
283 *Callicore tolima pacifica* (H.W. Bates, 1866)  
284 *Cyclogramma bacchis* (Doubleday, 1849)  
285 *Adelpha basiloides* (H.W. Bates, 1865)  
286 *Adelpha bredowii bredowii* Geyer, 1837  
287 *Adelpha fessonina fessonina* (Hewitson, 1847)  
288 *Adelpha iphicleola iphicleola* (H.W. Bates, 1864)  
289 *Adelpha iphiclus iphiclus* (Linnaeus, 1758)  
290 *Adelpha paraena massilia* (C. Felder & R. Felder, 1867)  
291 *Adelpha serpa celerio* (H.W. Bates, 1864)  
292 *Asterocampa idyja argus* (H.W. Bates, 1864)  
293 *Doxocopa laure laure* (Drury, 1773)  
294 *Doxocopa laurentia cherubina* (C. Felder & R. Felder, 1867)  
295 *Historis acheronta acheronta* (Fabricius, 1775)  
296 *Historis odius dious* Lamas, 1995  
297 *Smyrna blomfieldia datis* Frühstorfer, 1908  
298 *Smyrna karwinskii* Geyer, [1833]  
299 *Hypanartia dione disjuncta* Willmott, J. Hall y Lamas, 2001

- 
- 
- 300 *Hypanartia godmanii* (H. W. Bates, 1864)  
301 *Nymphalis antiopa antiopa* (Linnaeus, 1758)  
302 *Polygonia g-argenteum* (Doubleday, 1848)  
303 *Polygonia haroldii* (Dewitz, 1877)  
304 *Vanessa annabella* (Field, 1971)  
305 *Vanessa atalanta rubria* (Fruhstorfer, 1909)  
306 *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)  
307 *Vanessa virginiensis* (Drury, 1773)  
308 *Anartia fatima fatima* (Fabricius, 1793)  
309 *Anartia jatrophae luteipicta* Fruhstorfer, 1907  
310 *Junonia coenia* Hübner, [1822]  
311 *Junonia evarete nigrosuffusa* Barnes & McDunnough, 1916  
312 *Junonia evarete* ssp. n.  
313 *Junonia genoveva* ssp. n.  
314 *Siproeta epaphus epaphus* (Latreille, [1813])  
315 *Siproeta stelenes biplagiata* (Fruhstorfer, 1907)  
316 *Siproeta superba superba* (H.W. Bates, 1864)  
317 *Chlosyne cyneas cyneas* (Godman & Salvin, 1878)  
318 *Chlosyne ehrenbergii* (Geyer, [1833])  
319 *Chlosyne hippodrome hippodrome* (Geyer, 1837)  
320 *Chlosyne janais janais* (Drury, 1782)  
321 *Chlosyne lacinia lacinia* (Geyer, 1837)  
322 *Chlosyne marina marina* (Geyer, 1837)  
323 *Chlosyne melanarge* (H.W. Bates, 1864)  
324 *Chlosyne rosita mazarum* L. D. Miller & Rotger, 1979  
325 *Chlosyne rosita riobalsensis* Bauer, 1961  
326 *Chlosyne theona theona* (Ménétriés, 1855)  
327 *Microtia elva elva* H. W. Bates, 1864  
328 *Texola anomalus coracara* (Dyar, 1912)  
329 *Texola elada elada* (Hewitson, 1868)  
330 *Anthanassa ardys ardys* (Hewitson, 1864)  
331 *Anthanassa atronia* (H.W. Bates, 1866)  
332 *Anthanassa drusilla lelex* (H.W. Bates, 1864)  
333 *Anthanassa drymaea* (Godman & Salvin, 1878)  
334 *Anthanassa frisia tulcis* (H.W. Bates, 1864)  
335 *Anthanassa nebulosa alexon* (Godman & Salvin, 1889)  
336 *Anthanassa nebulosa subconcolor* (Röber, 1913)  
337 *Anthanassa ptolyca amator* (A. Hall, 1929)  
338 *Anthanassa sitalces cortes* (A. Hall, 1917)  
339 *Anthanassa texana texana* (W.H. Edwards, 1863)  
340 *Castilia myia* (Hewitson, [1864])

- 341 *Phyciodes graphica graphica* (R. Felder, 1869)
- 342 *Phyciodes mylitta thebais* Godman & Salvin, 1878
- 343 *Phyciodes pallescens* (R. Felder, 1869)
- 344 *Phyciodes phaon phaon* (W.H. Edwards, 1864)
- 345 *Phyciodes picta canace* W.H. Edwards, 1871
- 346 *Phyciodes pulchella pulchella* (Boisduval, 1852)
- 347 *Euptoieta claudia daunius* (Herbst, 1798)
- 348 *Euptoieta hegesia meridiania* Stichel, 1938
- 349 *Agraulis vanillae incarnata* (Riley, 1926)
- 350 *Dione juno huascuma* (Reakirt, 1866)
- 351 *Dione moneta poeyii* Butler, 1873
- 352 *Dryadula phaetusa* (Linnaeus, 1758)
- 353 *Dryas iulia moderata* (Riley, 1926)
- 354 *Eueides isabella eva* Fabricius, 1793)
- 355 *Heliconius charithonia vazquezae* W. P. Comstock & F. M. Brown, 1950

## APÉNDICE II

**HUÉSPEDES POTENCIALES PARA LAS ESPECIES DE PAPILIONOIDEA DE  
CAÑÓN DE LOBOS, YAUTEPEC, MOR.**

Se presenta un compendio de las plantas de alimentación de papilionoideos registrados en este trabajo. Para su elaboración se consultaron los trabajos de Klots (1951), Comstock y Vázquez (1961), Ehrlich y Ehrlich (1961), Vázquez y Pérez (1962), Kendall (1964), Ross (1964a, b), Ehrlich y Raven (1965), Emmel *et al.* (1970), Masters (1970), McAlpine (1971), Serrano y Serrano (1972), Tietz (1972), Emmel y Emmel (1973), Neck (1973), Shapiro (1974), Howe (1975), Maza (1975), Riley (1975), Tyler (1975), Kendall (1976), Scriber y Feeny (1976), Beutelspacher (1980, 1984b), Pyle y Knopf (1981), Kendall y McGuire (1984), Lamas (1984), DeVries (1985, 1987, 1997), Scott (1986), Maza (1987) y Miller y Miller (1988), así como el Índice de Plantas Huésped para Papilionoidea (FURN, 2006).

Especie	Plantas de alimentación
<b>PAPILIONIDAE</b>	
<i>Baronia brevicornis</i>	<i>Acacia cochliacantha</i> (Vázquez y Pérez, 1962); <i>Acacia</i> (Ehrlich y Raven, 1965); <i>Acacia cymbispina</i> (Maza, 1975); Leguminosae (Maza, 1987).
<i>Protographium epidaus</i>	<i>Annona reticulata</i> (Comstock y Vázquez, 1961; Ross, 1964a; DeVries, 1985).
<i>Mimoides thymbraeus</i>	<i>Annona</i> sp. (Annonaceae) (Beutelspacher, 1984b).
<i>Battus philenor</i>	<i>Polygonum</i> (Poligonaceae) (Klots, 1951); <i>Aristolochia longiflora</i> (Kendall, 1964); <i>Aristolochia</i> , <i>Asarum</i> (Aristolochiaceae) (Howe, 1975); <i>Aristolochia serpentaria</i> , <i>sipho</i> , <i>longiflora</i> , <i>reticulata</i> , (Scriber y Feeny, 1976); <i>Aristolochia</i> , <i>Asarum</i> , <i>Polygonu</i> , <i>Ipomoea</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Ipomoea</i> (Convolvulaceae) (Beutelspacher, 1984b); <i>Aristolochia californica</i> , <i>serpentaria</i> , <i>elegans</i> , <i>durior</i> , <i>longiflora</i> , <i>macrophylla</i> , <i>reticulata</i> , <i>tomentosa</i> , <i>watsoni</i> (Scott, 1986).
<i>Battus polydamas</i>	<i>Aristolochia grandiflora</i> (Comstock y Vázquez, 1961; Serrano y Serrano,



	1972); <i>Aristolochia</i> (Lamas, 1984); <i>Aristolochia anguicida</i> , <i>grandiflora</i> (DeVries, 1985); <i>Aristolochia durior</i> , <i>pentandra</i> , <i>ringens</i> , <i>elegans</i> , <i>serpentaria</i> , <i>sipho</i> , <i>macrophylla</i> (Scott, 1986); <i>Aristolochia veraguensis</i> (DeVries, 1987).
<i>Parides erithalion</i>	<i>Aristolochia</i> ((DeVries, 1987).).
<i>Parides montezuma</i>	<i>Aristolochia grandiflora</i> (Aristolochiaceae) (Serrano y Serrano, 1972); <i>Aristolochia</i> (DeVries, 1987).
<i>Parides photinus</i>	<i>Aristolochia grandiflora</i> , <i>asclepiadifolia</i> (Aristolochiaceae) (Ross, 1964b; Serrano y Serrano, 1972); <i>Aristolochia pilosa</i> (DeVries, 1985); <i>Astragalus</i> , <i>Amorpha californica</i> , <i>Acacia californica</i> , <i>greggi</i> , <i>Dalea purpurea</i> , <i>Dalichos lablab</i> , <i>Galactica</i> , <i>Glycyrrhiza lepidota</i> , <i>Prosopis glandulosa</i> , <i>Lysiloma thornberi</i> , <i>Lathyrus odoratus</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Lotus scoparius</i> , <i>Phaseolus</i> , <i>Wisteria sinensis</i> , <i>Plumbago</i> (Scott, 1986).
<i>Heraclides cresphontes</i>	<i>Ruta graveolens</i> , <i>Casimiroa edulis</i> , <i>Citrus</i> , <i>Dictamnus</i> , <i>Zanthoxylum</i> , <i>Ptelea</i> (Ehrlich y Ehrlich, 1961; Serrano y Serrano, 1972); <i>Citrus</i> , <i>Ptelea trifoliata</i> , <i>Ruta graveolens</i> , <i>Zanthoxylum fagara</i> , <i>clava-herculis</i> var. <i>fruticosum</i> (Kendall, 1964); <i>Zanthoxylum</i> , <i>Ptelea</i> , <i>Dictamnus</i> , <i>Citrus</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Citrus</i> , <i>Zanthoxylum setulosum</i> , <i>Essenbeckia litoralis</i> (DeVries, 1985); <i>Citrus sinensis</i> , <i>limon</i> , <i>aurantium</i> , <i>grandis</i> , <i>Zanthoxylum fagara</i> , <i>americanum</i> , <i>clava-herculis</i> , <i>hirsutum</i> , <i>Ptelea trifoliata</i> , <i>Ruta graveolens</i> , <i>Casimiroa edulis</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Amyris elemifera</i> , <i>Choisya</i> , <i>Piper</i> , <i>Staphylea trifolia</i> (Scott, 1986); <i>Citrus</i> , <i>Zanthoxylum setulosum</i> , <i>Essenbeckia litoralis</i> , <i>Cassimiroa edulis</i> (DeVries, 1987).
<i>Heraclides rogeri pharnaces</i>	<i>Citrus</i> (Rutaceae) (Tyler, 1975).
<i>Heraclides thoas autocles</i>	<i>Citrus</i> , <i>Ptelea</i> , <i>Zanthoxylum</i> (Rutaceae), <i>Piper</i> (Piperaceae) (Comstock y Vázquez, 1961; Scott, 1986)
<i>Papilio polyxenes asterius</i>	<i>Daucus carota</i> (zanahoria), <i>Apium petrocelinum</i> (perejil) (Umbelliferae) (Ehrlich y Ehrlich, 1961; Tyler, 1975); <i>Ruta</i> y <i>Thamnosema</i> (Rutaceae) (Howe, 1975).
<i>Pterourus garamas</i>	<i>Persea gratissima</i> , <i>Magnolia</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Persea americana</i> (Beutelspacher, 1984b).
<i>Pterourus multicaudata multicaudata</i>	<i>Prunas</i> , <i>Amelanchier</i> (Rosaceae), <i>Ligustrum</i> y <i>Fraxinus</i> (fresno) (Oleaceae), <i>Ptelea</i> (Rutaceae) (Ehrlich y Ehrlich, 1961; Tyler, 1975).
<b>PIERIDAE</b>	
<i>Zerene cesonia</i>	<i>Trifolium</i> , <i>Glycine</i> , <i>Medicago</i> (Howe, 1975); <i>Dahlea</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Amorpha</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Amorpha californica</i> , <i>fruticosa</i> (Pyle y Knopf, 1981); <i>Indigofera</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Medicago</i> (DeVries, 1987).
<i>Anteos clorinde</i>	<i>Cassia spectabilis</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Cassia emarginata</i> (DeVries, 1985; 1987); <i>Cassia spectabilis</i> , <i>Pithecellobium</i> (Scott, 1986).
<i>Anteos maerula</i>	Leguminosae (Beutelspacher, 1980); <i>Cassia emarginata</i> (DeVries, 1985; Scott, 1986).
<i>Phoebis agarithe</i>	<i>Cassia tomentosa</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Pithecellobium keyense</i> , <i>flexicaule</i> , <i>dulce</i> , <i>Cassia</i> , <i>Inga vera</i> (Scott, 1986); <i>Inga vera</i> (DeVries,

	1987).
<i>Phoebis argante</i>	<i>Inga</i> (Lamas, 1984); <i>Cassia biflora</i> , <i>fruticosa</i> , <i>Inga vera ruiziana</i> , <i>Pentaclethra macroloba</i> (DeVries, 1985; 1987); <i>Pithecellobium</i> , <i>Inga vera</i> , <i>laurina</i> , <i>Cassia fruticosa</i> , <i>Caesalpina</i> , <i>Pentaclethra macroloba</i> (Scott, 1986).
<i>Phoebis neocypris</i>	Leguminosae (Ehrlich y Raven, 1965; Maza, 1987).
<i>Phoebis philea</i>	<i>Cassia tomentosa</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Cassia</i> (Lamas, 1984); <i>Cassia grandis</i> , <i>alata</i> , <i>leptocarpa</i> , <i>heyesianae</i> , <i>fruticosa</i> (DeVries, 1985); <i>Cassia corymbosa</i> , <i>marilandica</i> , <i>occidentalis</i> (Scott, 1986); <i>Cassia grandis</i> , <i>alata</i> , <i>leptocarpa</i> , <i>heyesianae</i> , <i>fruticosa</i> (DeVries, 1987).
<i>Phoebis sennae marcellina</i>	<i>Cassia tomentosa</i> , <i>Trifolium</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Cassia</i> (Lamas, 1984); <i>Cassia biflora</i> , <i>obtusifolia</i> (DeVries, 1985; 1987); <i>Cassia bicapsularis</i> , <i>nictitans</i> , <i>marilandica</i> , <i>occidentalis</i> , <i>fasciculata</i> , <i>obtusifolia</i> , <i>corymbosa</i> , <i>covesii</i> , <i>tomentosa</i> , <i>cinerea</i> , <i>Crotalaria agatiflora</i> (Scott, 1986).
<i>Abaeis nicippe</i>	<i>Cassia marilandica</i> (Tietz, 1972); <i>Dycodia</i> , <i>Stellania media</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Thelospema trifida</i> , <i>Palafoxia linearis</i> (Howe, 1975); <i>Cassia</i> (Riley, 1975); <i>Cassia</i> , <i>Trifolium</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Cassia marilandica</i> , <i>occidentalis</i> , <i>nictilans</i> , <i>lindheimeriana</i> , <i>corymbosa</i> , <i>covessi</i> , <i>obtusifolia</i> , <i>fasciculata</i> , <i>armata</i> , <i>tomentosa</i> (Scott, 1986).
<i>Pyrisitia dina westwoodi</i>	<i>Picramnia pentandra</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Picramnia alleni</i> , <i>quaternaria</i> (DeVries, 1985; 1987); <i>Alvaradoa amorphoides</i> , <i>Picramnia andicola pentandra</i> (Scott, 1986).
<i>Pyrisita nise nelphe</i>	<i>Mimosa pudica</i> (Riley, 1975); <i>Caesalpiniae</i> (Lamas, 1984); <i>Mimosa pudica</i> , <i>Lysiloma latisiliqua</i> , <i>Desmanthus virgatus</i> (Scott, 1986).
<i>Pyrisitia proterpia</i>	<i>Aeschynomene viscidula</i> , <i>Stylosanthes biflora</i> (Howe, 1975); <i>Desmodium</i> (Riley, 1975); <i>Cassia texana</i> , <i>Prosopis reptans</i> , <i>Desmodium</i> (Scott, 1986).
<i>Eurema arbela boisduvaliana</i>	<i>Cassia bicapsularis</i> , <i>occidentalis</i> (Scott, 1986).
<i>Eurema dairia sidonia</i>	<i>Aeschynomene viscidula</i> , <i>Stylosanthes biflora</i> (Howe, 1975); <i>Aeschynomene</i> , <i>Stylosanthes</i> , <i>Desmodium</i> (DeVries, 1985; 1987); <i>Stylosanthes biflora</i> , <i>Cassia</i> , <i>Glycina</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Aeschynomene viscidula</i> , <i>americana</i> , <i>Desmodium</i> , <i>Merbomia</i> , <i>Mimosa pudica</i> (Scott, 1986).
<i>Eurema mexicana</i>	<i>Cassia marilandica</i> (Tietz, 1972); <i>Cassia</i> , <i>Senna</i> (Emmel y Emmel, 1973); <i>Diphysa robinoides</i> , <i>Cassia</i> (Howe, 1975); <i>Cassia tomentosa</i> , <i>Astragalus</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Cassia</i> , <i>Diphysa robinoides</i> (DeVries, 1985; 1987); <i>Cassia</i> , <i>Acacia hirta</i> , <i>Robinia noemexicana</i> (Scott, 1986).
<i>Eurema salome</i>	<i>Diphysa robinoides</i> (DeVries, 1987).
<i>Nathalis iole</i>	<i>Dyssodia</i> , <i>Tagetes</i> , <i>Stellaria</i> , <i>Erodium</i> , <i>Helenium</i> , <i>Bidens</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Dyssodia papposa</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Helenium autumnale</i> , <i>bigelovii</i> , <i>cosmos</i> , <i>Palafoxia linearis</i> , <i>Tagetes</i> , <i>Thelesperma trifidum</i> , <i>megapotamicum</i> (Scott, 1986).
<i>Hesperocharis costaricensis</i>	Cruciferae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Catasticta nimbice nimbice</i>	<i>Phoradendron velutinum</i> (Loranthaceae) (Scott, 1986).
<i>Glutophrissa drusilla</i>	<i>Dryapetes</i> , <i>Capparis</i> (Howe, 1975); <i>Capparis</i> (Beutelspacher, 1980);

	<i>Capparis</i> , <i>Cassia</i> , <i>Cleome</i> (Lamas, 1984); <i>Capparis frondosa</i> , <i>lateriflora</i> , <i>Forchammeria hintonii</i> , <i>Dryapetes lateriflora</i> (Scott, 1986); <i>Dryapetes</i> (DeVries, 1987).
<i>Leptophobia aripa</i>	<i>Trapaeolum majus</i> , <i>Brassica oleracea</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Nasturtium officinale</i> , <i>Trapaeoleum maritzianum</i> (DeVries, 1987).
<i>Ascia monuste</i>	<i>Lipidium</i> , <i>Crataeva</i> (Riley, 1975); <i>Lipidium</i> , <i>Caxile</i> , <i>Cleome</i> , <i>Polanisia</i> , <i>Nasturtium</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Capparis</i> , <i>Cleome</i> , <i>Crataeva</i> (Lamas, 1984); <i>Lepidium</i> , <i>Crataeva</i> (DeVries, 1985); <i>Batis maritima</i> , <i>Armoracia lapathifolia</i> , <i>Brassica oleracea</i> , <i>rapa</i> , <i>Capsella</i> , <i>Cakile maritima</i> , <i>edentula</i> , <i>Lepidium virginicum</i> , <i>Nasturtium</i> , <i>Raphanus sativus</i> , <i>Trapaeolum</i> , <i>Cleome spinosa</i> , <i>rufidosperma</i> , <i>Pedicellaria pentaphylla</i> , <i>Polanisia</i> , <i>Capparis</i> (Scott, 1986); <i>Brassica</i> , <i>Cleome</i> , <i>Trapaeolaceae</i> (DeVries, 1987).
<i>Ganyra josephina</i>	<i>Capparis</i> (Lamas, 1984).
<b>LYCAENIDAE</b>	
<i>Rekoa palegon</i>	<i>Caesalpinia mexicana</i> (Kendall, 1976).
<i>Rekoa zebina</i>	<i>Caesalpinia mexicana</i> (Kendall, 1976).
<i>Arawacus jada</i>	<i>Solanum umbellatum</i> (Scott, 1986).
<i>Satyrium polingi</i>	<i>Quercus</i> (Fagaceae) (Scott, 1986).
<i>Ocaria ocrisia</i>	<i>Caesalpinia mexicana</i> (Kendall, 1976).
<i>Chlorostrymon simaethis</i>	<i>Cardiospermum</i> (Emmel y Emmel, 1973); <i>Cardiospermum halicacabum</i> , <i>corindum</i> , <i>Eupatorium villosum</i> (Scott, 1986).
<i>Cyanophrys herodotus</i>	<i>Lithraea brasoliensis</i> , <i>Schinus molle</i> , <i>polygamus</i> , <i>Mangifera indica</i> (Anacardiaceae); <i>Mikania</i> (Compositae); <i>Clerodendron paniculatum</i> , <i>Lantana camara</i> , <i>Cornutia grandifolia</i> (Verbenaceae) (DeVries, 1987).
<i>Cyanophrys miserabilis</i>	<i>Parkinsonia aculeate</i> (Leguminosae) (DeVries, 1987).
<i>Strymon bebrycia</i>	<i>Cardiospermum halicacabum</i> (Sapindaceae) (Scott, 1986).
<i>Strymon yojoa</i>	<i>Hibiscus tubiflorus</i> (Malvaceae); <i>Desmodium axillare</i> (Leguminosae); <i>Kohleria tubiflora</i> (Gesneriaceae) (Scott, 1986).
<i>Strymon bazochii</i>	<i>Lippia alba</i> , <i>graveolens</i> , <i>Lantana camara</i> (Verbenaceae); <i>Hyptis pectinata</i> , <i>Ocimum basilicum</i> (Labiatae) (Scott, 1986).
<i>Strymon istapa</i>	<i>Sida hederacea</i> , <i>Abutilon permolle</i> , <i>Hibiscus denudatus</i> (Malvaceae) (Scott, 1986).
<i>Ministrymon clytie</i>	<i>Prosopis reptans</i> (Leguminosae) (Scott, 1986).
<i>Panthiades bathildis</i>	<i>Caesalpinia mexicana</i> (Kendall, 1976).
<i>Leptotes cassius cassidula</i>	<i>Galactica volubilis</i> , <i>Macroptilium lathyroides</i> , <i>Phaseolus limensis</i> , <i>vulgaris</i> , <i>lunatus</i> , <i>Pithecellobium</i> , <i>Crotalaria incana</i> , <i>vitellina</i> , <i>Desmodium</i> , <i>Indigofera anil</i> , <i>Malpighia glabra</i> , <i>Plumbago scandens</i> , <i>auriculata</i> , <i>capensis</i> (Scott, 1986).
<i>Leptotes marina</i>	<i>Lathyrus odoratus</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Wisteria sinensis</i> (Tietz, 1972); <i>Wisteria</i> , <i>Medicago</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Eysendhartia polystachia</i> , <i>Galactia</i> , <i>Phaseolus</i> , <i>Lysiloma</i> , <i>Plumbago</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Astragalus</i> , <i>Amorpha californica</i> , <i>Acacia greggii</i> , <i>Dalea purpurea</i> , <i>Dolichos lablab</i> , <i>Galactia</i> , <i>Glycyrrhiza lepidota</i> , <i>Prosopis glandulosa</i> , <i>Lysiloma thornberi</i> , <i>Lathyrus odoratus</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Lotus scoparios</i> , <i>Phaseolus</i> , <i>Wisteria sinensis</i> , <i>Plumbago</i> (Scott, 1986).

<i>Cupido comyntas</i>	<i>Astragalus</i> , <i>Baptista tinctoria</i> , <i>Desmodium canescens</i> , <i>marilandicum</i> , <i>rigidum</i> , <i>Galactia</i> , <i>Lotus purshianus</i> , <i>scoparius</i> , <i>strigosus</i> , <i>Lathyrus ochroleucus</i> , <i>jepsonii californicus</i> , <i>Lespedeza stipulacea</i> , <i>hirta</i> , <i>capitata</i> , <i>texana</i> , <i>intermedia</i> , <i>Lupinus perennis</i> , <i>bicolor</i> , <i>nanus latifolius</i> , <i>Phaseolus polystachios</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Melilotus indicus</i> , <i>officinalis</i> , <i>trifolium hybridum</i> , <i>repens</i> , <i>pratense</i> , <i>tridentatum</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>sativa</i> , <i>americana</i> , <i>villosa</i> , <i>cracca</i> (Leguminosae) (Scott, 1986).
<i>Celastrina argiolus gozora</i>	<i>Lofus</i> , <i>Aesculus</i> , <i>Hosackia</i> , <i>Verbesina</i> (Howe, 1975); <i>Cornus</i> , <i>Cimicifuga</i> , <i>Spiraea</i> , <i>Rhus</i> , <i>Viburnum</i> , <i>Ceanothus</i> , <i>Vaccinium</i> , <i>Berberis</i> , <i>Actinomeris</i> , <i>Nasturtium</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Adenostoma fasciculatum</i> , <i>Chamaebatiaria millefolium</i> , <i>Holodiscus dumosus</i> , <i>discolor</i> , <i>Maluspumila</i> , <i>Physocarpus monogynus</i> , <i>Petrophytum caespitosum</i> , <i>Peraphyllum ramosissimum</i> , <i>Prunus serotina</i> , <i>virginiana</i> , <i>americana</i> , <i>Rubus cuneifolius</i> , <i>idaeus</i> , <i>aculeatissimus</i> , <i>Spiraea salicifolia</i> , <i>Acer spicatum</i> , <i>Aesculus californica</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>hispida</i> , <i>Arctostaphylos</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Vaccinium corymbosum</i> , <i>Cimicifuga racemosa</i> , <i>Ceanothus americanus</i> , <i>integerrimus</i> , <i>Cornus florida</i> , <i>acerifolium</i> , <i>stolonifera</i> , <i>racemosa</i> , <i>alternifolia</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ilex</i> , <i>Ligustrum</i> , <i>Lonicera sempervirens</i> , <i>Viburnum cassinoides</i> , <i>acerifolium</i> , <i>lentago</i> , <i>Lupinus densiflorus</i> , <i>chamissonis</i> , <i>Apios americana</i> , <i>Amphicarpa</i> , <i>Lespedeza</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>Crotalaria sagittalis</i> , <i>Erythrina herbacea</i> , <i>tuberosa</i> , <i>Lotus scoparius</i> , <i>Jamesia americana</i> , <i>Rhus typhina</i> , <i>Collinsonia canadensis</i> , <i>Verbesina helianthoidea</i> , <i>virginica</i> , <i>Actinomeris alternifolia</i> , <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> , <i>Helianthus</i> (Scott, 1986).
<i>Hemiargus hanno antibubastus</i>	<i>Acacia angustissima</i> , <i>hirta</i> , <i>Rhyncosia minima</i> (Kendall, 1964); <i>Abrus precatorius</i> , <i>Acacia angustissima</i> var. <i>hirta</i> , <i>Astragalus crotalariae</i> , <i>Cassia brachiata</i> , <i>aspera</i> , <i>Macroptilium lathyroides</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>pubescens</i> , <i>Psoralea fremontii</i> , <i>Rhynchosia minima</i> , <i>Crotalaria verrucosa</i> , <i>Mimosa pudica</i> , <i>Phaseolus</i> (Scott, 1986).
<i>Echinargus isola</i>	<i>Acacia roemeriana</i> , <i>angustissima hirta</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Dalea candida</i> , <i>scoparia</i> , <i>purpurea</i> , <i>pogonantha walkerae</i> , <i>Desmanthus</i> , <i>Glycyrrhiza lepidota</i> , <i>Indigofera lindheimeriana</i> , <i>miniata leptosepala</i> , <i>Lotus</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>indicus</i> , <i>alba</i> , <i>Mimosa</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>longipes</i> , <i>fragiferum</i> (Leguminosae) (Scott, 1986).
<i>Calephelis perditalis perditalis</i>	<i>Eupatorium odoratum</i> (McAlpine, 1971; Scott, 1986); <i>Eupatorium odoratum</i> , <i>serotinum</i> , <i>betonicifolium</i> (Pyle y Knopf, 1981).
<i>Calephelis rawsoni</i>	<i>Eupatorium havanense</i> , <i>greggii</i> (Pyle y Knopf, 1981); <i>Eupatorium havanense</i> (Scott, 1986).
<i>Caria ino ino</i>	<i>Celtis pallida</i> , <i>Tillandsia caput-medusae</i> (Scott, 1987).
<i>Baeotis zonata zonata</i>	Bromeliaceae, Boraginaceae, Papilionaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Lorantaceae, Labiatae, Solanaceae, Paperaceae, Quenopodiaceae, Convolvulaceae, Gencianaleae, Oxaliadaceae, Pitosporaceae, Zigoporaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Lasaia sula sula Lasaia maria</i>	<i>Albizia</i> (DeVries, 1997). Bromeliaceae, Boraginaceae, Papilionaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Lorantaceae, Labiatae, Solanaceae, Paperaceae, Quenopodiaceae,

	Convolvulaceae, Gencianaleae, Oxaliadaceae, Pitosporaceae, Zigoporaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Melanis cephise acroleuca</i>	Bromeliaceae, Boraginaceae, Papilionaceae, Poligonaceae, Rosaceae, Lorantaceae, Labiatae, Solanaceae, Paperaceae, Quenopodiaceae, Convolvulaceae, Gencianaleae, Oxaliadaceae, Pitosporaceae, Zigoporaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Calydna sturnula</i>	Bromeliaceae, Boraginaceae, Papilionaceae, Poligonaceae, Rosaceae, Lorantaceae, Labiatae, Solanaceae, Paperaceae, Quenopodiaceae, Convolvulaceae, Gencianaleae, Oxaliadaceae, Pitosporaceae, Zigoporaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Emesis zela cleis</i>	Fagaceae (Scott, 1986).
<i>Emesis emesia</i>	<i>Caesalpinia mexicana</i> (Kendall, 1976; Scott, 1986).
<i>Thisbe lycorias</i>	<i>Caesalpinia mexicana</i> (Kendall, 1976).
<b>NYMPHALIDAE</b>	
<i>Libytheana carinenta</i>	<i>Celtis</i> , <i>Symphoricarpus occidentalis</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Celtis</i> (Lamas, 1984); <i>Celtis occidentalis</i> , <i>laevigata</i> , <i>douglasii</i> , <i>pallida</i> , <i>reticulata</i> , <i>tenuifolia</i> , <i>spinosa</i> , <i>boliviensis</i> (Scott, 1986); <i>Celtis iguanae</i> (DeVries, 1987).
<i>Danaus eresimus</i>	<i>Sarcostemma clausa</i> , <i>Cynanchum undulatum</i> , <i>unifarium</i> , <i>Calotropis procera</i> (Asclepiadaceae), <i>Spigelia anthelmia</i> (Loganiaceae) (Scott, 1986).
<i>Danaus gilippus</i>	<i>Asclepias</i> , <i>Nerium</i> , <i>Philibertia</i> , <i>Vincetoxicum</i> , <i>Stapelia</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Asclepias curassavica</i> , <i>amplexicaulis</i> , <i>albicans</i> , <i>erosa</i> , <i>fascicularis</i> , <i>mexicana</i> , <i>humistrata</i> , <i>nivea</i> , <i>asperula</i> , <i>subulata</i> , <i>tuberosa</i> , <i>rolfosii</i> , <i>Stapelia</i> , <i>Sarcostemma hirtellum</i> , <i>clausa</i> , <i>cynanchoides</i> var. <i>hartwegii</i> , <i>Metelea hirsuta</i> , <i>carolinensis</i> , <i>cynanchum</i> , <i>palustre</i> , <i>angustifolium</i> , <i>Calotropis procera</i> (Scott, 1986).
<i>Danaus plexippus</i>	<i>Acerates</i> , <i>Apocynum androsaemifolium</i> , <i>Asclepias amplexicaulis</i> , <i>curassavica</i> , <i>spaciosa</i> (Tietz, 1972); <i>Asclepias criocarpa</i> (Emmel y Emmel, 1973); <i>Asclepias syriaca</i> , <i>purpurans</i> , <i>incornata</i> , <i>exaltata</i> , <i>tuberosa</i> , <i>Cynanchum vincetoxicosa</i> (Shapiro, 1974); <i>Aclepias</i> , <i>Apocynum</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Metelea laevis</i> , <i>reticulata</i> , <i>Sarcostemma clausa</i> , <i>Calotropis procera</i> , <i>gigantea</i> , <i>Asclepias amplexicaulis</i> , <i>cordifolia</i> , <i>curassavica</i> , <i>nivea</i> , <i>purpurascens</i> , <i>verticillata</i> , <i>speciosa</i> , <i>syriaca</i> , <i>tuberosa</i> , <i>incarnata</i> , <i>subverticillata</i> , <i>fascicularis</i> , <i>eriocarpa</i> , <i>humistrata</i> , <i>curtisii</i> , <i>californica</i> , <i>exaltata</i> , <i>subulata</i> , <i>erosa</i> , <i>asperula</i> , <i>Apocynum androsaemifolium</i> , <i>Physocarpus</i> (Scott, 1986); <i>Asclepias curassavica</i> , <i>Metelea</i> (DeVries, 1987).
<i>Morpho polyphemus</i>	<i>Paullinia pinata</i> , <i>Inga</i> (DeVries, 1987).
<i>Opsiphanes boisduvalii</i>	Asclepiadaceae y Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Cissia similis</i>	<i>Ficus</i> , <i>Brosinum</i> , <i>Spondias</i> , <i>Guazuma</i> (DeVries, 1987).
<i>Cissia themis</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae, Graminae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Cyllopsis pyracmon pyracmon</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967); Poaceae (Pyle y Knopf, 1981).
<i>Euptychia fetna</i>	<i>Selaginella</i> (Miller y Miller, 1988), Asclepiadaceae, Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967).



<i>Hermeuptychia hermes</i>	<i>Axonopus compressus</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Eremochloa ophiuroides</i> (Scott, 1986).
<i>Megisto rubricata</i>	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Stenotaphrum secundatum</i> (Ehrlich y Ehrlich, 1961).
<i>Pindis squamistriga</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Anaea troglodyta</i>	<i>Croton lineans</i> (Tietz, 1972); <i>Croton linearis</i> , <i>humilis</i> , <i>soliman</i> (Scott, 1986); <i>Acalypha macrostachya</i> (DeVries, 1987).
<i>Marpesia petreus</i>	<i>Artocarpus</i> , <i>Chlorophora</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Ficus goldmani</i> , <i>Ficus</i> (DeVries, 1985); <i>Ficus citrofolia</i> , <i>padifolia</i> (Scott, 1986); <i>Anacardium</i> , <i>Ficus</i> (DeVries, 1987).
<i>Mestra dorcas</i>	<i>Tragia</i> (Masters, 1970); <i>Dalechampia scandens</i> , <i>Tragia volubilis</i> (Scott, 1986); <i>Tragia volubilis</i> (DeVries, 1987).
<i>Myscelia cyananthe</i>	Euforbiaceae (Maza, 1987).
<i>Myscelia ethusa</i>	<i>Dalechampia</i> (Scott, 1986); Euforbiaceae (Maza, 1987).
<i>Hamadryas atlantis</i>	Euforbiaceae (Maza, 1987).
<i>Hamadryas februa</i>	<i>Dalechampia scandens</i> (DeVries, 1985); <i>Dalechampia scandens</i> , <i>heteromorpha</i> , <i>triphylla</i> , <i>pruriens</i> , <i>tiliafolia</i> , <i>Tragia volubilis</i> (Scott, 1986).
<i>Bolboneura sylphis beatrix</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Epiphile adrasta adrasta</i>	<i>Serjania</i> , <i>Paullinia</i> , <i>Cardiospermum</i> , <i>Urvillea</i> (Sapindaceae) (DeVries, 1987).
<i>Cyclogramma bacchis</i>	Sapindaceae (DeVries, 1987).
<i>Adelpha iphicleola</i>	Rubiaceae, Moreaceae, Urticaceae, Verbenaceae, Melastomaceae, Bombacaceae, Icacenaceae, Piperaceae, Tiliaceae, Ericaceae (DeVries, 1987).
<i>Asterocampa idyja argus</i>	<i>Celtis</i> (Maza, 1987).
<i>Doxocopa laure laure</i>	<i>Celtis pallida</i> , <i>iguanaea</i> (Scott, 1986); <i>Celtis</i> (DeVries, 1987).
<i>Smyrna blomfieldia</i>	<i>Urrera baccifera</i> , <i>caracasana</i> , <i>mexicanum</i> (Kendall y McGuire, 1984); <i>Urrera baccifera</i> (DeVries, 1985).
<i>Nymphalis antiopa antiopa</i>	<i>Salix exigua</i> , <i>amygdaloides</i> , <i>bebbiana</i> , <i>discolor</i> , <i>lasiandra</i> , <i>jepsoni</i> , <i>babelónica</i> , <i>nigra</i> , <i>interior</i> , <i>lutea</i> , <i>candida</i> , <i>sericea</i> , <i>Ppulus gileadensis</i> , <i>trichocarpa</i> , <i>tremuloides</i> , <i>deltoides</i> , <i>alba</i> , <i>eugenei</i> , <i>balsamifera</i> , <i>grandidentata</i> var. <i>italica</i> (Salicaceae); <i>Betuna papyrifera</i> , <i>allegheniensis</i> , <i>glandulosa</i> , <i>alba</i> , <i>Alnus</i> , <i>Ostrya virginiana</i> (Betulaceae); <i>Acer</i> (Aceraceae); <i>Ulmus pumila</i> , <i>americana</i> , <i>rubra</i> , <i>Celtis reticulata</i> , <i>occidentales</i> (Ulmaceae); <i>Humulus lupulus</i> , <i>Morus rubra</i> (Moraceae); <i>Fraxinus americana</i> (Oleaceae); <i>Pyrus communis</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Spiraea latifolia</i> , <i>Rubís</i> , <i>Rosa</i> (Rosaceae); <i>Tilia americana</i> (Tiliaceae); <i>Rumex acetosella</i> (Polygonaceae); <i>Sparganium</i> (Sparganiaceae) (Scott, 1987).
<i>Anartia fatima</i>	<i>Blechum</i> , <i>Justicia</i> , <i>Dicliptera</i> , <i>Ruellia</i> (DeVries, 1987).
<i>Junonia coenia</i>	<i>Plantago</i> , <i>Gerardia</i> , <i>Linaria</i> , <i>Anthirrhium</i> , <i>Mimulus</i> , <i>Verbena</i> , <i>Lippia</i> , <i>Ludwigia</i> , <i>Sedum</i> (Beutelspacher, 1980).
<i>Junonia evarete nigrosuffusa</i>	<i>Plantago</i> , <i>Ludwigia</i> , <i>Mimulus</i> , <i>Antirrhinum</i> , <i>Gerardia</i> , <i>Linaria</i> , <i>Sedum</i> , <i>Verbena postrata</i> (Howe, 1975); <i>Lippia</i> (Pyle y Knopf, 1981).
<i>Siproeta epaphus</i>	<i>Ruellia</i> , <i>Blechum</i> (Acanthaceae) (DeVries, 1987).

<i>epaphus</i>	
<i>Siproeta stelenes</i>	<i>Blechum</i> , <i>Ruellia</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Blechum pyramidatum</i> (DeVries, 1985); <i>Blechum brownei</i> , <i>pyramidatum</i> , <i>Justicia candaleriane</i> , <i>carthaginensis</i> , <i>Ruellia coccinea</i> , <i>metallica</i> , <i>Plantago</i> (Scott, 1986); <i>Ruellia</i> , <i>Justicia</i> , <i>Blechum</i> (DeVries, 1987).
<i>Chlosyne ehrenbergii</i>	<i>Buddleia cordata</i> , <i>americana</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Buddleia cordata</i> (Kendall y McGuire, 1984); Asteraceae (DeVries, 1987).
<i>Chlosyne hippodrome</i>	<i>Melanthera aspera</i> , Asteraceae (DeVries, 1987).
<i>Chlosyne janais</i>	<i>Odontonema</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Odontonema callistachyrum</i> , <i>Anisacanthus wrightii</i> (Scott, 1986); Acanthaceae, <i>Odontonema</i> (DeVries, 1987).
<i>Chlosyne lacinia</i>	<i>Helianthus annuus</i> , <i>Ximenesia enceliodes</i> , <i>Ambrosia trifida</i> (Neck, 1973); <i>Helianthus annuus</i> , <i>Xanthium</i> , <i>Verbesina</i> , <i>Ambrosia</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Ambrosia trifida</i> (Pyle y Knopf, 1981); <i>Ambrosia artemosifolia</i> var. <i>texana</i> , <i>Baltimora</i> , <i>Calyptocarpus vialis</i> , <i>Eupatorium</i> , <i>Gaillardia pulchella</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>ciliaris</i> , <i>argophyllus</i> , <i>maximiliani</i> , <i>tuberosus</i> , <i>debilis</i> var. <i>cucumerifolius</i> , <i>Heterotheca latifolia</i> , <i>Palafoxia</i> , <i>Parthenium hysterophorus</i> , <i>Silphium asperium</i> , <i>Simsia calva</i> , <i>Viguiera dentata</i> , <i>deltoides</i> var. <i>parishii</i> , <i>Verbesina encelioides</i> , <i>virginica</i> , <i>Xanthium pennsylvanicum</i> , <i>Zexmenia hispida</i> (Scott, 1986); <i>Clibadium</i> (DeVries, 1985); <i>Helianthus</i> , <i>Verbesina</i> , <i>Ambrosia</i> (DeVries, 1987).
<i>Chlosyne marina</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967); Asteraceae (DeVries, 1987).
<i>Chlosyne rosita riobalsensis</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967); Asteraceae (DeVries, 1987).
<i>Chlosyne theona</i>	<i>Castilleja</i> (Scrophulariaceae) (DeVries, 1987).
<i>Microtia elva</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae (DeVries, 1985).
<i>Texola elada</i>	Compositae, Acanthaceae (Pyle y Knopf, 1981); <i>Baccharis glutinosa</i> , <i>Siphonoglossa pilosella</i> (Scott, 1986).
<i>Anthanassa nebulosa alexon</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Anthanassa texana</i>	<i>Dicliptera brachiata</i> (Kendall, 1964); <i>Boloperone guttata</i> , <i>Jacobina carnea</i> , <i>Ruellia</i> , <i>Siphonoglossa pilosella</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Dicliptera brachiata</i> , <i>Jacobina carnea</i> , <i>Ruellia carolensis</i> (Scott, 1986).
<i>Phyciodes pallescens</i>	Asclepiadaceae, Apocynaceae (Ehrlich y Raven, 1967).
<i>Euptoieta claudia</i>	<i>Podophyllum</i> , <i>Cyanchum</i> (Ehrlich y Raven, 1965); <i>Linum rigidum</i> (Emmel et al., 1970); <i>Viola</i> , <i>Passiflora</i> , <i>Sedum</i> , <i>Desmodium</i> , <i>Meibomia</i> , <i>Podophyllum</i> , <i>Portulaca</i> , <i>Boerhavia</i> , <i>Metastelma</i> , <i>Menispermun</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Viola papilionacea</i> , <i>fimbriatula</i> , <i>rafinesquii</i> , <i>tricolor</i> , <i>hortensis</i> , <i>Hybanthus verticillatus</i> , <i>Linum australe</i> , <i>rigidum</i> , <i>sulcatum</i> , <i>Boerhaavia erecta</i> , <i>Metastelma arizonicum</i> , <i>Passiflora foetida</i> , <i>caerulea</i> , <i>incarnata</i> , <i>Turnera ulmifolia</i> , <i>Sedum lanceolatum</i> , <i>purpureum</i> , <i>Menispermun</i> , <i>Plantago</i> (Scott, 1986).
<i>Euptoieta hegesia</i>	<i>Turnera ulmifolia</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Passiflora foetida</i> , <i>Turnera ulmifolia</i> (Scott, 1986); <i>Turnera ulmnifolia</i> (DeVries, 1985).
<i>Agraulis vanillae</i>	<i>Passiflora</i> (Beutelspacher, 1980; Lamas, 1984); <i>Passiflora caerulea</i> ,

	<i>incarnata, lutea, tenuiloba, affinis, laurifolia, umbrosa, manicata, alato-caerulea, suberosa, edulis, mollissima, foetida</i> var. <i>gossypifolia, Tetrastylis</i> (Scott, 1986); <i>Passiflora foetida, quadrangularis, ligularis, costaricensis, auriculata</i> (DeVries, 1987).
<i>Dione juno</i>	<i>Passiflora serrota-digitata</i> (Riley, 1975); <i>Passiflora vitifolia, alata, platyloba, edulis</i> (DeVries, 1987).
<i>Dione moneta</i>	<i>Passiflora</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Passiflora, Tetrastylis</i> (Scott, 1986); <i>Passiflora adenopoda, capsularis, Tetrastylis lobata</i> (DeVries, 1987).
<i>Dryas iulia</i>	<i>Passiflora</i> (Beutelspacher, 1980; Lamas, 1984); <i>Passiflora lutea</i> var. <i>glabiflora</i> (Scott, 1986); <i>Passiflora vitifolia, platyloba</i> (DeVries, 1987).
<i>Heliconius charitonia</i>	<i>Passiflora</i> (Beutelspacher, 1980); <i>Passiflora suberosa, lutea, affinis, Plectostemma</i> (Scott, 1986); <i>Tetrastylis lobata</i> (DeVries, 1987).



---



---

**APÉNDICE III**
**LISTA FLORÍSTICA DE CAÑÓN DE LOBOS, YAUTEPEC, MORELOS.**

La integran 267 especies correspondientes a 59 familias de plantas registradas en la localidad (Chavelas, 1972; Vázquez, 1974; Soria, 1986); tanto las familias como las especies están ordenadas alfabéticamente.

**ACANTHACEAE**

*Aphelandra verticillata* Nees  
*Dicliptera pringlei* Greenm

*Beloperone guttata* Brandegee  
*Siphonoglossa racemosa* Oerst

**AMARYLLIDACEAE**

*Agave angustifolia* Haw  
*Hymenocallis harrisiana* Herb

*Hymenocallis graminifolia* Greenm

**ANACARDIACEAE**

*Comocladia engleriana* Loesner  
*Rhus terebinthifolia* Schlecht & Cham

*Pseudospondingium perniciosum* (HBK) Engl  
*Spondias purpurea* L.

**APOCYNACEAE**

*Haplophyton camicidum* A. DC  
*Plumeria acutifolia* Poir  
*Stemmadenia obovata* (H. & A.) K. Schumann  
*Thevetia* sp.

*Mandevilla subsagittata* (R. & P.) Woodson  
*Stemmadenia bella* Miers  
*Stemmadenia palmeri* Rose & Standley  
*Tonduzia longifolia* Woodson

**ARISTOLOCHIACEAE**

*Aristolochia* sp.

**ASCLEPIADACEAE**

*Asclepias curassavica* L.  
*Mateleia chrysantha* (Greenm) Woodson

*Cynanchum lignosum* (Vail) Woodson  
*Metastelma pedunculare* Decne

**BIGNONIACEAE**

*Amphilophium paniculatum* (L.) HBK  
*Doxantha unguis-cati* Rehd  
*Tecoma stans* (L.) HBK

*Arrabidaea litoralis* (HBK) Standl  
*Pithecoctenium ichinatum* (Jacq.) Schum

**BOMBACACEAE**

*Ceiba aesculifolia* (HBK) Britt. & Baker

*Pseudobombax ellipticum* HBK

**BORAGINACEAE**

*Cordia cylindrostachya* (Ruiz y Pavón) Roem & Schult

*Cordia morelosana* Standl

*Ehretia viscosa* Fernald

*Tournefortia hartwegiana* Steud

**BROMELIACEAE**

*Tillandsia achyrostachys* Morr.

*Tillandsia ionantha* Planch.

*Tillandsia schiedeana* Steud

**BURSERACEAE**

*Bursera bipinnata* (DC) Schlecht

*Bursera copallifera* (Sessé & Moc. ex DC) Bullock

*Bursera fagaroides*

*Bursera glabrifolia* (HBK) Engl.

*Bursera grandiflora* (HBK) Engl. Dullock

*Bursera longipes* (Rose) Standl

*Bursera schlechtendalii* Engl.

*Bursera* aff. *simaruba*

**CACTEACEAE**

*Nopalea auberi* (Pfeiffer) Salm Dyck

*Opuntia atropes* Rose

**CAMPANULACEAE**

*Diastatea virgata* Scheidw. var. *ciliata* Mac Vaugh

**CELASTRACEAE**

*Neopringlea viscosa* Rose

*Wimmeria lanceolata* Rose

**COMMELINACEAE**

*Aneilema karwinskiana* (Roem & Schult) Woodson

*Commelina coelestis* Willd

**COMPOSITAE**

*Actinomeris* sp.

*Adenophyllum coccineum* Pers

*Barroetia sessilifolia* Greenm

*Bidens squarrosa* HBK

*Brickellia pulcherrina* Rob

*Brickellia veronicaefolia* (HBK) Gray

*Calea pringlei* Robinson

*Calea zacatechichi* Schlecht.

*Cosmos* sp.

*Dahlia coccinea* Cav.

*Encelia lagascaeformis* A. Grey ex Hemsl.

*Liabium andrieuxii* Benth & Hook

*Liabium glabrum* Hemsl.

*Melapodium divaricatum* (Rich.) DC

*Melapodium gracile* Less

*Melapodium oblongifolium* Dc

*Montanoa pyramidata* Sch. Bip.

*Perymenium pringlei* Robinson & Greenm

*Perymenium verbesinoides* DC

*Porophyllum macrocephalum* DC

*Sclerocarpus divaricatus* (Benth) B. & Hook

*Sclerocarpus uniserialis* Benth & Hook

*Tagetes patula* L.

*Verbesina pinnatifida* Cav.

*Vernonia palmeri* Rose

*Viguiera dentata* (Cav.) Spreng

*Zaluzania pringlei* Greenm.

*Zexmenia ceanothifolia* (Willd.) Sch. Bip.

*Zexmenia crocea* Grey

*Zexmenia squarrosa* Greenm.

*Zinnia elegans* Jacq.

### CONVOLVULACEAE

*Breweria sulphurea* T.S. Brandeg.

*Exogonium* sp.

*Ipomoea aristolochiaefolia* Don.

*Ipomoea purpurea* (L.) Roth

*Ipomoea wolcottiana* Rose

*Cuscuta umbellata* HBK

*Ipomoea arborescens* (Humb. F. Bonpl.) Don.

*Ipomoea praecana* House

*Ipomoea robinsonii* House

### CRUCIFERAE

*Brassica campestris* L.

### CUCURBITACEAE

*Elaterium carthagenense* (L.) Jacq.

### DIOSCOREACEAE

*Dioscorea nesonii* Uline ex Knuth

*Dioscorea subtomentosa* Miranda

*Dioscorea remotiflora* Knuth var. *maculata*

Uline

### EUPHORBIACEAE

*Acalypha botteriana* Muell. Arg.

*Euforbia densiflora* Klots. & Cham  
(*Chamaesyce* (KL+GKE) Engelm.)

*Euforbia hirta* L.

*Euforbia mendezii* (Bois) Millsp. (*Chamaesyce*  
Mendezii)

*Euforbia* aff. *scabrella* Bois

*Phyllanthus micrandus* Muell. Arg.

*Ricinus communis* L.

*Croton ciliato-glandulosus* Ortega

*Euforbia fulva* Stapf

*Euforbia humayensis* Brandg.

*Euforbia multiseta* Benth

*Manihot aesculifolia* (HBK) Pohl

*Ponsettia cyanotophora* (Murx). Klorzsch &  
Garcke

*Sapium macrocarpum* Muell. Arg.

### FLACOURTIACEAE

*Prockia crucis* L.

*Xylosoma flexuosum* (HBK) Hemsl.

### GRAMINAE

*Heteropogon contortus* (L.) Beauv. ex Rolm &  
Schult

*Paspalum humboldtianum* Fluegge

*Setariopsis auriculata* (Fourn) Scribn

*Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc.

*Pennisetum setosum* (Swartz) L. Rich.

*Tripsacum* sp.

### HIPPOCRATEACEAE

*Hippocratea acapulcensis* HBK

*Hippocratea pringlei* Rose

### HYDROPHYLLACEAE

*Wigandia kunthii* Choisy

**JULIANIACEAE**

*Amphipterygium adstringens* (Schlecht) Schiede      *Juliana adstringens* Hemsl. & Rose

**LABIATAE**

*Salvia breviflora* Moc. & Sessé ex Benth      *Salvia* aff. *lasiantha* Benth  
*Salvia podadena* Briq.      *Salvia sessei* Benth

**LEGUMINOSAE**

*Acacia* aff. *angustissima* (Mill) Kintze      *Acacia bilimekii* MacBride  
*Acacia farnesiana* (L.) Will.      *Acacia pennatula* Benth  
*Bauhinia divaricata* L.      *Bauhinia herrerae* (Britt & Rose) Standl  
*Bauhinia* aff. *seleriana* Harms      *Brongniartia nudiflora* S. Wats  
*Caesalpinia* sp.      *Calliandra* sp.  
*Canavalia villosa* Benth.      *Cassia holwayana* Rose  
*Cassia leptocarpa* Benth.      *Cassia liebmannii* Benth.  
*Cassia peralteana* HBK      *Conzattia multiflora* (Rob.) Standl  
*Coursetia glandulosa* A. Gray      *Coursetia* aff. *madrensis* Micheli  
*Dalea acutifolia* Moc. & Sessé ex DC      *Dalea lasiostachya* Benth.  
*Dalea leptostachya* DC      *Diphysa* aff. *floribunda*  
*Diphysa* aff. *racemosa* Rose      *Eriosema grandiflorum* G. Don  
*Eriosema pulchellum* Don      *Erythrina flacelliformis* Kearney  
*Eysenhardtia polystachya* (Ort.) Sarg.      *Haematoxylon brasiletto* Karst.  
*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud      *Indigofera mucronata* Spreng  
*Indigofera platycarpa* Rose      *Leucaena macrocarpa* Rose  
*Lonchocarpus caudatus* Pittier      *Lonchocarpus rugosus* Benth.  
*Lysiloma acapulcensis* (Kunth) Benth      *Lysiloma tergemina* Benth  
*Mimosa benthami* Macbride      *Mimosa biuncifera* (Benth.) Britton & Rose  
*Mimosa ionema* Robinson      *Mimosa lacerata* Rose  
*Mimosa polyantha*      *Mimosa pudica* L.  
*Nissolia fruticosa* Jacq.      *Piscidia grandifolia* var. *glabrescens*  
*Pithecellobium dulce* Benth      *Pithecellobium ungis-cati* (L.) Mart.  
*Rhynchosia pyramidalis* (Lam.) Urb.      *Tephrosia nicaraguensis* Oerst.

**LILIACEAE**

*Calochortus barbatus* (HBK) Painter      *Echeandia pringlei* Greenm.

**LOASACEAE**

*Mentzelia* sp.

**LYTHRACEAE**

*Cuphea itzoacanensis* Koehne      *Cuphea lanceolata* (Dryand.) Ait.

**MALPIGHIACEAE**

*Bunchosia biocellata* Schlecht      *Bunchosia palmeri* S. Wats.  
*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth      *Echinopterys eglandulosa* (A. Juss.) Small  
*Galphimia glauca* Cav.      *Gadichaudia schiedeana* Juss  
*Heteropteris beecheyana* Juss      *Heteropteris* aff. *laurifolia* Juss  
*Malpighia* sp      *Tetrapteris mexicana* Hook & Arn.

*Thryallis glauca* (Cav.) Kuntza

*Thryallis palmeri* Rose

**MELIACEAE**

*Cedrela oaxacensis* C.D.C. & Rose

*Trichilia hirta* L.

*Swietenia humilis* Zucc.

*Trichilia pringlei* Rose

**MORACEAE**

*Dorstenia drakena* L.

*Ficus laevagiata* Vahl

*Ficus cotinifolia* HBK

**MYRTACEAE**

*Psidium guajava* L.

**NYCTAGINACEAE**

*Mirabilis jalapa* L.

**OLACACEAE**

*Schoepfia parviflora* Planch

**ONAGRACEAE**

*Hauya elegans* Moc & Sesse ex DC subsp.

*barcena* (Hemsley) Breedlove & Raven.

**ORCHIDACEAE**

*Habenaria novemfida* Lindl

**OXALIDACEAE**

*Oxalis edulis* Larrañaga

**PALMAE**

*Brahea dulcis* (HBK) Martius

**PASSIFLORACEAE**

*Passiflora* sp.

**PIPERACEAE**

*Piper amalago* L. (*P. berlandieri* C. DC)

**POLYGALACEAE**

*Polygala brachytropis* Blake

**RANUNCULACEAE**

*Thalictrum cuernacacanum* Rose

**RHAMNACEAE**

*Colubrina gregii* S. Wats

*Karwinskia humboldtiana* Zucc.

*Colubrina macrocarpa*

**RUBIACEAE**

*Bouvardia longiflora* (Cav.) HBK  
*Chiococca pubescens* Standl  
*Crusea psyllioides* (HBK) Anderson  
*Houstonia longiflora* Gray  
*Ramdia aculeata* L.

*Bouvardia multiflora* (Cav.) Schult  
*Coutarea latiflora* Moc. et Sesse ex DC  
*Hintonia standleyana* Buel.  
*Paederia pringle* Greenm  
*Sickingia mexicana*

**RUTACEAE**

*Ptelea trifoliata* L.  
*Zanthoxylum ferrugineum* Radlk.

*Zanthoxylum caribaeum* Lam.

**SAPINDACEAE**

*Dodonaea viscosa* (L) Jacq  
*Serjania schiedeana* Schlecht.  
*Thouinia villosa* (DC)

*Neopringlea viscosa* Rose  
*Urvillea ulmacea* HBK

**SAPOTACEAE**

*Mastichodendron capiri* (ADC) Cronquist var.  
*tempisque* (Pittier) Cronquist

**SIMAROUBACEAE**

*Alvaradoa amporphoides* Liebm

**SOLANACEAE**

*Brachistus pringlei* Watson  
*Datura stramonium* L.  
*Solanum somniculentum* Kunze

*Cestrum flavescens* Greenm  
*Solanum nigrum* L.  
*Solanum verbascifolium* L.

**STERCULIACEAE**

*Ayenia mollis* Brandege  
*Guazuma ulmifolia* Lam.

*Ayenia neglecta* Cristobal  
*Physodium dubium* Hemsl.

**THEOPHRASTACEAE**

*Jacquinia aurantiaca* Ait

*Jacquinia pungens* A. Gray

**TILIACEAE**

*Heliocarpus reticulatus* Rose  
*Triumfetta lappula* L.

*Heliocarpus velutinus* Rose

**ULMACEAE**

*Celtis caudata* Planch.

**UMBELLIFERAE**

*Berula erecta* (Huds.) Coville

**URTICACEAE**

*Myocarpa longipes* Liebm.

**VALERINACEAE**

*Valeriana palmeri* Gray ex S. Wats

**VERBENACEAE**

*Lantana camara* L.

*Lantana glandulosissima* Hayek

*Lippia graveolens* HBK

*Lippia pringlei* Briq.

*Vitex mollis* HBK

*Lantana frutilla*

*Lantana involucrata* L.

*Lippia aff oaxacana* Robinson & Greenm

*Priva lappulacea* (L.) Pers.

**VIOLACEAE**

*Ionidium attenuatus* Willd ex Roem & Schult.

*Ionidium parietaeifolium* DC

**VITACEAE**

*Ampelocissus acapulensis* Planh.

*Ampelopsis mexicana* Rose