

00343

13
2ef



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**DISTRIBUCIÓN DE LOS PAPILIONOIDEA
(LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA)
DE LA SIERRA DE MANANTLÁN
(250-1,650 m)
EN LOS ESTADOS DE JALISCO Y COLIMA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

**MAESTRA EN CIENCIAS
(BIOLOGÍA ANIMAL)**

P R E S E N T A

ISABEL VARGAS FERNÁNDEZ

MÉXICO, D.F.

1998



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.

00343

13
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**DISTRIBUCIÓN DE LOS PAPILIONOIDEA
(LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA)
DE LA SIERRA DE MANANTLÁN
(250-1,650 m)
EN LOS ESTADOS DE JALISCO Y COLIMA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

**MAESTRA EN CIENCIAS
(BIOLOGÍA ANIMAL)**

P R E S E N T A

ISABEL VARGAS FERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. JORGE ENRIQUE LLORENTE BOUSQUETS

1998

A **MI MADRE**, que ya no estás, pero nunca te irás de mí

A **MI PADRE**, por todo lo que me has enseñado y lo que sigue

A **MIS HERMANAS, HERMANO Y SOBRINOS**, por estar tan cerca

POR SUPUESTO A TÍ, que hoy ya estás tan lejos

A **DIOS**, por todas las bendiciones recibidas

A **MA.**, quien ya desde ahora eres para mí lo primero y más valioso, aunque aún no te conozco

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que contribuyeron al desarrollo de este trabajo:

En primer lugar a las personas que amablemente accedieron a la revisión del manuscrito, de los cuales, los cuatro primeros, también formaron parte de mi Comité Tutorial: Dr. Jorge Enrique Llorente Bousquets, Dra. Cristina Cramer Hemkes, M. en C. Enrique González Soriano, M. en C. Moisés Armando Luis Martínez, Dr. Manuel Artemio Balcázar Lara, Dr. Rodolfo Novelo Gutiérrez y Dr. Juan José Morrone Lupi.

A la Facultad de Ciencias y a los proyectos DGAPA IN-203493, DGAPA IN-200394 y DGAPA IN-211397, los cuales aportaron el financiamiento necesario para su consecución.

A la gente del IMECBIO (Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad) de El Grullo, Jalisco, quienes apoyaron logísticamente el desarrollo de este trabajo, en especial a Víctor Bedoy y a Eduardo Santana.

A Alejandro Peláez Goycochea y Jorge Moreno, por su ayuda en Informática.

A mis compañeros del Museo de Zoología por su amistad, en especial a Blanca Hernández, Livia León, Jorge Llorente y todos los demás cuates.

A mi familia, en especial a mi madre (†), quien siempre me acompaña y a mi padre que me apoya continuamente, a mis hermanas Inés, Rosario, Cecilia, Eusebia, Ernestina y Fili. Y a mi hermano Vicente, quien siempre me dio su ejemplo. A mis trece sobrinos, quienes han venido a iluminar mi vida y la de toda mi familia.

A mis amigos Blanca, Carlos, Livia, Jorge, Oscar, Adrián, Adolfo, Gaby Pérez, Lourdes González, Ana Lilia Gutiérrez, Laura del Castillo, Aurora González, Juan B. Morales, Carmen Arellano, José Juan Morales P., Manuel Balcázar, Enrique González, Antonio Hernández, Lilia Espinosa y todos aquellos que ahora no recuerdo, pero que forman parte importante de mi vida y han pasado conmigo momentos buenos y otros difíciles, a todos gracias.

CONTENIDO

RESUMEN.....	0
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	2
GENERALIDADES GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	3
GEOLOGÍA.....	3
TOPOGRAFÍA Y FISIOGRAFÍA.....	5
SUELOS.....	5
HIDROGRAFÍA.....	5
CLIMA.....	7
VEGETACIÓN.....	9
MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
LITERATURA Y CARTOGRAFÍA.....	10
TRABAJO DE CAMPO.....	11
DETERMINACIÓN TAXONÓMICA.....	13
MANEJO DE DATOS.....	14
CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES.....	15
ANTECEDENTES.....	16
ESTUDIOS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA "SIERRA DE MANANTLÁN".....	16
ESTUDIOS LEPIDOPTEROLÓGICOS EN LOS ESTADOS DE JALISCO Y COLIMA.....	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
LISTA DE ESPECIES Y RIQUEZA ESPECÍFICA.....	22
DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL.....	27
DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL POR FAMILIAS.....	29
FENOLOGÍA DE LOS PAPILIONOIDEA.....	33
FENOLOGÍA POR FAMILIAS EN LA SIERRA DE MANANTLÁN.....	36
FENOLOGÍA POR FAMILIAS.....	39
FENOLOGÍA EN LA SIERRA DE MANANTLÁN Y SIERRA DE ATOYAC DE ÁLVAREZ.....	48
FENOLOGÍA DE LOS NYMPHALIDAE POR TAMAÑOS.....	51
GREMIOS ALIMENTARIOS EN LOS PAPILIONOIDEA.....	57
VARIACIÓN ESTACIONAL DE LOS GREMIOS ALIMENTARIOS.....	64
ACUMULACIÓN DE ESPECIES.....	68
CONCLUSIONES.....	83
LITERATURA CITADA Y CONSULTADA.....	85
APÉNDICE 1. CALENDARIO DE RECOLECTAS EN LA SIERRA DE MANANTLÁN.....	92
APÉNDICE 2. PAPILIONOIDEA DE COLIMA.....	93
APÉNDICE 3. PAPILIONOIDEA DE JALISCO.....	118
APÉNDICE 4. DISTRIBUCIÓN TÓPICA-VEGETACIONAL DE PAPILIONOIDEA EN LA SIERRA DE MANANTLÁN.....	153
APÉNDICE 5. FENOLOGÍA DE LOS PAPILIONOIDEA EN LA SIERRA DE MANANTLÁN.....	161
APÉNDICE 6. GREMIOS ALIMENTARIOS DE LOS PAPILIONOIDEA EN LA SIERRA DE MANANTLÁN.....	169
APÉNDICE 7. PARÁMETROS CALCULADOS PARA LAS CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES.....	176
APÉNDICE 8. ESPECIES NUEVAS E INDIVIDUOS ACUMULADOS POR FECHA DE RECOLECTA.....	178

FIGURAS Y CUADROS

Figuras

Figura 1. Localización del área de estudio.....	4
Figura 2. Geología de la Sierra de Manantlán.....	6
Figura 3. Suelos de la Sierra de Manantlán.....	6
Figura 4. Hidrografía de la Sierra de Manantlán.....	7
Figura 5. Abundancia relativa estandarizada vs riqueza de los Papilionoidea.....	28
Figura 6. Riqueza de especies por familia de cada localidad.....	30
Figura 7. Abundancia relativa estandarizada por familia de cada localidad.....	30
Figura 8. Distribución altitudinal de los Papilionidae.....	32
Figura 9. Distribución altitudinal de los Pieridae.....	32
Figura 10. Distribución altitudinal de los Nymphalidae.....	32
Figura 11. Distribución altitudinal de los Lycaenidae.....	32
Figura 12. Fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Manantlán.....	33
Figura 13. Fenología de los Papilionidae en la Sierra de Manantlán.....	38
Figura 14. Fenología de los Pieridae en la Sierra de Manantlán.....	38
Figura 15. Fenología de los Nymphalidae en la Sierra de Manantlán.....	38
Figura 16. Fenología de los Lycaenidae en la Sierra de Manantlán.....	38
Figura 17. Fenología de los Papilionidae en Agua Dulce.....	42
Figura 18. Fenología de los Pieridae en Agua Dulce.....	42
Figura 19. Fenología de los Nymphalidae en Agua Dulce.....	42
Figura 20. Fenología de los Lycaenidae en Agua Dulce.....	42
Figura 21. Fenología de los Papilionidae en Platanarillos.....	43
Figura 22. Fenología de los Pieridae en Platanarillos.....	43
Figura 23. Fenología de los Nymphalidae en Platanarillos.....	43
Figura 24. Fenología de los Lycaenidae en Platanarillos.....	43
Figura 25. Fenología de los Papilionidae en La Calera.....	44
Figura 26. Fenología de los Pieridae en La Calera.....	44
Figura 27. Fenología de los Nymphalidae en La Calera.....	44
Figura 28. Fenología de los Lycaenidae en La Calera.....	44
Figura 29. Fenología de los Papilionidae en Zenzontla.....	45
Figura 30. Fenología de los Pieridae en Zenzontla.....	45
Figura 31. Fenología de los Nymphalidae en Zenzontla.....	45
Figura 32. Fenología de los Lycaenidae en Zenzontla.....	45
Figura 33. Fenología de los Papilionidae en Ahuacapán.....	46
Figura 34. Fenología de los Pieridae en Ahuacapán.....	46
Figura 35. Fenología de los Nymphalidae en Ahuacapán.....	46
Figura 36. Fenología de los Lycaenidae en Ahuacapán.....	46
Figura 37. Fenología de los Papilionidae en Los Mazos.....	47
Figura 38. Fenología de los Pieridae en Los Mazos.....	47
Figura 39. Fenología de los Nymphalidae en Los Mazos.....	47
Figura 40. Fenología de los Lycaenidae en Los Mazos.....	47
Figuras 41,43,45,47. Fenología comparativa de Sierra de Manantlán vs Sierra de Atoyac.....	50
Figuras 42,44,46,48. Desplazamiento de la fenología de Sierra de Manantlán vs Sierra de Atoyac.....	50
Figura 49. Fenología de los Nymphalidae por tamaños (riqueza).....	52
Figura 50. Fenología de los Nymphalidae por tamaños (abundancia relativa).....	52
Figura 51. Fenología de <i>Chlosyne</i>	54
Figura 52. Fenología de <i>Ithomiinae</i>	54
Figura 53. Fenología de <i>Hamadryas</i>	55
Figura 54. Fenología de los <i>Charaxinae</i>	56

Figura 55. Fenología de los Charaxinae	56
Figura 56. Distribución estacional de los nectarívoros	65
Figura 57. Distribución estacional de los hidrófilos	67
Figura 58. Distribución estacional de los acimófagos	67
Figura 59. Acumulación de especies. Sierra de Manantlán (persona/día).....	76
Figura 60. Acumulación de especies. Sierra de Manantlán (individuos/día).....	76
Figura 61. Acumulación de especies. Agua Dulce (persona/día)	77
Figura 62. Acumulación de especies. Agua Dulce (individuos/día).....	77
Figura 63. Acumulación de especies. Platanarillos (persona/día).....	78
Figura 64. Acumulación de especies. Platanarillos (individuos/día).....	78
Figura 65. Acumulación de especies. La Calera (persona/día).....	79
Figura 66. Acumulación de especies. La Calera (individuos/día).....	79
Figura 67. Acumulación de especies. Zenzontla (persona/día).....	80
Figura 68. Acumulación de especies. Zenzontla (individuos/día).....	80
Figura 69. Acumulación de especies. Ahuacapán (persona/día)	81
Figura 70. Acumulación de especies. Ahuacapán (individuos/día)	81
Figura 71. Acumulación de especies. Los Mazos (persona/día)	82
Figura 72. Acumulación de especies. Los Mazos (individuos/día).....	82

Cuadros

Cuadro 1. Climas presentes en la Sierra de Manantlán.....	8
Cuadro 2. Caracterización de las localidades de recolecta	12
Cuadro 3. Colecciones de Estados Unidos con ejemplares del estado de Jalisco (especies y colectores).....	21
Cuadro 4. Colecciones de Estados Unidos con ejemplares del estado de Colima (especies y colectores)..	21
Cuadro 5. Especies encontradas en cada estado en la Sierra de Manantlán	26
Cuadro 6. Localidades de mayor riqueza de Papilionoidea en los estados de Jalisco y Colima.....	27
Cuadro 7. Repartición de los sexos en los gremios alimentarios de diferentes grupos taxonómicos.....	59
Cuadro 8. Esfuerzo de recolecta y número teórico de especies de acuerdo con los modelos de Clench y Von Bertalanffy a dos tiempos diferentes del trabajo de campo.....	70

RESUMEN

Este trabajo es un estudio de los Papilionoidea en la Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima, área considerada interesante desde el punto de vista ecológico debido al descubrimiento del maíz perenne silvestre.

El propósito de este estudio fue definir la lista faunística de los Papilionoidea y describir la distribución local y estacional de la fauna de mariposas del área. Se tomó en cuenta para tal fin un gradiente altitudinal (250-1,650 msnm) que comprende seis localidades con diferencias en cuanto a su clima y vegetación. Con base en ellas se describe la fenología y la abundancia relativa de algunos grupos de especies con el fin de obtener patrones fenológicos de riqueza comunes entre áreas o entre grupos de especies.

Este trabajo se enmarca en la recopilación de datos geográficos en los dos estados a los que pertenece el área de estudio: Jalisco y Colima, efectuando un resumen histórico de las recolectas en el área y obteniéndose los listados completos de los lepidópteros diurnos a partir de datos publicados y de la lista obtenida en el presente trabajo, los cuales se presentan en apéndices.

Se obtuvo una lista de 315 especies que pertenecen a 4 familias y 169 géneros de la superfamilia Papilionoidea. Con base en esta riqueza se hizo la comparación entre las localidades estudiadas y la riqueza obtenida para localidades con mayor cantidad de recolectas de los estados de Jalisco y Colima. Se analizó también la presencia de gremios alimentarios con base en grupos de especies característicos para ciertos sustratos.

En cuanto a la estacionalidad de la riqueza, los resultados obtenidos coinciden con los de estudios anteriores, la mayor riqueza de especies se obtuvo en noviembre y septiembre, esto es, después de las primeras lluvias. La menor riqueza se presenta en la época seca, lo cual está en función de las condiciones ambientales y nutricionales a lo largo del año, aunque el cambio estacional de la riqueza puede estar en función de las especies de presentar una o varias generaciones al año (voltinismo), lo cual también es consecuencia de la polifagia de las especies.

Se hizo la comparación entre la fenología de la Sierra de Manantlán y la Sierra de Atoyac (Vargas, 1990), de lo que se observó un desplazamiento de la riqueza a lo largo del año, sucediendo más tarde en la sierra de Manantlán, probablemente por la diferencia de humedad en ambas áreas.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la biota de zonas montañas de México es de gran importancia biogeográfica, debido a la alta proporción de taxones endémicos que se pueden encontrar. Además, las interrelaciones filogenéticas y biogeográficas de estos elementos endémicos son cruciales en el entendimiento de la historia evolutiva del Área de Transición Mexicana (Halffter, 1976, 1987; Llorente, 1996).

Las mariposas son uno de los grupos de invertebrados mejor conocidos; son organismos ideales sobre los que se pueden hacer estudios de estructura y dinámica de poblaciones, además de estudios de tipo genético, fisiológico y otros. Pueden utilizarse como modelos para investigaciones ecológicas y como organismos indicadores de condiciones de perturbación, en varios hábitats donde la disminución de la diversidad biológica se ha convertido en un problema serio. Aunque son un grupo de insectos muy diversificado, y se pueden encontrar en todas las masas de tierra conocidas -excepto la Antártida- la distribución de las poblaciones de mariposas está afectada por una serie de factores ecológicos complejos que la limitan; la vegetación es uno de los más importantes, debido a que entre sus elementos florísticos se encuentran los recursos nutricionales para la fase larval y la adulta (Ehrlich, 1984). Otras características físicas y biológicas imperan de la vegetación determinan de igual forma la presencia de estos insectos.

En México, muchas especies de mariposas sólo se encuentran entre ciertos intervalos de condiciones ecológicas *v. gr.* *Anetia thirza*, especie asociada a los bosques húmedos de montaña, cuya distribución depende de las condiciones de conservación de la vegetación de la vegetación y del grado de humedad al que se asocia su planta huésped (Llorente *et al.*, 1993), mientras que otras han llegado a extender sus límites y han llegado a convertirse en plagas agrícolas, *v. gr.* *Pieris rapae* (Ehrlich, 1984) que es muy cosmopolita y se distribuye ampliamente en Europa y América.

El presente trabajo es un estudio de la lepidopterofauna de una porción de la Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima. Su propósito es definir la lista faunística de los Papilionoidea y

describir la distribución local y estacional de la fauna de mariposas del área. Se tomó en cuenta para tal fin un gradiente altitudinal (250-1,650 msnm) que comprende seis localidades con diferencias en cuanto a su clima y vegetación. Con base en tales diferencias se describe la fenología y la abundancia relativa de algunos grupos de especies, con el fin de reconocer patrones fenológicos. Por último, se analiza la presencia de gremios alimentarios. El estudio del gremio "acimófagos" (Vargas *et al.*, 1991, 1994) se analiza con base en la eficiencia de la Trampa Van Someren-Rydon.

OBJETIVOS

1. Elaborar el inventario faunístico (lista) de los Papilionoidea de la Sierra de Manantlán, con base en la formación de una colección regional y el examen de las publicaciones y la revisión de colecciones y catálogos de las principales colecciones en museos mexicanos y de los Estados Unidos.
2. Hacer una descripción de la distribución de las especies de acuerdo con la altitud.
3. Describir la fenología de los Papilionoidea y la fluctuación poblacional de algunas especies a través del año, *v. gr.* las más abundantes y algunas estenoecas.
4. Detectar la presencia de gremios alimentarios con base en la preferencia de sustratos observada para cada especie.
5. Comparar la fenología entre la Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima y la Sierra de Atoyac, Guerrero.

describir la distribución local y estacional de la fauna de mariposas del área. Se tomó en cuenta para tal fin un gradiente altitudinal (250-1,650 msnm) que comprende seis localidades con diferencias en cuanto a su clima y vegetación. Con base en tales diferencias se describe la fenología y la abundancia relativa de algunos grupos de especies, con el fin de reconocer patrones fenológicos. Por último, se analiza la presencia de gremios alimentarios. El estudio del gremio "acimófagos" (Vargas *et al.*, 1991, 1994) se analiza con base en la eficiencia de la Trampa Van Someren-Rydon.

OBJETIVOS

1. Elaborar el inventario faunístico (lista) de los Papilionoidea de la Sierra de Manantlán, con base en la formación de una colección regional y el examen de las publicaciones y la revisión de colecciones y catálogos de las principales colecciones en museos mexicanos y de los Estados Unidos.
2. Hacer una descripción de la distribución de las especies de acuerdo con la altitud.
3. Describir la fenología de los Papilionoidea y la fluctuación poblacional de algunas especies a través del año, *v. gr.* las más abundantes y algunas estenoecas.
4. Detectar la presencia de gremios alimentarios con base en la preferencia de sustratos observada para cada especie.
5. Comparar la fenología entre la Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima y la Sierra de Atoyac, Guerrero.

GENERALIDADES GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

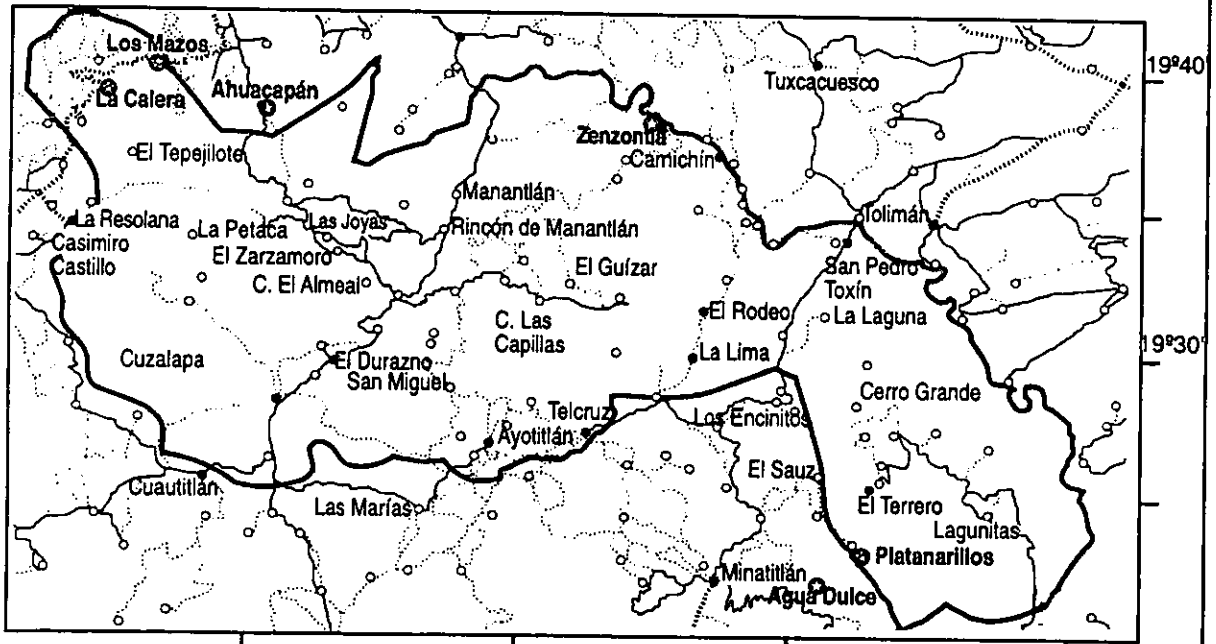
Las localidades del área de estudio se encuentran dentro o próximas a la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán que se ubica entre los 19°26'47" y 19°42'05" latitud norte y 103°51'12" y 104°27'05" longitud oeste. La extensión del área comprende parte de algunos municipios de los estados de Jalisco y Colima; es en los municipios de Autlán, Tuxcacuesco y Casimiro Castillo (Jalisco), y Minatitlán y Villa de Álvarez (Colima) donde se desarrolló el trabajo de campo (Figura 1).

La RBSM fue decretada con la categoría de área protegida el 23 de marzo de 1987. Tiene una extensión de 139,577 ha y está ubicada al suroeste del estado de Jalisco, abarcando parte del noreste del estado de Colima. En el área se localizan cuatro de las seis localidades muestreadas en el presente trabajo (La Calera, Los Mazos, Zenzontla y Platanarillos), mientras que dos de ellas se encuentran, en su zona de influencia (Ahuacapán y Agua Dulce).

Geología

La Sierra de Manantlán pertenece al complejo montañoso de la Sierra Madre del Sur (Guzmán, 1985). Su porción occidental y central es de origen ígneo o volcánico, y se formó principalmente durante los periodos Terciario y Cuaternario, mientras que la porción oriental es un domo calcáreo kárstico, probablemente del Cretácico Superior (Vázquez *et al.*, 1995). Las elevaciones dominantes presentan rocas ígneas extrusivas del Cenozoico (Jardel, 1992) (Figura 2).

De acuerdo con Jardel (1992), en el área de estudio predominan las rocas ígneas extrusivas intermedias del periodo Terciario (La Calera, Los Mazos y Zenzontla), mientras que Ahuacapán principalmente está cubierto por suelos del Cuaternario. Agua Dulce y Platanarillos, en cambio, presentan rocas ígneas intrusivas ácidas más antiguas, provenientes del Cretácico.



- SIMBOLOS**
- Límite de la Reserva
 - Carretera pavimentada
 - Camino de terracería poco transitabile
 - Brecha de terracería poco transitabile
 - Poblado
 - Ranchería o paraje
 - Localidades estudiadas

FIGURA 1. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

Topografía y Fisiografía

El área de la sierra presenta una topografía accidentada y un intervalo altitudinal que va de los 400 a 2,860 msnm. La parte más baja corresponde al Valle de la Resolana (Casimiro Castillo), que se localiza al suroeste de la Reserva, y las más elevadas se encuentran en la porción central de la misma sierra (Vázquez *et al.*, 1995).

El área de estudio comprende un gradiente altitudinal que inicia a los 250 msnm (Agua Dulce) y termina a los 1,750 msnm (Los Mazos). La elección de las localidades se hizo con base en la evaluación del estado de conservación de éstas para incluir así la presencia de la mayor parte de hábitats adecuados del grupo (arroyos, áreas abiertas y plantas con flores), además de la facilidad de su acceso por carretera.

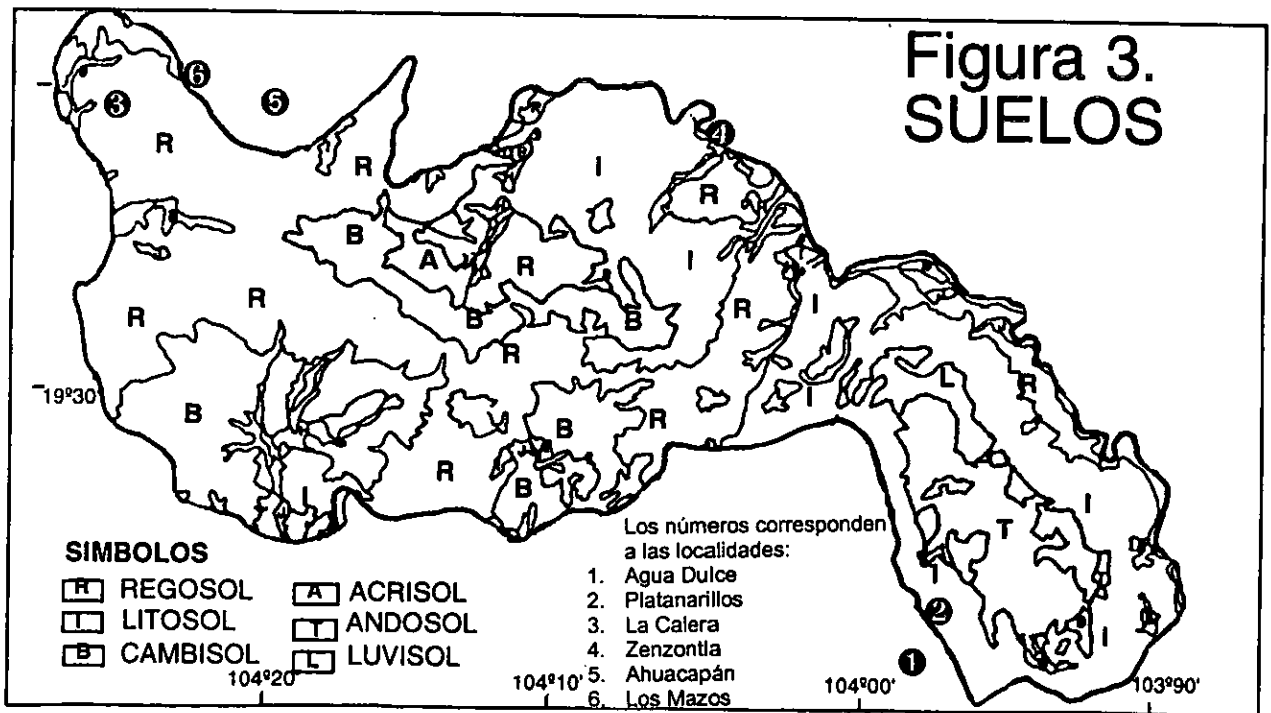
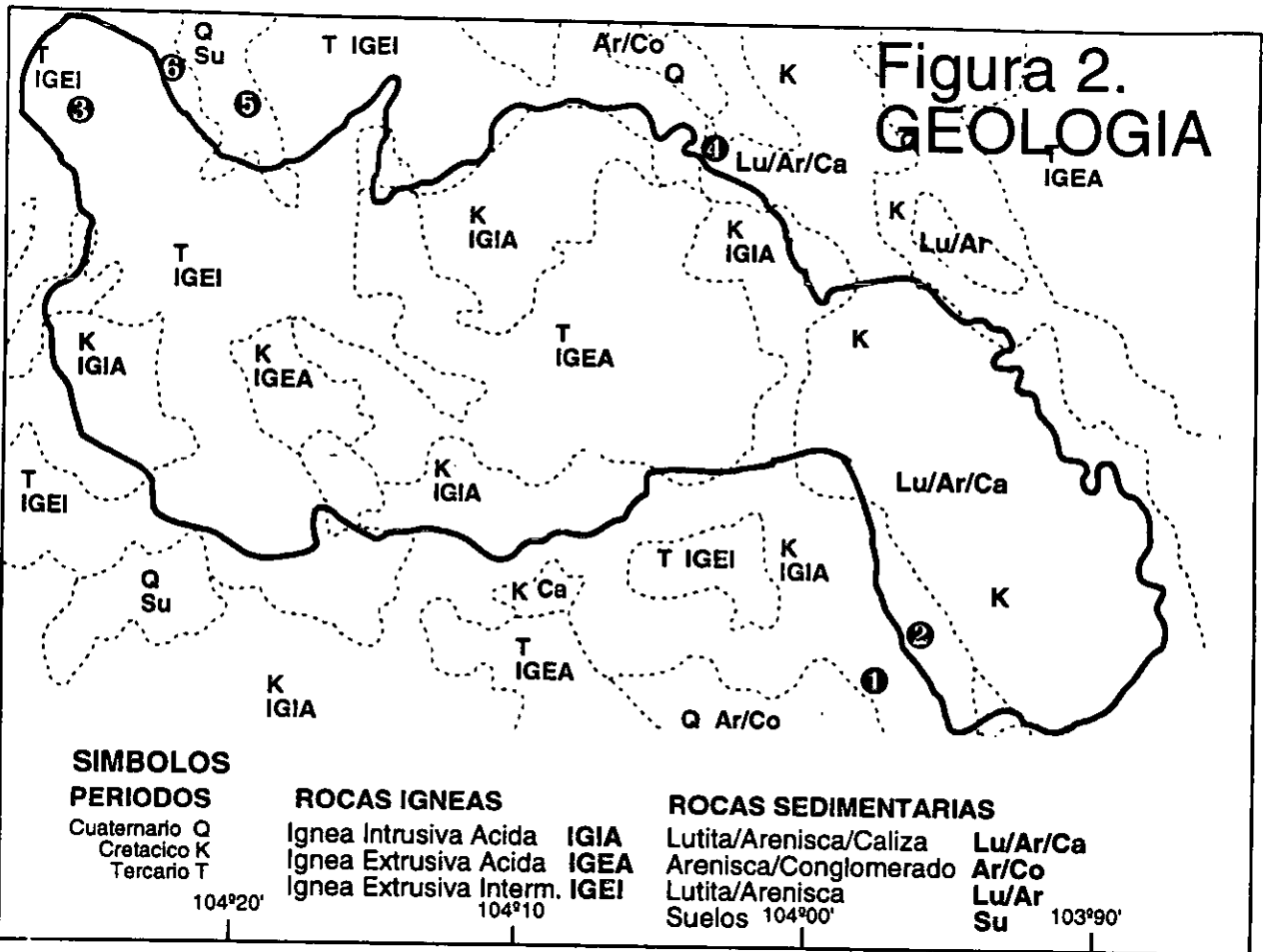
Suelos

La mayor extensión de la Sierra de Manantlán está ocupada en su parte central y occidental por regosoles (entisoles), cambisoles (inceptisoles) y litosoles; éstos son generalmente de baja fertilidad y con cierta susceptibilidad a la erosión por lo que son inadecuados para el uso agrícola (Vázquez *et al.*, 1995).

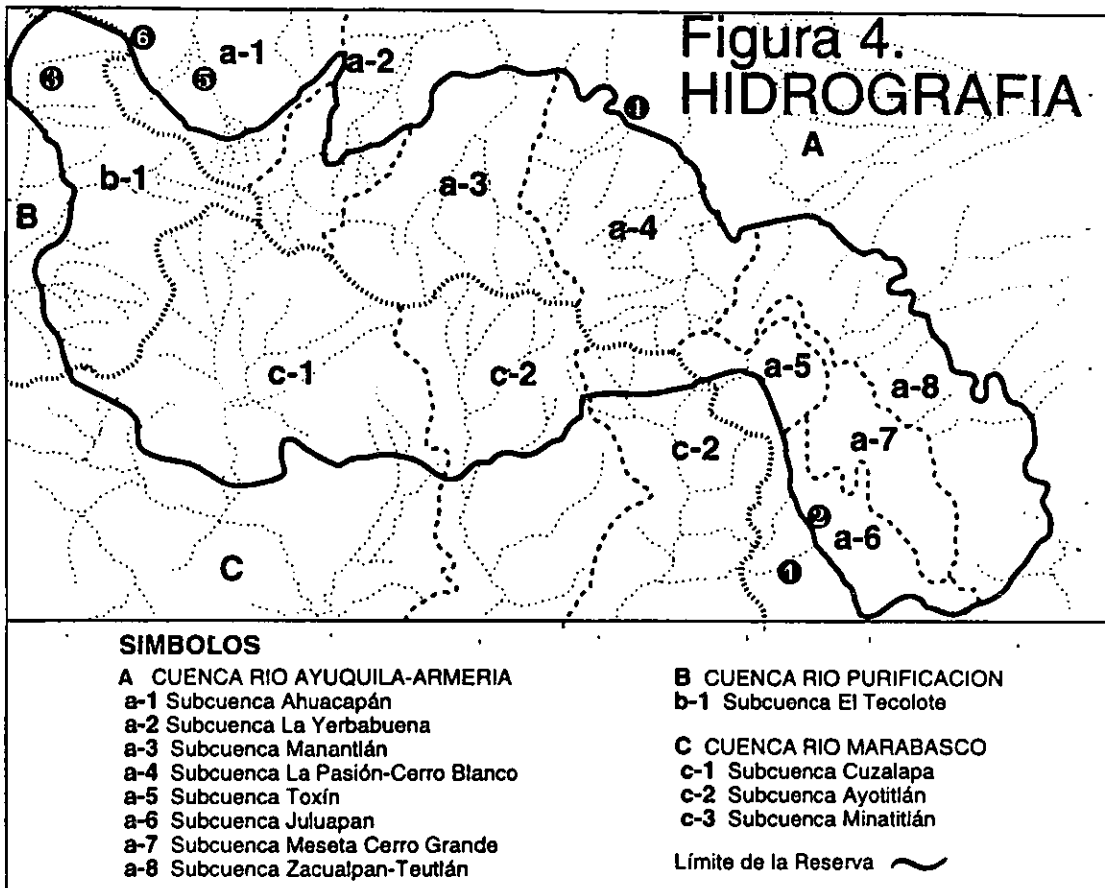
Los Mazos, Zenzontla, Platanarillos y Agua Dulce se encuentran cubiertos por litosoles, los cuales son suelos poco profundos depositados sobre roca dura. La Calera y Ahuacapán poseen suelos delgados sobre materiales no consolidados (regosoles) (Figura 3).

Hidrografía

La Sierra de Manantlán forma parte de dos grandes regiones hidrográficas integradas por las cuencas de los ríos Armería, Marabasco y Purificación. Algunas de las subcuencas que forman, presentan pocas corrientes de caudales permanentes, pues la mayoría son intermitentes. Las localidades estudiadas en este trabajo se encuentran en las cuencas hidrográficas Río Ayuquilla-Armería (Los Mazos, Zenzontla, Ahuacapán, Platanarillos y Agua Dulce) y Cuenca Río Purificación (La Calera).



La sierra tiene mucha importancia en los valles bajos por la aportación constante de grandes volúmenes de agua, ya que en su masa forestal se deposita mucha humedad que al condensarse se precipita indirectamente hacia algunos cauces tanto superficiales como subterráneos, que son aprovechados en los valles aledaños y desembocan en los ríos de la región (Jardel, 1992)(Figura 4).



Clima

Las estaciones meteorológicas que existen dentro y alrededor de la Sierra de Manantlán son pocas y principalmente representan zonas de baja elevación (Vázquez *et al.*, 1995). Martínez *et al.* (1991) estimaron, con ayuda de la técnica del gradiente mediano, los climas para la región y determinaron un gradiente altotérmico de $0.4^{\circ} \text{C} / 100 \text{ m}$. Las temperaturas medias anuales varían de los $(12)16-22(27)^{\circ} \text{C}$, el mes más caliente corresponde a junio y el más frío a enero; la precipitación media anual de 575-1,700 mm. El mes más lluvioso es julio en el norte y noreste, mientras que en el sur es septiembre y el mes más seco es abril.

El régimen de lluvias es de verano, con una división marcada entre la época lluviosa y la seca, siendo esta última más corta en las partes altas. Las lluvias ocurren del fin del mes de mayo a octubre, seguidas de una temporada de lluvias ocasionales hasta diciembre y febrero. Los meses de marzo, abril y mayo son los más secos. La sierra produce un fenómeno de sombra orográfica que trae como resultado que la vertiente sur y oeste, orientada hacia el mar sea más húmeda, y la vertiente norte más seca (Jardel, 1992).

Cuadro 1. Climas presentes en la Sierra de Manantlán	
Subtipo climático	Localidad
Aw ₁ (w)(i)g (Cálido subhúmedo)	Los Mazos
	Ahuacapán
	La Calera
A(C)w ₀ (w) (Semicálido subhúmedo)	Zenzontla
(A)Ca(w ₁)w(i)g (Cálido subhúmedo)	Platanarillos
	Agua Dulce
Datos tomados de Martínez <i>et al.</i> , 1991	

De acuerdo con Martínez *et al.* (1991) están presentes en la Sierra tres tipos climáticos: cálido subhúmedo (Aw), semicálido subhúmedo A(C)w y templado subhúmedo (Cw) del sistema de Köppen modificado por García (1981). En el Cuadro 1 se presentan los tipos climáticos presentes en el área de estudio específica de este trabajo, de acuerdo con Martínez *et al.*, (1991).

La zona seca se localiza al norte de la sierra; comprende parte de los municipios de Autlán, El Grullo, Tuxcacuesco, Venustiano Carranza, Tolimán y Zapotitlán con una precipitación anual de 800 mm. El periodo de lluvias comprende aproximadamente cuatro meses (mediados de junio a principios de octubre) y el periodo de estiaje de febrero a mayo (Martínez *et al.*, 1991).

Vegetación

De acuerdo con Vázquez *et al.* (1995), la presencia de elementos florísticos variados, tropicales y templados, ha resultado en un intrincado y complejo mosaico de vegetación con floras muy contrastantes en áreas muy reducidas de la Sierra de Manantlán, donde los tipos principales de cubierta vegetal son: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque de pino, bosque de oyamel, bosque de encino, bosque tropical espinoso y matorral subtropical, entre los más importantes. Los tipos presentes en el área que se estudia en este trabajo son los tres primeros.

Bosque Mesófilo de Montaña. Está confinado a cañadas protegidas y laderas de pendientes pronunciadas. Es una comunidad de aspecto siempre verde donde se mezclan elementos caducifolios y perennifolios y las altitudes donde se le localiza es entre los 700 y los 2,600 m; la altura de los árboles fluctúa entre los 12 y 45 m; las precipitaciones medias anuales varían entre 1,000 y 2,000 mm; las temperaturas promedio son del orden de 8 a 25° C. Los principales componentes de esta vegetación son: *Magnolia sp*, *Ilex brandegeana*, *Cornus disciflora*, *Tilia mexicana*, *Dendropanax arboreus*, *Temstroemia lineata*, *Carpinus tropicalis*, *Ostrya virginiana*, *Saurauia serrata*, *Fraxinus uhdei*, *Gymnanthes actinostemoides*, *Styrax argenteus*, *Symplocarpon purpusii*, *Quercus salicifolia* y *Clusia salvinii*. Las orquídeas y los helechos alcanzan su mayor diversificación en este tipo de vegetación (Vázquez *et al.*, 1995).

Bosque Tropical Caducifolio. Se encuentra formado por especies arbóreas no espinosas que se defolían completamente durante un periodo largo, que coincide con la estación seca del año. Esta área se desarrolla en altitudes de 600 a 1,200 m sobre suelos someros y de drenaje rápido, con precipitaciones entre 600 y 1000 mm y cuya temperatura media anual oscila entre 20 y 28° C. Sus componentes alcanzan alturas de 8 a 15 m y entre ellos podemos citar a: *Lysiloma acapulcense*, *L. microphyllum*, *Jacaratia mexicana*, *Amphipterygium adstringens*, *Cochlospermum vitifolium*, *Ceiba pentandra*, *Pseudobombax ellipticum*, *Bursera spp*, *Heliocarpus terebinthaceus*, *Pachycereus pecten-aboriginum*. De acuerdo con Vázquez *et al.* (1995) en ocasiones es difícil distinguirlo del Bosque Tropical Subcaducifolio, por lo que estos autores lo tratan como un mismo tipo de vegetación.

Bosque Tropical Subcaducifolio. Es una comunidad con dos tipos de árboles, un tipo de ellos pierden las hojas durante la época seca del año durante periodos cortos, mientras el otro tipo está constituido por elementos perennifolios. Ocurre entre los 400 y los 1,200 m con una precipitación media anual superior a los 900 mm (1,000-1,500) y su temperatura media anual va de los 22 a los 27° C. Los componentes que lo forman son árboles de 15 a 35 m de altura y se puede mencionar a: *Brosimum alicastrum*, *Bumelia cartilaginea*, *Cedrela odorata*, *Trophis racemosa*, *Aphanante monoica*, *Coussapoa purpusii*, *Tabebuia palmeri*, *Hura polyandra*, *Guarea glabra*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Aechmea bracteata*, *Dendropanax arboreus*, *Bursera simaruba*, *Ficus autlanensis*, *Cecropia obtusifolia* y *Sloanea temiflora* (Vázquez et al., 1995).

La conservación de Sierra de Manantlán también tiene gran importancia debido a que presenta muchas especies endémicas. En el caso de la flora existen 30 especies endémicas estrictas y unas 78 endémicas para el estado de Jalisco, lo que constituye cerca del 1 % de la Flora de Manantlán. La mayor parte de esas especies pertenecen a las familias Compositae, Labiatae, Gramineae y Asclepiadaceae (Hernández, 1995).

MATERIAL Y MÉTODOS

Literatura y Cartografía

Para los antecedentes y las generalidades geográficas se efectuó la revisión de la literatura necesaria, consultando la hemerobiblioteca del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias y del IMECBIO (Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad: El Grullo, Jalisco). Se reunió la cartografía de la zona de estudio (atlas y cartas geográficas) por medio de los cuales se han obtenido con precisión los datos particulares - geológicos, climáticos, hidrológicos, edafológicos y vegetacionales- de las localidades estudiadas en la Sierra de Manantlán.

Para el acopio de los antecedentes específicos del grupo, se consultaron las principales obras clásicas sobre papilionoideos (Godman y Salvin, 1878-1901; Seitz, 1924; Hoffmann, 1940a), y revisiones genéricas o monografías actualizadas de los grupos. Se contó además con

Bosque Tropical Subcaducifollo. Es una comunidad con dos tipos de árboles, un tipo de ellos pierden las hojas durante la época seca del año durante periodos cortos, mientras el otro tipo está constituido por elementos perennifolios. Ocurre entre los 400 y los 1,200 m con una precipitación media anual superior a los 900 mm (1,000-1,500) y su temperatura media anual va de los 22 a los 27° C. Los componentes que lo forman son árboles de 15 a 35 m de altura y se puede mencionar a: *Brosimum alicastrum*, *Bumelia cartilaginea*, *Cedrela odorata*, *Trophis racemosa*, *Aphanante monoica*, *Coussapoa purpusii*, *Tabebuia palmeri*, *Hura polyandra*, *Guarea glabra*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Aechmea bracteata*, *Dendropanax arboreus*, *Bursera simaruba*, *Ficus autlanensis*, *Cecropia obtusifolia* y *Sloanea terniflora* (Vázquez et al., 1995).

La conservación de Sierra de Manantlán también tiene gran importancia debido a que presenta muchas especies endémicas. En el caso de la flora existen 30 especies endémicas estrictas y unas 78 endémicas para el estado de Jalisco, lo que constituye cerca del 1 % de la Flora de Manantlán. La mayor parte de esas especies pertenecen a las familias Compositae, Labiatae, Gramineae y Asclepiadaceae (Hernández, 1995).

MATERIAL Y MÉTODOS

Literatura y Cartografía

Para los antecedentes y las generalidades geográficas se efectuó la revisión de la literatura necesaria, consultando la hemeroteca del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias y del IMECBIO (Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad: El Grullo, Jalisco). Se reunió la cartografía de la zona de estudio (atlas y cartas geográficas) por medio de los cuales se han obtenido con precisión los datos particulares - geológicos, climáticos, hidrológicos, edafológicos y vegetacionales- de las localidades estudiadas en la Sierra de Manantlán.

Para el acopio de los antecedentes específicos del grupo, se consultaron las principales obras clásicas sobre papilionoideos (Godman y Salvin, 1878-1901; Seitz, 1924; Hoffmann, 1940a), y revisiones genéricas o monografías actualizadas de los grupos. Se contó además con

los datos de varios museos que se consultaron entre 1984 y 1995: Museo Allyn de Entomología de Florida [AME], Museo Americano de Historia Natural (Nueva York) [AMNH], Museo Nacional de Historia Natural (Institución Smithsonian, Washington, D.C.) [USNM], Museo de Historia Natural de San Diego [SDNHM], Museo Essig de Ciencias Entomológicas de la Universidad de California [UCB] (Berkeley), Academia de Ciencias de California (San Francisco, Ca.) [CAS], Museo Carnegie de Historia Natural [CMNH] (Pittsburgh, PA) y la Colección González Cota (depositada en la actualidad en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la UNAM). Adicionalmente, se consultó material resultante de algunas recolectas previas de Jalisco y se dispuso de información de una colección pequeña de Colima, depositadas en el Museo de Zoología (restos de la Colección Sergio Hernández Tobías).

Trabajo de Campo

Se realizaron 121 días de recolecta en las seis localidades de muestreo propuestas, las cuales forman parte de un gradiente altitudinal (Cuadro 2), y en donde están representados tres tipos de vegetación y tres subtipos climáticos.

Las recolectas no siguieron un calendario específico predeterminado y fueron realizadas con un intervalo de uno a dos meses entre un periodo de recolecta y el siguiente, y un promedio de ocho días de trabajo efectivo por periodo. En estos periodos se abarcaron las cuatro estaciones del año (Apéndice 1). Las recolectas se iniciaban a las 9:00 horas y llegaban a su término a las 16:00 horas aproximadamente; participaron en ellas dos personas por día como esfuerzo de recolecta mínimo, lo cual puede considerarse una recolección sistemática, dado que fue intensiva y continua.

Cuadro 2. Caracterización de las localidades de recolecta.

LOCALIDAD Y COORDENADAS	MUNICIPIO Y ESTADO	VEGETACIÓN*	ALTITUD (msnm)	DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIDAD
Agua Dulce (AD) 19°17'30" 103°55'30"	Villa de Álvarez, Colima	BTS	250	En esta zona se observan dos áreas contrastantes; en la primera se tiene un bosque tropical subcaducifolio perturbado, en el cual se ha mantenido el estrato superior, árboles de 15 a 20 metros. Este pequeño bosque presenta un ancho de 300 m que corre a lo largo de un pequeño riachuelo. La segunda área es una zona cultivada y un gran establo de la comunidad de Agua Dulce, el cual fue muy importante como atrayente de más de la mitad de especies capturadas (aminoácidos y sales, a través de las excretas del ganado). La separación entre ambas zonas es por un camino vecinal que va de la carretera al poblado. No existen pendientes y a lo largo del camino abundan los árboles de "Chicos" (<i>Morisonia americana</i> L.: Cappareaeae).
Platanillos (PL) 19°24'03" 103°57'39"	Minatitlán, Colima	BTS	350	En esta localidad se recolectó sobre la margen del río "Ranchitos", debido a que los alrededores se encuentran perturbados por los cultivos de café, maíz, y algunos frutales (principalmente cítricos). La vegetación de la zona es Bosque Tropical Subcaducifolio y en el lecho del río se encuentran árboles de 10 a 25 m de altura, lo que ocasiona que se presenten muchas áreas con penumbra. Esto permite que se puedan observar dos grupos de especies, aquellas que van o habitan en la penumbra y las que se localizan en los claros buscando sustratos húmedos o en el dosel del bosque.
La Calera (LC) 19°40'52" 104°25'05"	Cosimiro Castillo, Jalisco	BTS	650	Esta localidad se ubica en una cañada que divide la región de la montaña, está constituida por un bosque tropical subcaducifolio, el cual se encuentra protegido por las grandes pendientes que se forman a lo largo de la cañada. En los lugares más planos (menor pendiente) la vegetación original ha sido sustituida por cultivos de maíz y frutales. En la época seca permanecen pequeños "ojos de agua" a lo largo de la cañada, en los cuales se refugian las especies.
Zenzontla (ZE) 19°39'38" 104°04'49"	Tuscacuesco, Jalisco	BTC	800	Esta es la zona más seca del transecto y la vegetación caducifolia que contiene es la más conservada, principalmente en las áreas montañosas. La zona está circuncrita por un río de 20 o más metros de ancho y la carretera que comunica el poblado de Zenzontla y una pequeña ciudad, se muestra a lo largo de la carretera y en un riachuelo que va de las partes altas al río principal, el que presenta grandes pendientes sobre su vertiente. En la carretera se observan pequeñas cañadas que conservan mucha humedad y es frecuente encontrar gran número de especies.
Ahuacapán (AH) 19°42'45" 104°20'11"	Autlán, Jalisco	BTC	900	Esta localidad se encuentra principalmente en las afueras del poblado de Ahuacapán, en el riachuelo que atraviesa el poblado y se comunica con los caminos vecinales que sube a la montaña, y es la zona más perturbada de las seis. Ocasionalmente se recolectó también en las calles del poblado, principalmente en las bugambilias (<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.: Nyctaginaceae) en donde generalmente fueron recolectados los papilionidos y los piéridos grandes (<i>Phoebis</i> , <i>Ascia</i> , <i>Zerene</i>).
Los Mazos (LM) 19°41'45" 104°24'00"	Autlán, Jalisco	BMM	1600-1750	Es la localidad de mayor altitud estudiada en este trabajo y se encuentra en la punta de una montaña que divide la región de la costa (La Calera) y la continental (Ahuacapán, Zenzontla). El bosque mesófilo se encuentra rodeado por un encinar caducifolio muy pobre y el bosque tropical subcaducifolio hacia la región de La Calera. Por ese motivo en la época seca, en ocasiones sirve como refugio a especies que provienen de lugares bajos y que suben en busca de humedad y sitios de forrajeo.

* Las abreviaturas utilizadas para los tipos de vegetación son: BTS= Bosque Tropical Subcaducifolio; BTC= Bosque Tropical Caducifolio; BMM= Bosque Mesófilo de Montaña

Se utilizaron dos técnicas de recolecta directa mediante red entomológica aérea y trampas tipo Van Someren-Rydon (Rydon, 1964). El cebo o atrayente utilizado para las trampas fue una mezcla de agua con "piloncillo" (o azúcar de caña) con piña (*Ananas comosus*) y plátano macho (*Musa paradisiaca*) cortados en rebanadas y con cáscara y fermentados durante uno o dos días. El número promedio de trampas utilizado fue de 10 diarias, colocadas a una distancia aproximada de 50 m una de otra, y de uno a 2.5 m de altura a partir del suelo. También se realizaron listas diarias de especies observadas, con el objeto de complementar la lista en el caso de que algunas especies no fueran recolectadas. La recolecta incluyó la inspección de la mayoría de los microhábitats para Papilionoidea que se encontraron en cada una de las localidades, *v. gr.*, vegetación secundaria con flores compuestas, áreas ruderales y cursos de arroyos, entre otros.

Determinación taxonómica

Para su determinación precisa, se preparó una muestra representativa de ejemplares de todas las especies, además de todos los ejemplares cuyas especies forman grupos complejos o difíciles de determinar (*v.gr.*: Lycaenidae, *Adelpha* y *Anthanassa* de Nymphalidae). Para la preparación de éstos, se siguieron las indicaciones de Howe (1975).

La determinación taxonómica de los especímenes de tres familias se efectuó por comparación con la colección lepidopterológica del Museo de Zoología, y fueron confirmados en caso necesario utilizando claves ilustradas de las revisiones taxonómicas más recientes y las obras básicas como descripciones originales, monografías u otros trabajos. Esta información se tiene para la mayoría de los grupos en los estudios de Clench (1972, 1975, 1981), Comstock (1961), Dyar (1910, 1916 y 1918), Godman y Salvin (1878-1901), Tyler, Brown y Wilson (1994); Hewitson (1862-1878), Higgins (1960, 1981) Hodges *et al.* (1983), Jenkins (1983, 1984, 1985, 1986, 1990), Miller (1974, 1976, 1978a,b), Miller y Brown (1981), Miller y J. De la Maza (1984), Nicolay (1976, 1979) y muchos otros. En el caso de la determinación de las especies de la tribu Eumaeini (Lycaenidae) se contó con la ayuda del Dr. Robert K. Robbins (Institución Smithsonian, Washington, E.U.A.), especialista en el grupo.

La lista obtenida en este estudio sigue la nomenclatura y ordenamiento filogenético de acuerdo con las últimas revisiones publicadas de los subtaxones de Papilionoidea (*v. gr.* Miller, 1974; Kristensen, 1975; Scott, 1985; Harvey, 1991; Tyler *et al.*, 1994).

Manejo de datos

Los datos obtenidos para cada uno de los ejemplares fueron catalogados en papel y a su vez transcritos a una base de datos diseñada con el paquete dBase III plus (Jones, 1987 y Bailey *et al.*, 1990), el cual permitió un manejo y una administración muy rápida y efectiva de los datos. La estructura de la tabulación de datos constó de los campos necesarios con diferente amplitud, que contienen la información taxonómica, curatorial y geográfica disponible para cada ejemplar: nombre científico de la especie, número de ejemplares, localidad, fecha, tipo de vegetación, sustrato donde se recolectó la mariposa, técnica de recolecta, altitud y sexo. De esta forma se generó una base de datos de 8,000 registros (un registro, de acuerdo con Koleff (1997) se entiende como una colección de datos (en este caso curatoriales, geográficos y taxonómicos), tratados como una unidad para propósitos de manejo y análisis).

A partir de ello, con ayuda de programación en dBase, se obtuvieron las siguientes tabulaciones, las cuales fueron importadas a EXCEL 5 para Windows: frecuencia de ejemplares por altitud y por tipo de vegetación (Apéndice 4), frecuencia de ejemplares por mes y sus totales por altitud, tipo de vegetación y mes (del total de especies y de cada familia) (Apéndice 5). Debido a la diferencia observada en número de días de recolecta por cada mes (esfuerzo invertido) utilizado en cada localidad y mes durante el desarrollo del trabajo de campo, se aplicó un "factor de corrección" en las abcisas de las gráficas de abundancia relativa, dividiendo esta abundancia entre el número de personas-día, con el objeto de estandarizar la abundancia relativa y hacer comparable este parámetro entre las seis localidades y/o los meses del año. La abundancia relativa con el factor de corrección se llamará en lo sucesivo *abundancia relativa ajustada*.

Se hizo una tabulación de las especies recolectadas por medio de trampa y sobre algún sustrato (Apéndice 6), que se analiza por mes, vegetación y por altitud. Para el análisis de los gremios alimentarios de los papilionoideos de la zona, se tomaron en cuenta los datos del sustrato sobre el cual fueron capturados u observados cada uno de los ejemplares.

Se analizó la distribución de la fauna de papilionoideos en términos de altitud (localidad) y se graficó la fenología de algunas especies, las que se eligieron con base en su abundancia y/o su distribución altitudinal.

Se hizo un estudio comparativo del presente trabajo, con los resultados obtenidos por Vargas *et al.* (1994), en relación con la fenología de las especies.

Con base en la literatura publicada sobre el grupo y los datos de las colecciones mencionadas, se logró formar las listas de especies de los estados de Jalisco y Colima (Apéndices 2 y 3), que incluyen las localidades y los meses donde se ha registrado cada taxón. Estas listas se construyeron con el objeto de reconocer y valorar la riqueza de la Sierra de Manantlán en comparación con cada uno de los dos estados en que se encuentra incluida y con el resto del país.

Curvas de acumulación de especies

Tomando en cuenta la importancia del reconocimiento de la riqueza de una localidad y con base en el muestreo sistemático que se realizó en este estudio, se construyeron curvas de acumulación de especies como una función del esfuerzo de recolecta. El arreglo de las especies por localidad fue dado en orden de aparición y para cada localidad se incluyeron todas las fechas de recolecta (Apéndices 7 y 8).

Al utilizar procedimientos de regresión no lineal (STATISTICA Statsoft, 1991), se ajustaron las curvas de acumulación de cada una de las localidades a los siguientes modelos:

Para cada una de las localidades se efectuó un ajuste en la unidad de esfuerzo al expresarla como "personas/día de recolecta" y el "número de ejemplares recolectados/día". De tal forma, se analizó el valor de los parámetros de estimación y se extrapoló en todos los casos para obtener el valor de las asíntotas por localidad.

von Bertalanffy: $S(t) = (a/b) * [1 - \exp(-b * t)]$

Clench: $S(t) = at / (b + t)$

Soberón y Llorente: $S(t) = at / (1 + bt)$

donde:

S(t): Número total de especies estimado

a: parámetro de incremento al inicio de la recolecta

b: parámetro de acumulación de especies

t: esfuerzo de recolecta

Por los métodos empleados en este estudio, no se utilizaron más modelos, los cuales en la mayoría de los casos, exigen más variables no fueron controladas en el trabajo de campo de esta investigación (v. gr. densidad poblacional por especie y la superficie del área).

ANTECEDENTES

Estudios en la Reserva de la Biosfera "Sierra de Manantlán"

La conservación del área de la RBSM se propuso como consecuencia del descubrimiento reciente del maíz perenne silvestre *Zea diploperennis*, cuyo estudio ha ayudado a esclarecer algunas interrogantes acerca de la evolución del género *Zea* y del origen del maíz. Su importancia radica fundamentalmente en que posee el mismo número de cromosomas que el maíz cultivado, lo que ha permitido hibridarlo libremente en estado silvestre (Vázquez *et al.*, 1995).

Debido a la importancia que se le ha atribuido al área, se han realizado allí varios estudios sobre biodiversidad y conservación. Al respecto, se han publicado algunos resultados sobre flora y fauna de la reserva. La flora está representada por más de 2,150 especies de plantas vasculares (Vázquez *et al.*, 1995) y 24 especies de cactáceas (Guzmán, 1992). Además, se han encontrado 108 especies de mamíferos; 336 especies de aves (Jardel, 1990)

von Bertalanffy: $S(t) = (a/b) * [1 - \exp(-b * t)]$

Clench: $S(t) = at / (b + t)$

Soberón y Llorente: $S(t) = at / (1 + bt)$

donde:

S(t): Número total de especies estimado

a: parámetro de incremento al inicio de la recolecta

b: parámetro de acumulación de especies

t: esfuerzo de recolecta

Por los métodos empleados en este estudio, no se utilizaron más modelos, los cuales en la mayoría de los casos, exigen más variables no fueron controladas en el trabajo de campo de esta investigación (v. gr. densidad poblacional por especie y la superficie del área).

ANTECEDENTES

Estudios en la Reserva de la Biosfera "Sierra de Manantlán"

La conservación del área de la RBSM se propuso como consecuencia del descubrimiento reciente del maíz perenne silvestre *Zea diploperennis*, cuyo estudio ha ayudado a esclarecer algunas interrogantes acerca de la evolución del género *Zea* y del origen del maíz. Su importancia radica fundamentalmente en que posee el mismo número de cromosomas que el maíz cultivado, lo que ha permitido hibridarlo libremente en estado silvestre (Vázquez *et al.*, 1995).

Debido a la importancia que se le ha atribuido al área, se han realizado allí varios estudios sobre biodiversidad y conservación. Al respecto, se han publicado algunos resultados sobre flora y fauna de la reserva. La flora está representada por más de 2,150 especies de plantas vasculares (Vázquez *et al.*, 1995) y 24 especies de cactáceas (Guzmán, 1992). Además, se han encontrado 108 especies de mamíferos; 336 especies de aves (Jardel, 1990)

y 15 de peces (Lyons y Navarro, 1990); los reptiles y anfibios están representados por 45 y 9 especies, respectivamente, en el área de Cerro Grande (A. Loeza, com pers.), Castillo *et al.* (1988) estudiaron la familia Passalidae (Coleoptera: Lamellicornia). Otros estudios se realizan en el Laboratorio Natural Las Joyas de la Universidad de Guadalajara en conjunto con investigadores de instituciones nacionales y extranjeras, a continuación cito algunos de ellos, genéticos: Benz (1988); generales: Guzmán (1985), Jardel (1991a,b, 1992); etnobotánica: Robles *et al.*, (en prensa); conservación: Jardel (1989a, 1989b, 1990), Jardel y Santana (1990), Jardel *et al.*, 1990, Santana y Guzmán (1989), Santana *et al.*, (1989); recursos acuáticos: Navarro (1987); climas: Martínez *et al.* (1991).

Estudios lepidopterológicos en los estados de Jalisco y Colima

El estudio de la flora y la fauna del occidente de México es muy pobre, en lo que se refiere a trabajos generales o a listas con localidades precisas. En mariposas, los primeros registros se remontan a la obra de Godman y Salvin (1879-1901) quienes citaron 33 especies de papilionoideos de Jalisco y 10 de Colima, de las cuales, únicamente se mencionan cinco localidades de Jalisco (Bolaños, Chapala, Lago de Chapala, Guadalajara y "Jalisco") y dos de Colima (Colima y Manzanillo); el mismo trabajo comprende una lista de las especies registradas en su momento para cada uno de los estados de la República, mencionando para algunas de ellas la altitud y otras condiciones generales. A partir de esta obra continuó el reconocimiento de las mariposas del occidente de México y en especial de los estados de Jalisco y Colima.

Posteriormente, en el trabajo de Seitz (1927) se menciona una sola especie, cuya distribución explícita es en el estado de Colima: *Papilio eracon* y tres papiliónidos del estado de Jalisco: *P. laodamas procas*, *P. g. garamas* y *P. epidaus tepicus*.

Después de 40 años de investigación, Carlos Christian Hoffmann publicó, en 1940, su *Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Lepidópteros Mexicanos*. Hoffmann alistó en su catálogo 1,240 especies de ropalóceros; de ellas, 47 especies de la superfamilia Papilionoidea de Jalisco y 48 de Colima. Adicionalmente, para 180 especies se infiere su distribución en

ambos estados, en zonas que citó como: "Región del Pacífico de Chiapas a Sinaloa", "Sierra Madre Occidental", "en todo el País", "Sur y las dos costas" y "región occidental". La obra de Hoffmann se basó en trabajos anteriores tales como los de Godman y Salvin (1878-1901) y Seitz (1924) y algunos artículos publicados durante las primeras cuatro décadas de este siglo; en cuanto a colecciones consultadas para su catálogo destacan las de Roberto Müller y Tarsicio Escalante, así como la que él formó y que actualmente se encuentra depositada en el Museo Americano de Historia Natural en Nueva York (Llorente *et al.*, 1996, Llorente, 1996a).

JALISCO. En las siguientes cuatro décadas, el estudio de las mariposas del estado de Jalisco fue escaso. Entre los principales investigadores y aficionados que recolectaron en el estado en estos años destacan Robert Wind en la región de Atenquique y Ajijic; Peter Hubbell en las zonas de Bahía Cuestecomate, La Cumbre de Autlán, Río San Pedro, Mirador (cerca de Sayula); Stallings y Turner que recolectaron en los alrededores de la ciudad de Guadalajara y, por último, J. y L. Miller de Sarasota, Florida, quienes recolectaron en Magdalena.

Algunos investigadores y coleccionistas nacionales y extranjeros han continuado con recolectas esporádicas que han servido para la revisión genérica de algunos grupos o trabajos faunísticos, pero con ejemplares escasos *v. gr.* Austin y Smith (1994), Beutelspacher (1974, 1976, 1982a 1982b), Clench (1966, 1972), De la Maza y Turrent (1985), Friedlander (1987), Jenkins (1983, 1984, 1985, 1986), Johnson (1985, 1990), Kendall y McGuire (1984), Llorente (1987), Llorente y Garcés (1983), Llorente *et al.* (1993), McAlpine (1971), Miller (1974, 1978b), Miller y De la Maza (1984), Nicolay (1976, 1979), Robbins (1991), Rothschild y Jordan (1906), Shields (1965), Tyler (1975), Vázquez (1951, 1952), J. White *et al.* (1989).

A continuación se mencionan algunos trabajos recientes y relevantes, realizados por mexicanos en el estado de Jalisco: Comstock y Vázquez (1961) quienes estudiaron los ciclos biológicos de algunos lepidópteros en Puerto Vallarta, de los cuales alistan 64 especies de papilionoideos para esa zona. Beutelspacher (1982b) estudió el Suborden Rhopalocera de la Estación Biológica de Chamela en la costa de Jalisco, encontrando 105 especies de papilionoideos.

Rodríguez (1982) obtuvo una lista de 65 papilionoideos para el área de Acatlán de Juárez, al sur de Jalisco. En 1987, Abud produjo una lista de especies de los órdenes Lepidoptera e Hymenoptera en el Bosque-Escuela de la Sierra de la Primavera y registró 62 especies de Papilionoidea. López (1989) realizó un inventario de mariposas diurnas en la Barranca de Huentitán, municipio de Guadalajara, al este de Jalisco, donde registró 117 especies de papilionoideos.

En 1987, Roberto De la Maza Ramírez publicó un libro, resultado de muchos años de recolección, intitulado *Mariposas Mexicanas*. En él se ilustran más de 600 especies de mariposas, principalmente de especies endémicas a México, o bien, muy localizadas o raras y de difícil obtención u observación. Este libro es la recopilación más amplia para mariposas diurnas de los últimos años, pero en él sólo se citan 64 especies de ropalóceros de 15 localidades para el estado de Jalisco.

Un trabajo de recopilación sobre las mariposas diurnas, que incluye Hesperioidea del estado de Jalisco fue publicado recientemente por Vargas *et al.* (1996), en el que fueron registradas 608 especies, 365 de las cuales conforman el grupo de Papilionoidea que se trata en esta tesis.

COLIMA. En este estado los estudios faunísticos han sido más escasos, aunque existe una serie de trabajos sobre revisiones de un género o grupo de especies, listas de colecciones o recolectas ocasionales en los que se mencionan algunos registros, entre otros: Beutelspacher (1976,1984); Beutelspacher y Brailovsky (1979); Brown (1990); Clench (1946,1972,1975,1981); Comstock (1954,1955); De Almeida (1966); J.E. De la Maza (1977); R.E. De la Maza y R. Turrent (1985); R.E. De la Maza (1980); Domínguez y Carrillo (1976); Field (1967); Jenkins (1983,1984,1985,1986,1990); Johnson (1989a,1989b); Jurado (1990); Kendall (1976); Kendall y McGuire (1984); Miller (1974,1978); Miller y J. De la Maza (1984); Nicolay (1976,1979); Rothschild y Jordan (1906); Spade *et al.* (1988); Tyler (1975); Vázquez (1956,1957,1958); Vázquez y Pérez (1961); Vázquez y Zaragoza (1979); Velázquez (1976); Velázquez y Velázquez (1975).

Particularmente, los estudios de Vázquez (1957,1958) y Brown (1990) se refieren a descripciones de nuevos taxones de las Islas Revillagigedo.

De la Maza (1987) menciona en su libro 56 especies con localidades en el estado de Colima: Colima, Comala, El Jabalí, La Salada, Madrid, Manzanillo, San Antonio, Suchitlán y Tecomán.

Durante este siglo la mayoría de los recolectores extranjeros han depositado el producto de su trabajo en los museos de los Estados Unidos y, debido a esto, se están revisando los principales museos para recabar la información que contengan las especies provenientes de México. Varios museos extranjeros albergan en sus colecciones ejemplares de los estados de Colima y Jalisco: Museo Ailyn de Entomología (Sarasota, Florida), Museo Americano de Historia Natural (Nueva York), Museo Carnegie de Historia Natural (Pittsburgh, PA), Museo de Historia Natural de San Diego y Museo del Condado de Los Angeles. Es importante mencionar que el Museo de Historia Natural de San Diego contiene alrededor de 1,000 ejemplares de aproximadamente unas 120 especies de más de 20 localidades, todas ellas recolectadas por el Sr. Paul Spade en el estado de Colima. El Museo del Condado de Los Angeles tiene alrededor de 800 ejemplares del estado de Jalisco. Los cuadros 3 y 4 ilustran con detalle este punto.

Warren *et al.* (1998) efectuaron un trabajo de recopilación de museos y bibliográfica de las mariposas del estado de Colima y sus resultados arrojaron una lista de 543 especies para el estado de Colima, de las que 321 pertenecen a la superfamilia Papilionoidea.

Cuadro 3. Colecciones de Estados Unidos con ejemplares del estado de Jalisco (especies y colectores)				
Colección	No. ejemplares	No. especies	Localidades representadas	Colectores
AME	32	22	Ameca	T. Escalante, W. Colin
AMNH	452	138	Tenacatita, Bahía Cuastecomate, La Calera	F. Rindge, P. Hubbell
CAS	175	47	Puerto Vallarta, Guadalajara	H. Jones, Davies
CMNH	224	22	Ajijic, Ocotlán, Chapala	R. Wind
LACM	792	107	Puerto Vallarta, Río Tomatlán	E. Olson, J. McBurney
SDNHM	85	41	Río Verde Yahualica, Mazamitla, Pihuamo	P. Spade
UCB	322	52	Chamela, Melaque	J. Chemsak, Doyen, J. Powell
USNM	153	54	Guadalajara, Ocotlán, Mismaloya	Schaus, Lipovsky

Las abreviaturas de las colecciones utilizadas pueden consultarse en el Apéndice 3

Cuadro 4. Colecciones de Estados Unidos con ejemplares del estado de Colima (especies y colectores)				
Colección	No. ejemplares	No. especies	Localidades representadas	Colectores
AME	167	62	La Salada, Colima, Comala, Manzanillo	R. Wind
AMNH	290	133	Colima, La Salada, Manzanillo	C. Hoffmann
CAS	15	11	Armeria Bridge	---
CMNH	381	84	Comala, Colima	R. Wind
LACM	176	54	Isla Clarión, Isla Socorro, Manzanillo	Y. Dawson, J.A. Comstock
SDNHM	1413	118	Colima, Madrid, La Salada, Tamala, Quesería, Pueblo Juárez	P. Spade
USNM	18	15	Colima	---

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Lista de especies y riqueza específica

A continuación se presenta la lista faunística de los Papilionoidea de la Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima, obtenida de la revisión y determinación del material recolectado para este estudio. La lista consta de cuatro familias, 169 géneros y 315 especies en orden filogenético aproximado: 24 pertenecen a Papilionidae, 37 a Pieridae, 132 a Nymphalidae y 122 a Lycaenidae.

PAPILIONOIDEA DE LA SIERRA DE MANANTLÁN, JALISCO-COLIMA

FAMILIA PAPILIONIDAE

Subfamilia Baroninae

GENERO *Baronia*

1. *B. brevicornis brevicornis* Salvin, 1893

Subfamilia Papilioninae

GENERO *Battus*

2. *B. philenor philenor* (Linnaeus, 1771)
3. *B. polydamas polydamas* (Linnaeus, 1758)
4. *B. laodamas lopus* (Godman & Salvin, 1897)
5. *B. eracon* (Godman & Salvin, 1897)

GENERO *Parides*

6. *P. photinus photinus* (Doubleday, 1844)
7. *P. montezuma montezuma* (Westwood, 1842)
8. *P. erithalion trichopus* (Rothschild & Jordan, 1908)

GENERO *Protographium*

9. *P. epidaus tepalc* (Rothschild & Jordan, 1908)
10. *P. philolaus philolaus* (Boisduval, 1836)
11. *P. agestilus neosillus* (Hopffer, 1885)

GENERO *Mimoides*

12. *M. thymbraeus aconophos* (Gray, [1853])
13. *M. ilus occidius* (Vázquez, 1957)

GENERO *Piramesis*

14. *P. pharnaces* (Doubleday, 1846)
15. *P. erostratus vazquezae* (Beutelspacher, 1986)
16. *P. anchisades idaeus* (Fabricius, 1793)

GENERO *Calades*

17. *C. ornythion* ssp
18. *C. androgeus* ssp

GENERO *Heraclides*

19. *H. thoas autocles* (Rothschild & Jordan, 1908)
20. *H. crosphontes* (Cramer, 1777)

GENERO *Papilio*

21. *P. polyxenes asterlus* Stoll, 1782

GENERO *Pterourus*

22. *P. multicaudatus* (Kirby, 1884)

GENERO *Pyrrhosticta*

23. *P. garamas garamas* (Geyer, [1829])
24. *P. victorinus morelius* (Rothschild & Jordan, 1908)

FAMILIA PIERIDAE

Subfamilia Dismorphinae

GENERO *Enantia*

25. *E. mazal diazi* Llorente, 1984

GENERO *Lielnix*

26. *L. nemesis nayaritensis* Llorente, 1984

GENERO *Dismorphia*

27. *D. amphiona lupita* Lamas, 1979

Subfamilia Colladinae

GENERO *Zerene*

28. *Z. cesonia cesonia* (Stoll, 1791)

GENERO *Anteos*

29. *A. clorinda nvlifera* (Frühstorfer, 1907)
30. *A. maerula lacordairei* (Boisduval, 1836)

GENERO *Phoebis*

31. *P. agarthe agarthe* (Boisduval, 1836)
32. *P. argante argante* (Fabricius, 1775)
33. *P. neocypris virgo* (Butler, 1870)
34. *P. philea philea* (Linnaeus, 1763)
35. *P. sennae marcellina* (Cramer, 1777)

GENERO *Rhabdodryas*

36. *R. trite trite* (Linnaeus, 1758)

GENERO *Aphrissa*

37. *A. statira jada* (Butler, 1870)

GENERO *Abaeis*

38. *A. nicippo* (Cramer, 1780)

GENERO *Pyrisitia*

39. *P. dina westwoodi* (Boisduval, 1836)
40. *P. ilsa centralis* (Herrich-Schäffer, 1864)
41. *P. nise nelphe* (R. Felder, 1869)
42. *P. proterpia proterpia* (Fabricius, 1775)

GENERO *Eurema*

43. *E. albula cefata* (R. Felder, 1869)
44. *E. boisduvalliana* (C. Felder & R. Felder, 1865)
45. *E. dalra* (Godart, 1819)
46. *E. mexicana mexicana* (Boisduval, 1836)
47. *E. salome jamapa* (Reakirt, 1868)

GENERO *Nathalis*

48. *N. iole* Boisduval, 1836

GENERO *Kricogonia*

49. *K. lyside* (Godart, 1819)

Subfamilia Pierinae

GENERO *Hesperocharis*

50. *H. costaricensis pasion* (Reakirt, [1867])
51. *H. crocea jaliscana* Schaus, 1898

GENERO *Catasticta*

52. *C. flisa flisa* (Herrich-Schäffer, [1858])
53. *C. nimbice nimbice* (Boisduval, 1836)

GENERO *Pereute*

54. *P. charops leonilae* Llorente, 1986

GENERO *Melote*

55. *M. lycimnia isandra* (Boisduval, 1836)

GENERO *Glutophrissa*

56. *G. drusilla* aff. *tenuis* Lamas, 1981

- GENERO *Anaea*
 150. *A. troglodyta aidea* (Guérin, [1844])
 GENERO *Consul*
 151. *C. fabius cecrops* (Doubleday, [1849])
 152. *C. electra castanea* Llorente y Luis, 1992
 GENERO *Fountainea*
 153. *F. eurypyle glanzl* (Rotger, Escalante & Coronado, 1965)
 154. *F. glycerium glycerium* (Doubleday, [1849])
 GENERO *Memphis*
 155. *M. forrerl* (Godman & Salvin, 1884)
 156. *M. pithyusa* (R. Felder, 1869)
- Subfamilia *Apaturinae*
 GENERO *Asterocampa*
 157. *A. idyfa argus* (H.W. Bates, 1864)
 GENERO *Doxocopa*
 158. *D. laure acca* (C. Felder & R. Felder, 1867)
- Subfamilia *Morphilinae*
 GENERO *Pessonia*
 159. *P. polyphemus polyphemus* Westwood, 1851
- Subfamilia *Brassolinae*
 GENERO *Opsiphanes*
 160. *O. boisduvallii* Doubleday, [1849]
 161. *O. invirae fabricii* (Boisduval, 1870)
- Subfamilia *Satyrinae*
 GENERO *Manataria*
 162. *M. maculata* (Hopffer, 1874)
 GENERO *Cylopsis*
 163. *C. caballeroi* Beutelspacher, 1982
 164. *C. aff. diazi* L. Miller, 1974
 165. *C. hedemanni hedemanni* R. Felder, 1869
 166. *C. henschawi hoffmanni* L. Miller, 1974
 167. *C. nayarit* R. Chermock, 1947
 168. *C. perplexa* L. Miller, 1974
 169. *C. pyracmon pyracmon* (Butler, 1867)
 170. *C. sulvalenoides* L. Miller, 1974
 GENERO *Euptychia*
 171. *E. fetna* Butler, 1870
 GENERO *Hermoeuptychia*
 172. *H. hermes* (Fabricius, 1775)
 GENERO *Megisto*
 173. *M. rubricata pseudocleophes* L. Miller, 1976
 GENERO *Pindis*
 174. *P. squamistriga* R. Felder, 1869
 GENERO *Taygetis*
 175. *T. mermeria griseomarginata* L. Miller, 1978
 176. *T. uncinata* Weymer, 1907
 177. *T. virgilia* (Cramer, 1776)
 178. *T. weymeri* Draudt, 1912
 GENERO *Vareuptychia*
 179. *V. themis* (Butler, 1867)
 180. *V. undina* (Butler, 1870)
 GENERO *Pedaliodes*
 181. *P. dejecta circumducta* Thieme, 1905
 GENERO *Dioriste*
 182. *D. tauropolis* (Westwood, [1850])
- Subfamilia *Danaeinae*
 GENERO *Danaus*
 183. *D. eresimus montezuma* Talbot, 1943
 184. *D. gilippus thersippus* (H.W. Bates, 1863)
 185. *D. plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758)
 GENERO *Lycorea*
 186. *L. halia stergatis* Doubleday, [1847]
 GENERO *Anetia*
 187. *A. thirza thirza* Geyer, [1833]
- Subfamilia *Ithomiinae*
 GENERO *Meliniaea*
 188. *M. illis flavicans* C.C. Hoffmann, 1924
 GENERO *Episcada*
 189. *E. salvinia portilla* J. Maza & Lamas, 1978
 GENERO *Pteronymia*
 190. *P. rufocincta* (Salvin, 1869)
- GENERO *Hypomenitis*
 191. *H. annette moschion* (Godman, 1901)
 GENERO *Greta*
 192. *G. morgane morgane* (Geyer, 1837)
- Subfamilia *Libytheinae*
 GENERO *Libytheana*
 193. *L. carinenta mexicana* Michener, 1943
- FAMILIA LYCAENIDAE**
- Subfamilia *Riodininae*
 GENERO *Euselasia*
 194. *E. eubule eubule* (R. Felder, 1869)
 195. *E. aurantiaca aurantiaca* (Salvin & Godman, 1868)
 GENERO *Mesosemia*
 196. *M. telegone lamachus* Hewitson, 1857
 GENERO *Eurybla*
 197. *E. halimede ehyina* Stichel, 1910
 GENERO *Napaea*
 198. *N. umbra umbra* (Boisduval, 1870)
 GENERO *Rhetus*
 199. *R. arcus beutelspacheri* Llorente, 1988
 GENERO *Calephelis*
 200. *C. sp 1*
 201. *C. sp 2*
 202. *C. sp 3*
 203. *C. sp 4*
 204. *C. sp 5*
 205. *C. sp 6*
 GENERO *Carla*
 206. *C. ino ino* Godman & Salvin, 1866
 207. *C. rabatta?* Dyar, 1916
 208. *C. stillatitia* Dyar, 1912
 GENERO *Baeotis*
 209. *B. zonata simbia* (Boisduval, 1870)
 GENERO *Lasala*
 210. *L. sula sula* Staudinger, 1888
 211. *L. agesilas callaina* Clench, 1972
 212. *L. sessilis* Schaus, 1890
 213. *L. maria maria* Clench, 1972
 GENERO *Exoplistia*
 214. *E. praxithea* (Boisduval, 1870)
 GENERO *Melanis*
 215. *M. pixe sexpunctata* (Seltz, 1917)
 216. *M. cephise cephise* (Ménétrières, 1855)
 GENERO *Anteros*
 217. *A. carausius carausius* Westwood, [1851]
 GENERO *Calydna*
 218. *C. sturnula heglas* R. Felder, 1869
 GENERO *Emesia*
 219. *E. mandana furor* Butler & Druca, 1872
 220. *E. tenedia tenedia* C. Felder & R. Felder, 1861
 221. *E. ares ares* (Edwards, 1882)
 222. *E. emesia emesia* (Hewitson, 1867)
 223. *E. poeas* Godman & Salvin, 1901
 224. *E. aff. tegula* Godman & Salvin, 1888
 225. *E. sp 1*
 GENERO *Pseudonymphidia*
 226. *P. clearista* (Butler, 1871)
 GENERO *Apodemia*
 227. *A. hypoglauca hypoglauca* (Godman & Salvin, 1878)
 228. *A. walker* Godman & Salvin, 1886
 GENERO *Thisbe*
 229. *T. lycorias lycorias* (Hewitson, [1853])
 GENERO *Lemonias*
 230. *L. agave* Godman & Salvin, 1888
 GENERO *Symargis*
 231. *S. calyce mycone* (Hewitson, 1865)
 GENERO *Adelotopa*
 232. *A. eudocia* (Godman & Salvin, 1897)
 GENERO *Theope*
 233. *T. pedias isla* Godman & Salvin, 1878
 234. *T. flores* Godman & Salvin, 1897
 235. *T. mania* Godman & Salvin, 1897

Subfamilia Polyommatainae

- GENERO *Brephidium*
 236 *B. exilis exilis* (Boisduval, 1852)
 GENERO *Leptotes*
 237. *L. marina* (Reakirt, 1868)
 238. *L. cassius striata* (W.H. Edwards, 1877)
 GENERO *Zizula*
 239. *Z. cyna cyna* (W.H. Edwards, 1881)
 GENERO *Hemiargus*
 240. *H. ceraunus zachaeina* (Butler & Druce, 1872)
 241. *H. isola isola* (Reakirt, [1867])
 GENERO *Everes*
 242. *E. comyntas texana* F. Chermock, 1944
 GENERO *Celastrina*
 243. *C. argiolus gozora* (Boisduval, 1870)

Subfamilia Theclinae

- GENERO *Eumaeus*
 244. *E. toxea* (Godart, 1824)
 GENERO no descrito
 245. "*Thecla*" (gpo. *busa*) *busa* (Godman & Salvin, 1887)
 GENERO *Evenus*
 246. *E. regalis* (Cramer, 1776)
 GENERO *Allosmaitia*
 247. *A. strophilus* (Godart, 1824)
 GENERO *Pseudolycaena*
 248. *P. damo* (Druce, 1875)
 GENERO *Arcas*
 249. *A. cypria* (Geyer, 1837)
 GENERO *Atides*
 250. *A. gaumeri* (Godman, 1901)
 251. *A. polybe* (Linnaeus, 1763)
 GENERO no descrito
 252. "*Thecla*" (grupo *umbratus*) *umbratus* (Geyer, 1837)
 GENERO no descrito
 253. "*Thecla*" (gpo. *ligurina*) *ligurina* (Hewitson, 1874)
 GENERO *Contrafacia*
 254. *C. bassania* (Hewitson, 1868)
 GENERO *Arawacus*
 255. *A. sito* (Boisduval, 1836)
 256. *A. jada* (Hewitson, 1887)
 GENERO *Rekoa*
 257. *R. meton* (Cramer, 1780)
 258. *R. palagon* (Cramer, 1780)
 259. *R. zebina* (Hewitson, 1869)
 260. *R. marius* (Lucas, 1857)
 261. *R. stagira* (Hewitson, 1867)
 GENERO *Ocaria*
 262. *O. ocrisia* (Hewitson, 1868)
 GENERO *Chlorostrymon*
 263. *C. simaethis* (Drury, 1773)
 264. *C. telea* (Hewitson, 1868)
 GENERO *Cyanophrys*
 265. *C. herodotus* (Fabricius, 1793)
 266. *C. miserabilis* (Clench, 1946)
 267. *C. longula* (Hewitson, 1868)
 GENERO *Panthiades*
 268. *P. bitas* (Cramer, 1777)
 269. *P. ochus* (Godman & Salvin, 1887)
 270. *P. bathildis* (Felder & Felder, 1865)
 GENERO *Oenomaus*
 271. *O. ortygnus* (Cramer, 1780)
 GENERO *Parrhasius*
 272. *P. polibetes* (Cramer, 1782)

273. *P. moctezuma* Clench, 1971
 GENERO *Michaelus*
 274. *M. hecate* (Godman & Salvin, 1887)
 275. *M. vibidia* (Hewitson, 1869)
 GENERO *Strymon*
 276. *S. albata* (Felder & Felder, 1865)
 277. *S. rufofusca* (Hewitson, 1877)
 278. *S. babrycia* (Hewitson, 1868)
 279. *S. bazochii* (Godart, 1824)
 280. *S. yojoa* (Reakirt, 1867)
 281. *S. caestri* (Reakirt, 1867)
 282. *S. istapa* (Reakirt, 1867)
 283. *S. ziba* (Hewitson, 1868)
 284. *S. megarus* (Godart, 1824)
 285. *S. serapio* (Godman & Salvin, 1887)
 GENERO *Lamprosplius*
 286. *L. collicia* (Hewitson, 1877)
 GENERO no descrito
 287. "*Thecla*" (gpo. *arza*) *tarpa* (Godman & Salvin, 1887)
 GENERO no descrito
 288. "*Thecla*" (gpo. *hesperitis*) *hesperitis* (Butler & Druce, 1872)
 289. "*Thecla*" (gpo. *hesperitis*) nr *hesperitis* (Butler & Druce, 1872)
 290. "*Thecla*" (gpo. *hesperitis*) *sethon* (Godman & Salvin, 1887)
 291. "*Thecla*" (gpo. *hesperitis*) *denarius* (Butler & Druce, 1872)
 292. "*Thecla*" (gpo. *hesperitis*) *guzanta* (Schaus, 1902)
 GENERO *Electrostrymon*
 293. *E. mathewi* (Hewitson, 1874)
 294. *E. sangala* (Hewitson, 1868)
 295. *E. canus* (Druce, 1907)
 GENERO *Calycopis*
 296. *C. demonassa* (Hewitson, 1868)
 297. *C. clarina* (Hewitson, 1874)
 298. *C. isobea* (Butler & Druce, 1872)
 GENERO *Tmolus*
 299. *T. echlon* (Linnaeus, 1777)
 GENERO no descrito
 300. "*Thecla*" (gpo. *kella*) *kella* (Hewitson, 1869)
 GENERO *Aubergina*
 301. *A. paetus* (Godman & Salvin, 1887)
 GENERO no descrito
 302. "*Thecla*" (gpo. *mycon*) *mycon* (Godman & Salvin, 1887)
 GENERO no descrito
 303. "*Thecla*" (gpo. *tephraeus*) *tephraeus* (Geyer, 1837)
 GENERO *Ministrymon*
 304. *M. clytie* (Edwards, 1877)
 305. *M. phrurus* (Geyer, 1832)
 306. *M. azia* (Hewitson, 1873)
 GENERO *Ipidecla*
 307. *I. miadora* Dyar, 1916
 GENERO no descrito
 308. "*Thecla*" (gpo. *upupa*) *maeonis* (Godman & Salvin, 1887)
 GENERO *Brangas*
 309. *B. neora* (Hewitson, 1867)
 GENERO *Chalybs*
 310. *C. hassan* (Stoll, 1791)
 GENERO *Hypostrymon*
 311. *H. critola* (Hewitson, 1874)
 GENERO *Erora*
 312. *E. nitetis* (Godman & Salvin, 1887)
 313. *E. caria* (Schaus, 1902)
 314. *E. opsena* (Druce, 1912)
 GENERO *Caerofethra*
 315. *C. carnica* (Hewitson, 1873)

En el gradiente altitudinal estudiado en la Sierra de Manantlán se han encontrado 315 especies, de las cuales 299 están presentes en la parte correspondiente al estado de Jalisco y 231 al estado de Colima.

Al comparar esta lista con la de los Apéndices 2 y 3 (Papilionoidea del estado de Colima y Jalisco), se observa que en la Sierra de Manantlán están representados 74% y 82% de la fauna de Papilionoidea de Colima y Jalisco, respectivamente. A continuación se presenta un cuadro comparativo (Cuadro 5) del número de especies por familia de la Sierra de Manantlán en cada uno de los dos estados.

Cuadro 5. Especies encontradas en la Sierra de Manantlán en cada estado*					
Estado/ Familia	Papilionidae	Pieridae	Nymphalidae	Lycaenidae	Total
Colima	21(29)	30(34)	103(130)	77(128)	231(321)
Jalisco**	19(28)	36(43)	130(158)	114(136)	299(365)

* Las cantidades indicadas fuera del paréntesis son el número de especies encontradas en la Sierra de Manantlán y las cantidades entre paréntesis son el número de especies de cada estado, de acuerdo con los Apéndices 2 y 3.
 ** Vargas *et al.* (1996)

Además se construyó un cuadro comparativo (Cuadro 6) entre las localidades más recolectadas en los estados de Jalisco y Colima, con base en datos de los Apéndices 2 y 3, en el que se puede observar que las áreas de Manantlán estudiadas en este trabajo se encuentran entre las de mayor riqueza de papilionoideos de los estados a los que pertenecen. Las técnicas y métodos seguidos en los estudios faunísticos de Chamela (Beutelspacher, 1982b) y Barranca de Huentitán (López, 1989) no son equivalentes a los utilizados en el presente trabajo por lo que podría pensarse que esto sólo indica que las localidades estudiadas han sido recolectadas apropiadamente, por lo que si el esfuerzo de recolecta se igualara, la riqueza no se vería incrementada en más de un 25% , por lo que de cualquier forma, las ya mencionadas siguen siendo las más ricas.

Cuadro 6. Localidades de mayor riqueza de Papilionoidea en los estados de Jalisco y Colima

LOCALIDADES JALISCO	RIQUEZA DE ESPECIES	LOCALIDADES COLIMA	RIQUEZA DE ESPECIES
La Calera*	240	Platanarillos*	202
Ahuacapán*	197	Colima	193
Zenzontla*	154	Agua Dulce*	179
Los Mazos	143	Comala	83
Puerto Vallarta	140	La Salada	81
Mismaloya	140	2 km NE de Punta de Agua de Camotlán	81
Chamela	127	Manzanillo	78
Barranca de Huentitán	114	Paso Ancho	77
		El Salto	74
* Localidades recolectadas en este trabajo			

Distribución altitudinal

En México existen pocos estudios que describan la distribución altitudinal de la fauna de mariposas en una región determinada, debido a que 90% de los inventarios faunísticos se han realizado en áreas por debajo de los 1,500 m de altitud o en una sola estación de recolecta. Esto último se ha debido a que en la mayoría de estos trabajos, el objetivo principal está encaminado a recolectar áreas de gran diversidad, lo que generalmente no se presenta en regiones por arriba de la cota de los 1,800 m de altitud.

Llorente (1984) describió tres pisos altitudinales de las especies asociadas al bosque mesófilo de montaña: a) de los 600 a los 1,200, b) de 1,200 a los 1,800 y c) de los 1,800 a los 3,100 m de altitud. Un patrón similar para el resto de la fauna fue encontrado por Vargas *et al.* (1991) y Luis *et al.* (1991) en dos transectos altitudinales situados en ambas vertientes geográficas: Sierra de Atoyac, Guerrero (300-3,100 msnm) en la vertiente pacífica y Sierra de Juárez, Oaxaca (100-3,100 msnm) en el Golfo. En ambas investigaciones se encontró que, en general, existe fauna asociada a estos tres pisos altitudinales y que la riqueza disminuye conforme

Cuadro 6. Localidades de mayor riqueza de Papilionoidea en los estados de Jalisco y Colima

LOCALIDADES JALISCO	RIQUEZA DE ESPECIES	LOCALIDADES COLIMA	RIQUEZA DE ESPECIES
La Calera*	240	Platanarillos*	202
Ahuacapán*	197	Colima	193
Zenzontla*	154	Agua Dulce*	179
Los Mazos	143	Comala	83
Puerto Vallarta	140	La Salada	81
Mismaloya	140	2 km NE de Punta de Agua de Camotlán	81
Chamela	127	Manzanillo	78
Barranca de Huentitán	114	Paso Ancho	77
		El Salto	74
* Localidades recolectadas en este trabajo			

Distribución altitudinal

En México existen pocos estudios que describan la distribución altitudinal de la fauna de mariposas en una región determinada, debido a que 90% de los inventarios faunísticos se han realizado en áreas por debajo de los 1,500 m de altitud o en una sola estación de recolecta. Esto último se ha debido a que en la mayoría de estos trabajos, el objetivo principal está encaminado a recolectar áreas de gran diversidad, lo que generalmente no se presenta en regiones por arriba de la cota de los 1,800 m de altitud.

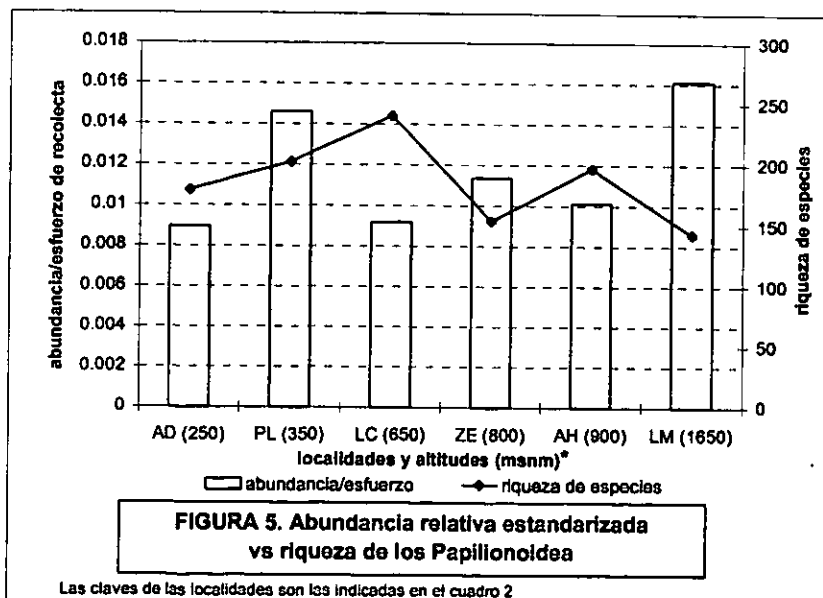
Llorente (1984) describió tres pisos altitudinales de las especies asociadas al bosque mesófilo de montaña: a) de los 600 a los 1,200, b) de 1,200 a los 1,800 y c) de los 1,800 a los 3,100 m de altitud. Un patrón similar para el resto de la fauna fue encontrado por Vargas *et al.* (1991) y Luis *et al.* (1991) en dos transectos altitudinales situados en ambas vertientes geográficas: Sierra de Atoyac, Guerrero (300-3,100 msnm) en la vertiente pacífica y Sierra de Juárez, Oaxaca (100-3,100 msnm) en el Golfo. En ambas investigaciones se encontró que, en general, existe fauna asociada a estos tres pisos altitudinales y que la riqueza disminuye conforme

incrementa la altitud. También se observó que existe un componente faunístico que presenta una amplia distribución y que se ubica en todos los pisos altitudinales.

En el presente estudio se encontró que en más de 60% de las especies, sus poblaciones se establecen por debajo de los 1,800 m de altitud (300-900 m)(Apéndice 4); es importante notar que en Los Mazos (altitud de 1,600-1,750 m), se registró 45% de las especies (143) de toda el área estudiada, pero muchas no presentan poblaciones residentes en este piso y posiblemente se trata de especies ocasionales *v. gr.*: *Ganyra josephina josepha*, *Lycorea halia atergatis* y *Archaeoprepona demophon occidentalis*.

De las 315 especies registradas en la Sierra de Manantlán, 18% (57) se distribuyen en todas las localidades muestreadas (300-1,750 m de altitud), 62 especies en 5 localidades, 45 en 4, 42 en 3 y 49 en 2, mientras que 60 (19%) resultaron exclusivas de alguna de las seis localidades, siendo La Calera (650 m) el lugar donde se presenta mayor número de especies exclusivas (22) y Zenzontla (800 m) el lugar con el menor número (2).

La localidad que presentó la mayor riqueza de especies fue La Calera (650 msnm). En esta localidad están presentes 76% de las especies registradas para este estudio, en tanto que las de menor riqueza fueron Los Mazos (1,750 m) y Zenzontla (800 m), donde se registró menos del 50% del total de especies. No obstante, en ambas localidades registraron 220 especies, lo que equivale a 70% del total de la riqueza (Figura 5).



Es posible observar en las gráficas que en Agua Dulce, La Calera y Ahuacapán se posee una abundancia relativa ajustada equivalente, aunque la riqueza de especies difiere entre ellas, pues La Calera es la localidad más rica del área; las otras poseen 74% (AD) y 82% (AH).

Distribución altitudinal por familias

Cada familia presenta dentro del gradiente altitudinal cierto patrón en cuanto a la distribución de la riqueza y a la abundancia relativa de sus especies, como lo ilustran las figuras 6 y 7. La Calera (Fig. 6) posee la mayor riqueza de tres familias: Pieridae, Nymphalidae y Lycaenidae. La abundancia relativa ajustada de estas dos últimas coinciden en ser mayores en esa localidad (Fig. 7). La familia Papilionidae, en cambio, presenta su mayor riqueza (18 spp) y abundancia relativa ajustada en la localidad de menor altitud (Agua Dulce, 250 msnm), los piéridos sólo presentan aquí su mayor abundancia relativa ajustada.

La Calera (650 m), con una riqueza de 240 especies, se caracterizó por presentar tanto la mayor riqueza en tres familias, así como la mayor abundancia relativa ajustada en dos familias (Nymphalidae y Lycaenidae), lo que la coloca como el área de mayor riqueza de papilionoideos de la vertiente pacífica mexicana, al compararla con el trabajo de Vargas *et al.* (1992), quienes consideraron que Río Santiago (225 spp), en la Sierra de Atoyac de Alvarez, Guerrero, en ese momento constituía el área más rica. En este estudio, se encontró que la riqueza en La Calera supera esa cifra.

La localidad de menor riqueza fue Los Mazos (1,750 m), en ella se presenta la menor cantidad de especies de las familias Papilionidae, Nymphalidae y Lycaenidae; para los Pieridae es Zenzontla (800 m). Las menores abundancias relativas ajustadas de Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae coinciden en Platanarillos (350 m) y para Lycaenidae se presenta en Los Mazos.

Los Mazos, que es la localidad de mayor altitud, presentó la menor riqueza de las seis localidades estudiadas. Aunque el clima que allí se encuentra es cálido subhúmedo, por lo general la temperatura no es alta, pues la sombra de los árboles no permite en muchos sitios la entrada de la luz solar y el viento circula en las partes más altas y abiertas, lo que mantiene la temperatura

relativamente baja. Otro factor que puede ser determinante para la presencia de los papilionoideos en esta localidad es que las horas efectivas de sol durante el día son pocas, dependiendo de la época del año, y por lo general no sobrepasan las seis horas.

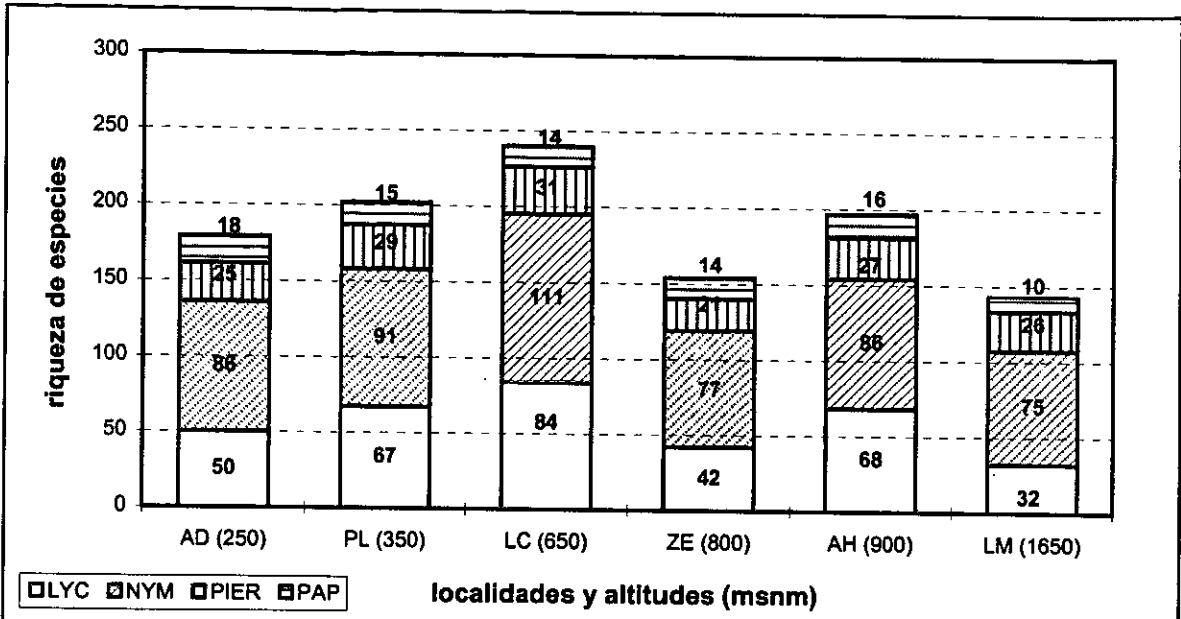


FIGURA 6. Riqueza de especies por familia de cada localidad

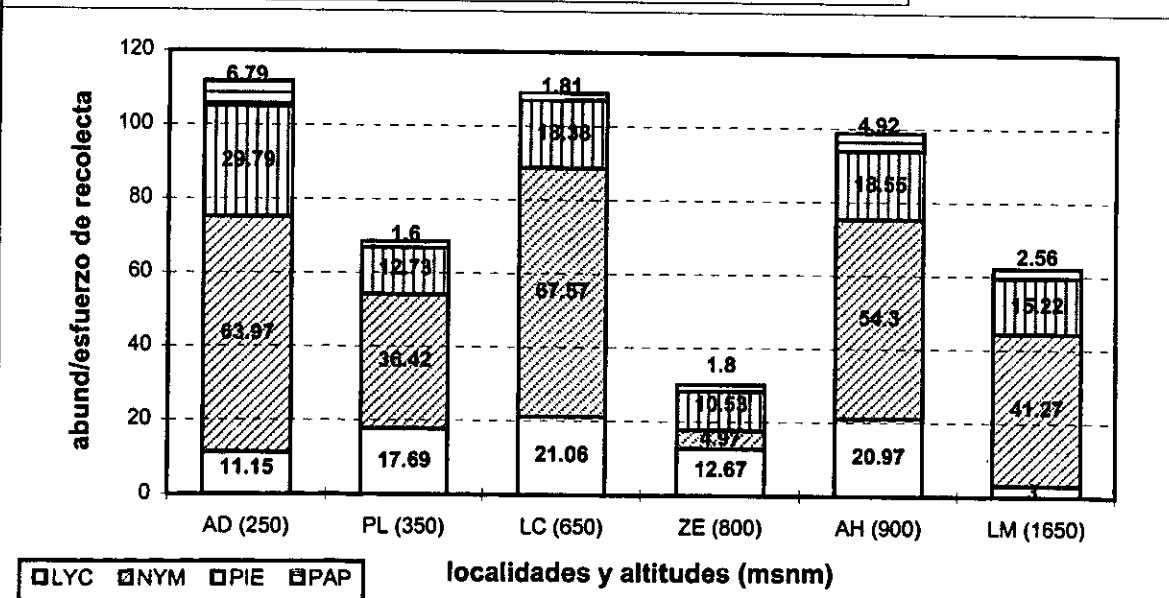


FIGURA 7. Abundancia relativa estandarizada por familia de cada localidad

Las figuras 8-11 ilustran de manera gráfica y comparativa la distribución altitudinal (por localidades) de cada una de las cuatro familias en cuanto a su riqueza y abundancia relativa ajustada. Los Papilionidae son la familia que presenta mayor diferencia de proporciones entre la abundancia relativa ajustada y la riqueza, especialmente en las localidades de los 350-800 m (Platanarillos, La Calera y Zenzontla), esto es, se tienen pocos ejemplares pero muchas especies, lo cual se advierte en la gráfica (Fig. 8).

La familia Pieridae presenta su mayor y menor abundancia relativa (ajustadas) en Agua Dulce y Zenzontla, respectivamente. La mayor riqueza se presenta en La Calera y la menor coincide en Zenzontla, como se advierte en la figura 9.

Los ninfálicos no presentan una gran fluctuación en la distribución de sus abundancias relativas (ajustadas) en las seis localidades, ni tampoco en relación con su riqueza respectiva, sólo habría que mencionar que Platanarillos presenta una abundancia relativa ajustada pequeña y una riqueza mayor proporcionalmente, como se observa en la figura 10.

Por último, los Lycaenidae (Fig. 11) presentan un patrón de fluctuación mayor en ambos parámetros, pero siempre la proporción de la relación riqueza-abundancia relativa ajustada es más o menos constante, excepto en Los Mazos, localidad de mayor altitud (1,650 m), en la que se alcanza una riqueza proporcionalmente grande con una abundancia relativa ajustada pequeña. Esta familia es muy diversa en los trópicos, está formada por organismos de tamaño pequeño y de vagilidad restringida, lo que de acuerdo con New (1993) resulta en la presencia de poblaciones pequeñas semi-aisladas, con poco intercambio genético. De acuerdo con esto, y tomando en cuenta que muchas especies son particularmente susceptibles a ciertos tipos de alteración en el hábitat, tales como cambios en las prácticas forestales, la expansión urbana, la creación de tierras de uso industrial y recreacional, puede explicarse por qué en Los Mazos las poblaciones de Lycaenidae son pequeñas y que la riqueza es proporcionalmente mayor, pues se trata de un sitio muy conservado y a pesar de ser un lugar abierto, aloja microhábitats que permiten que se desarrollen especies que requieren de condiciones con poca alteración ambiental.

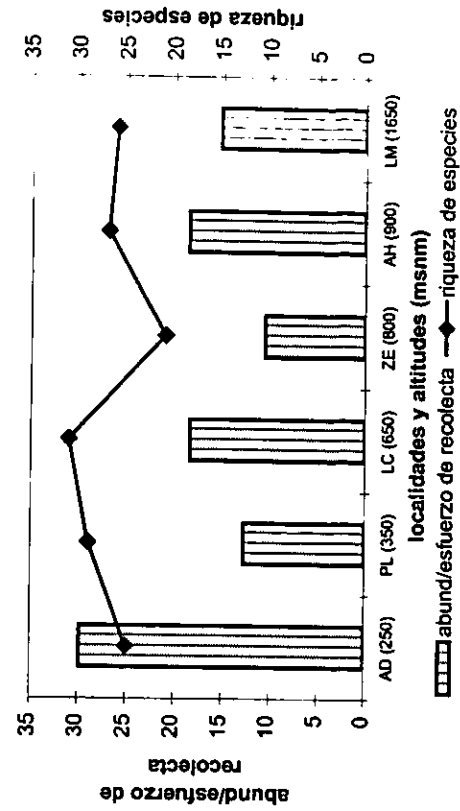


FIGURA 9. Distribución altitudinal de los Pieridae

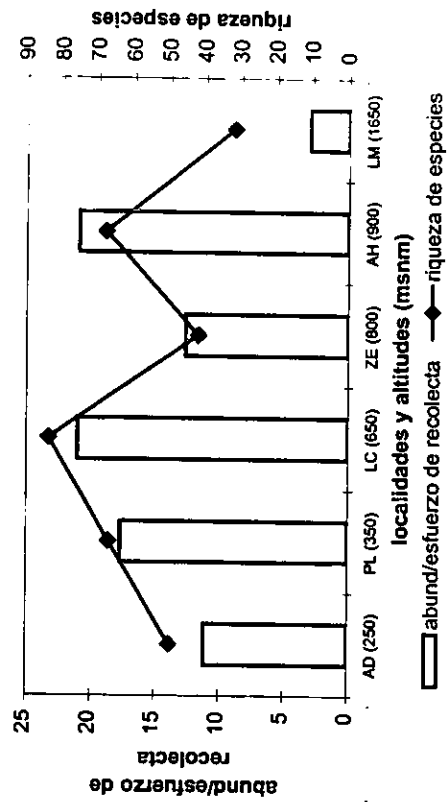


FIGURA 11. Distribución altitudinal de los Lycaenidae

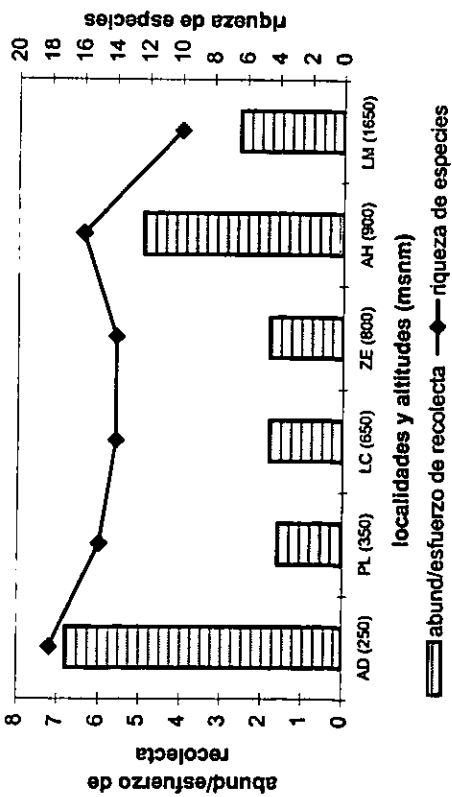


FIGURA 8. Distribución altitudinal de los Papilionidae

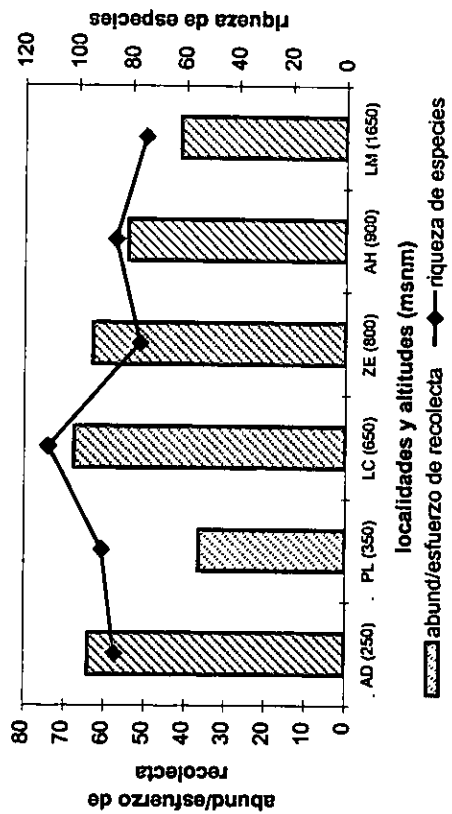
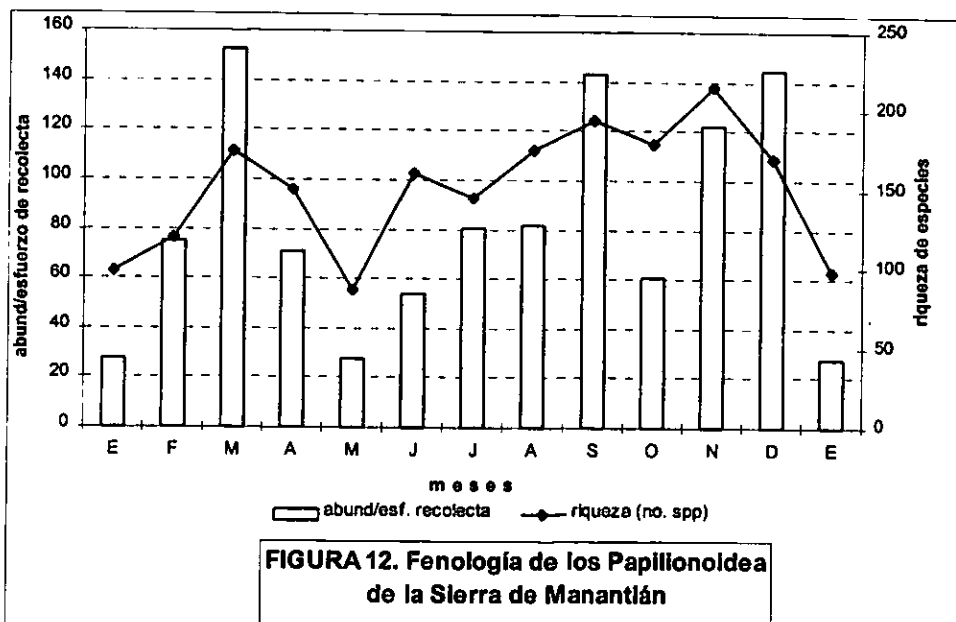


FIGURA 10. Distribución altitudinal de los Nymphalidae

Fenología de los Papilionoidea

Es bien sabido que los cambios estacionales de ciertos parámetros ambientales (*v.gr.* la temperatura) que ocurren en las zonas tropicales, tienden a ser mínimos o ausentes (Owen, 1971). Debido a ello, las especies presentes en ellas prácticamente están todo el año, mientras que en las zonas templadas la actividad de la mayoría de las especies está restringida a la estación cálida (Wolda, 1988).

Las mariposas, como muchos insectos, presentan ciclos de vida estrechamente ligados a los cambios estacionales (Owen, 1971), como la temperatura, la duración del día o del fotoperíodo y la humedad, los cuales determinan que en la época del año en la que se reúnen las mejores condiciones para la viabilidad de estos organismos, se presenten la mayor riqueza o cantidad de especies y que se encuentre un mayor número de individuos, de acuerdo con sus requerimientos específicos. El vuelo de los adultos es fundamental para realizar otras funciones como la alimentación, la reproducción y la oviposición y dado que son organismos heliótermos, su vuelo está restringido a la aparición de luz del sol (Shapiro, 1974a) bajo intervalos de temperatura y humedad relativa óptimos, además de que se requiere que en el ambiente se reúnan las condiciones nutricionales para los distintos estadios, esto es, las plantas de alimentación larval y los sustratos alimentarios de los imagos, tales como plantas en floración o fructificación y pequeños charcos de los que puedan obtener sustancias en solución.



De acuerdo con la figura 12, los meses donde se presentó la riqueza mayor, con más de 60% de especies totales en cada uno, fueron noviembre (215 spp) y septiembre (194 spp). En diciembre y septiembre se presentan la mayor abundancia relativa (ajustadas) de la época húmeda del año, mientras que en marzo coincide la mayor abundancia relativa ajustada y riqueza de la época seca. Latitudinalmente, la Sierra de Manantlán se ubica dentro de la zona intertropical de convergencia (Luis, com. pers.), por lo cual se presenta una división marcada entre la época lluviosa y la seca, y la duración del día (fotoperíodo) varía a lo largo del año.

Los valores mayores en cuanto a riqueza y abundancia relativa ajustada de los Papilionoidea, se presentan en los meses de septiembre a diciembre lo cual coincide con el período de lluvias, que comienza en junio-julio, meses en los que comienzan a germinar las plantas herbáceas anuales y a desarrollarse las perennes, surgiendo brotes en las arbustivas y arbóreas, que sirven de alimento a estos organismos herbívoros. El comienzo del período de lluvias representa un período de crecimiento e incremento en la cantidad de alimento para ellos, aunque el resto del año se observan recursos nutricionales en cantidades pequeñas, que permiten el desarrollo de las especies que ocurren en la estación seca.

En la región de Manantlán, se observa un fenómeno similar al descrito por Luis y Llorente (1991) en la Sierra de las Cruces (2,600-3,100 m de altitud) en el Valle de México, en el que la floración comienza con las primeras lluvias (junio-julio) y alcanza su mayor riqueza en agosto, lo cual representa un desfase con respecto a la fenología de las mariposas, en donde la riqueza se alcanza en los meses de septiembre-noviembre, cuando la riqueza de la flora ha alcanzado toda su magnitud y se conjuntan las condiciones adecuadas para soportar la mayor abundancia y riqueza de las mariposas, así como de algunos otros organismos herbívoros.

El cambio estacional en la riqueza en mariposas, parece también estar en función de la capacidad de las especies de presentar una o varias generaciones al año y de cómo adecuar o sincronizar éstas a las condiciones ambientales y nutricionales. De acuerdo con Shapiro (1974b), las especies univoltinas tienden a ser monófagas, y las multivoltinas polífagas, por lo que estas últimas pueden emerger en cualquier mes del año y tienen oportunidad de sobrevivir, pues sus requerimientos no son tan específicos como en las primeras, que sincronizan su emergencia con la época en que sus recursos alimentarios estén presentes, en cantidad y calidad adecuadas. La presencia de las lluvias influye directamente la abundancia y riqueza de los insectos ya que puede

afectar a la reproducción, el desarrollo o la actividad de estos organismos. También puede afectar indirectamente sus poblaciones, por sus efectos sobre la disponibilidad y la calidad del alimento (Tanaka y Tanaka, 1982), dado que las fórmulas de algunos compuestos presentes en las plantas pueden variar estacionalmente y no ser palatables (agradables al gusto) en ciertos meses, por lo que no son aprovechables nutricionalmente para los estadios inmaduros de muchas especies. Esto puede verse reflejado en los tamaños poblacionales en la época de no-palatabilidad, o bien, que en esa época sólo se encuentren especies polífagas, pues éstas pueden alimentarse de varias especies o familias de plantas, dado su amplio espectro de recursos alimentarios.

Para cada especie de planta de alimentación, las condiciones ambientales "óptimas" y períodos de desarrollo y floración difieren, pero el hecho de que la mayor diversidad de mariposas adultas se concentre en los meses de septiembre a noviembre nos permite inferir que en esos meses coinciden la mayor riqueza y disponibilidad de plantas de alimentación larval y también las de los adultos, pues favorece que se presente allí la mayor actividad de especies de mariposas.

En general, durante los meses de enero y mayo fue cuando se presentaron los menores números de especies y las menores abundancias relativas ajustadas. Durante los meses de enero, mayo, junio y octubre, se puede observar en la figura 12, hay una diferencia notable de porcentajes entre la riqueza registrada y la abundancia relativa ajustada, siendo esta última menor porcentualmente. El mes de mayo es el último de la estación seca y, por consiguiente resulta ser el más seco, pues no se presentan en él plantas anuales y muy pocas perennes presentan floración o fructificación. Aunque quizá este mes posee las horas de sol diarias en una cantidad adecuada (fotoperíodo), carece de otros elementos necesarios para el desarrollo de las plantas, especialmente la humedad, por lo que es el mes más pobre en especies y ejemplares.

Es indispensable efectuar estudios sobre la fenología de las plantas huéspedes (floración-fructificación) en la Sierra de Manantlán con el objeto de establecer una correlación entre la distribución temporal de éstas y la de las especies de mariposas que se alimentan de ellas, así como de la riqueza y abundancia en ambos grupos.

Fenología por familias en la Sierra de Manantlán

La distribución mensual de cada una de las familias en la Sierra de Manantlán, varía entre ellas, pero básicamente se advierte en todas la diferencia entre las estaciones seca y húmeda, pues las cuatro coinciden en presentar una mayor riqueza en la estación húmeda (julio a diciembre) y la menor en la de secas, presentando un valle muy pronunciado en el mes de mayo, debido a la pobreza observada en la vegetación en este mes.

Los Papilionidae, además de presentar una mayor riqueza durante la época húmeda, también tienen en esa misma época su mayor abundancia relativa ajustada, ya que en el período de junio a octubre se concentra 70% de los ejemplares totales de esa familia obtenidos para este trabajo y la abundancia relativa ajustada para cada mes es mayor a 50%, comparado con junio, el mes que posee la mayor de todas. En particular, es en los meses de junio y agosto donde existe la mayor riqueza y en junio además coincide la mayor abundancia relativa ajustada (Fig. 13). La menor riqueza y abundancia relativa ajustada coinciden en el mes de enero.

Los Papilionidae son una familia con pocas especies que por lo general está compuesta de organismos de tamaño grande y poblaciones pequeñas. Su mayor riqueza y abundancia relativa ajustada es muy marcada en la época húmeda y es el único grupo en el que se puede advertir ésto de manera tan notable (comparar Figs. 13-16). Esto podría obedecer principalmente a lo que refieren algunos autores (Janzen y Schoener, 1968 *apud* Tanaka y Tanaka, 1982) como el mayor problema que enfrentan los insectos durante la época seca: el mantenimiento del balance de agua. Aunque Young (1982) mencionó que los efectos de la humedad son importantes sobre el tamaño del cuerpo en insectos y que los organismos de cuerpo pequeño se desecan más fácilmente que los de cuerpo mediano a grande, Tanaka y Tanaka (1982) no encontraron diferencia significativa en cuanto al tamaño de los organismos en varios grupos de insectos entre las estaciones seca y húmeda en un estudio en las Antillas. Este fenómeno posiblemente se debe a que en estas islas no hay mucha diferencia en la humedad relativa anual, o es mínima, o no es considerable para que la diferencia en el tamaño sea perceptible.

Tomando en cuenta lo planteado por Young (1982), para los papiliónidos, que se caracterizan por ser organismos de gran tamaño relativo, el mantenimiento del balance hídrico no debería ser un problema. Sin embargo, en este caso el problema para que estos organismos

presenten una riqueza y abundancia relativa mensual bajas durante la primera mitad del año (estación seca), puede deberse a la fenología de sus plantas de alimentación larval *v.gr.*, las familias de plantas de las que se alimentan los Papilionidae, tales como Aristolochiaceae, Umbelliferae y Piperaceae se componen principalmente de plantas herbáceas anuales que sólo se desarrollan durante la época húmeda y las familias Annonaceae y Rutaceae presentan su mayor desarrollo vegetativo en esa época. Las plantas que proporcionan néctar a los imagos, también juegan un papel importante, ya que la floración se presenta predominantemente en la época de lluvias y por ello hay néctar en cantidad suficiente para mantener una riqueza alta de especies nectarívoras.

La familia Pieridae alcanza su mayor riqueza en los meses de septiembre, noviembre y diciembre (31 especies mensuales). Los meses de noviembre y diciembre, a pesar de presentar una riqueza alta, tienen una abundancia relativa ajustada baja (Fig. 14). El mismo fenómeno sucede en todos los meses, excepto julio y septiembre. De acuerdo con Scott (1986), los Pieridae, presentan especies muy comunes de amplia distribución y de tamaño mediano que en su estado adulto se alimentan de néctar. Debido a su poca especialización con respecto a las plantas de alimentación larval, su fenología depende básicamente de la presencia y abundancia de las mismas a lo largo del año.

Los Nymphalidae (Fig. 15) también presentan mayor riqueza y abundancia relativa ajustada en meses diferentes: septiembre y diciembre, respectivamente. En la época húmeda del año, durante los meses de julio, agosto, octubre y noviembre se observa que la riqueza es grande y las poblaciones pequeñas (abundancia relativa pequeña). En la época seca, esto sucede en los meses de enero, abril, mayo y junio, aunque al comparar la riqueza en ambas épocas, la de la época húmeda es mayor. La menor riqueza y abundancia relativa ajustada se registra en mayo.

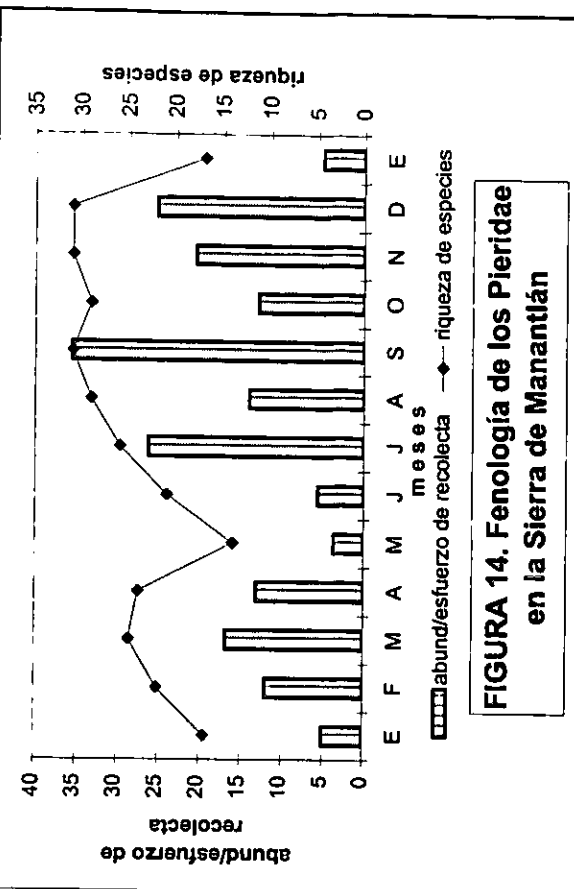


FIGURA 14. Fenología de los Pieridae en la Sierra de Manantlán

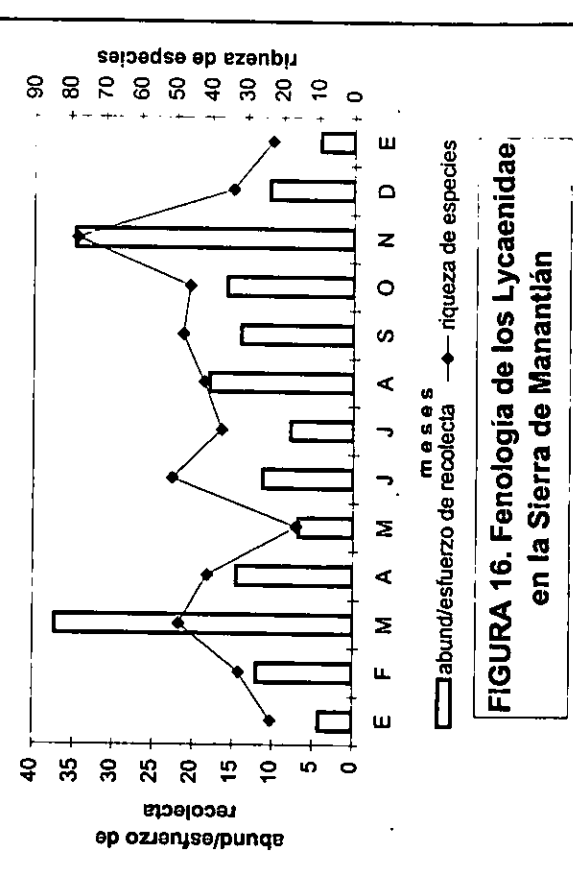


FIGURA 16. Fenología de los Lycaenidae en la Sierra de Manantlán

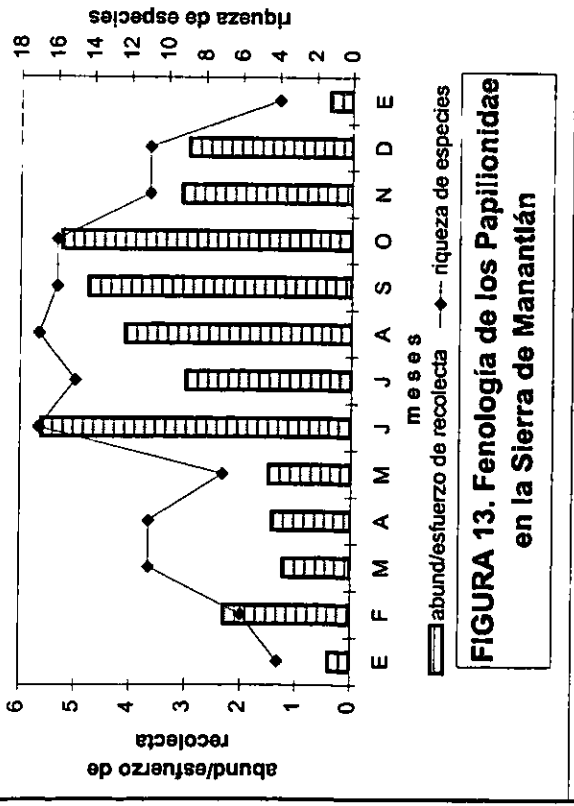


FIGURA 13. Fenología de los Papilionidae en la Sierra de Manantlán

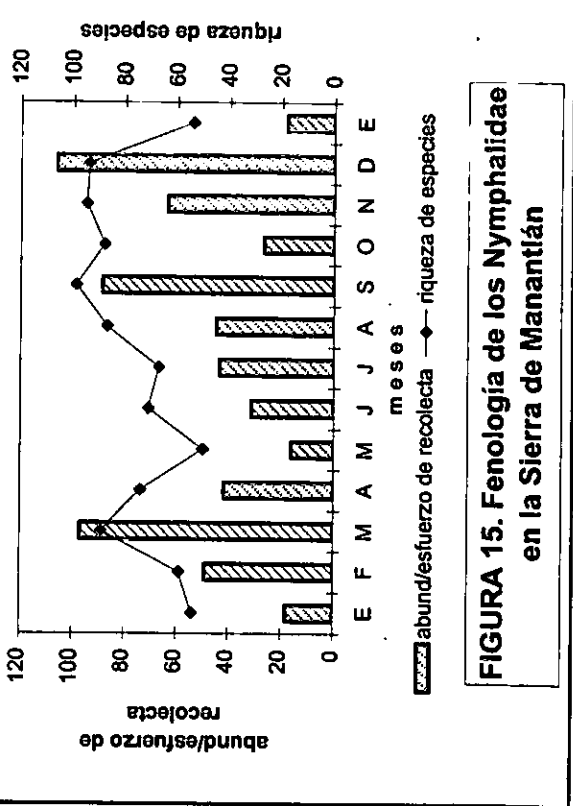


FIGURA 15. Fenología de los Nymphalidae en la Sierra de Manantlán

Los Lycaenidae en general, presentan un patrón de fenología más regular que las otras familias, pues en casi todos los meses se registran proporciones similares de ejemplares y especies (abundancia relativa ajustada y riqueza) (Fig. 16), excepto en los meses de marzo en el cual se registra la mayor abundancia relativa ajustada, y noviembre, en el que se presenta la mayor riqueza de todo el año. Una posible explicación de la mayor abundancia relativa ajustada en marzo es que en este período se recolectaron de tres especies que suman más de 500 ejemplares (*Exoplistia praxithea*, *Leptotes cassius striata* y *Hemiargus ceraunus zachaeina*). La menor riqueza se presenta en mayo, al igual que en las familias Pieridae y Nymphalidae, pero la menor abundancia relativa ajustada es en enero. De acuerdo con New (1993), muchos licénidos de los trópicos están adaptados a explotar los picos de floración de sus plantas de alimentación larval. Posiblemente los meses de marzo y noviembre corresponden con las estaciones pico de desarrollo de tales plantas.

En general, la fenología de las cuatro familias es una respuesta a los cambios estacionales, principalmente a la precipitación, así como también los cambios en la temperatura y la vegetación. La fenología de las mariposas se asocia con la alternancia de las estaciones húmeda y seca, lo que se refleja en la composición de especies a lo largo del año, ya que la mayoría de las especies univoltinas se presentan sólo en la época de condiciones óptimas, esto es, posterior a la primera caída de lluvias, mientras que las multivoltinas tienden a abarcar ciclos más cortos y desarrollarse en los períodos de condiciones más favorables dentro de esos ciclos. De acuerdo con Owen *et al.* (1992), es probable que casi todas las especies se ajusten en alguna medida a ciclos estacionales en función de la disponibilidad del sustrato y especialmente la paladabilidad de las plantas de alimentación larval.

Fenología por familias

Al analizar la fenología de la comunidad de mariposas se observó que cada una de las especies presentes responde en diferente forma en función de sus requerimientos. Por ello se consideró necesario tratar de analizar la fenología de cada familia, asumiendo que cada una de las especies está más relacionada a aquellas de la familia a la cual pertenece que a las especies de diferente familia. De acuerdo con Wolda (1987, 1988), Shapiro (1974a) y Young (1982) algunos factores ambientales como el fotoperíodo, la humedad, y, el tamaño de los ejemplares por especie pueden determinar la presencia de los imagos en las diferentes estaciones del año.

Tomando en consideración que los factores bióticos y abióticos no se encuentran repartidos homogéneamente en una localidad o estación de muestreo, se podría pensar que la fenología de cada una de las especies estará más relacionada con sus factores, en respuesta a los diferentes microhábitats donde se presenta. Al analizar la fenología por familia, en función de cada una de las localidades y tipos de vegetación, se están relacionando una serie de especies que pueden compartir una historia evolutiva común o iguales requerimientos ecológicos.

En las figuras 17-40 se representa la fenología por familia en función de las zonas de muestreo (vegetación-altitud), en donde se observa que no existe un patrón único por familia o para cada una de las localidades, lo cual puede deberse a que la fenología es un proceso más fino o complejo de lo que hasta ahora se ha considerado (Wolda 1987, 1988 y Shapiro 1974a), ya que para condiciones muy similares *v.gr.* geología, suelo, vegetación, fotoperíodo, clima (Platanarillo y Agua Dulce) la fenología de cada una de las familias es diferente.

De esta manera, se trató de reconocer un patrón general, en el que coincidiera la época de mayor abundancia o la mayor riqueza en todas las familias o en la mayoría de las localidades, o por el contrario, la menor abundancia-riqueza. Las cuatro familias coincidieron en presentar una menor riqueza en el mes de mayo en Platanarillos, lo mismo en La Calera para Pieridae y Nymphalidae, en Zenzontla para Papilionidae, Nymphalidae y Lycaenidae y en Ahuacapán para Nymphalidae y Lycaenidae. Al parecer, éste es el único patrón que se repite. Esto probablemente se debe a que es el mes más seco, lo que conlleva a que no existan los requerimientos alimentarios adecuados para los imagos y las larvas, ya que hay ausencia de floración y de fructificación que implica ausencia de alimentos para los imagos; las plantas anuales se encuentran ausentes y la mayoría de las perennes están en su fase vegetativa; el mes de enero ocupa el segundo lugar en cuanto a la menor diversidad-abundancia, lo cual se posiblemente se debe a que es el mes más frío, ya que la vegetación se mantiene todavía en la mayoría de las localidades.

Durante la primera mitad del año (enero a mayo) es donde se concentran los valores mínimos de riqueza de las cuatro familias, aunque se encontraron mínimos en la segunda mitad: en Platanarillos la abundancia relativa ajustada y la riqueza de Papilionidae en julio y la abundancia relativa de Lycaenidae en el mismo mes (Fig. 21); en la Calera, la abundancia relativa

ajustada y riqueza de Lycaenidae en diciembre (Fig 28) y la abundancia relativa ajustada de Pieridae en junio y las tres familias restantes en julio (Figs. 26 y 30); en Ahuacapán la abundancia relativa ajustada de Pieridae en octubre y la riqueza y abundancia relativa ajustada de Papilionidae en diciembre (Fig. 33); en Los Mazos, la riqueza de Lycaenidae en septiembre (Fig. 40) y la abundancia relativa ajustada y riqueza de Papilionidae y Pieridae en julio en el mismo mes. Así mismo, se presentan valores máximos de riqueza durante la primera mitad; la mayor riqueza de Lycaenidae en marzo en Ahuacapán y Los Mazos y para Pieridae en esta última localidad. Y en cuanto a la abundancia relativa ajustada, en febrero en La Calera existe la mayor abundancia relativa de Papilionidae; de Nymphalidae y Lycaenidae en Platanarillos y de Lycaenidae en Zenzontla.

Los papiliónidos presentan una mayor riqueza en los meses de junio (Zenzontla y Ahuacapán); septiembre (Agua Dulce y Los Mazos) y Octubre (Platanarillos y La Calera). Los piéridos, en junio (Ahuacapán); julio (Zenzontla), septiembre (Agua Dulce y Los Mazos), noviembre (La Calera) y diciembre (Los Mazos). Los ninfálidos presentan una mayor riqueza en septiembre en Agua Dulce, Ahuacapán y Los Mazos; en noviembre en La Calera; y en diciembre en Platanarillos y Zenzontla. La familia Lycaenidae registra su mayor riqueza en los cuatro últimos meses del año: en septiembre para Platanarillos, en octubre, para Los Mazos; en noviembre, Agua Dulce y La Calera y, en diciembre, en Zenzontla.

Se observa que en las localidades por debajo de los 600 m, todas las familias presentan una mayor riqueza entre los meses de septiembre y diciembre. Este intervalo de altitudes corresponde con la distribución del Bosque Tropical Subcaducifolio. En Los Mazos sucede casi lo mismo, aunque aquí también, se presentan dos máximos de riqueza en marzo (Pieridae y Lycaenidae). Zenzontla (800 m) presenta sus valores máximos en junio y agosto (Papilionidae), julio (Pieridae) y diciembre (Nymphalidae y Lycaenidae). Por último, en Ahuacapán en junio (Papilionidae y Pieridae), en septiembre (Nymphalidae) y en marzo (Lycaenidae).

En el mes de marzo se presentan los valores mayores de abundancia relativa ajustada de Nymphalidae para La Calera (Fig. 35). En Platanarillos, Zenzontla y La Calera, en el mes de marzo, los Lycaenidae presentan un valor alto en su abundancia relativa ajustada (Fig. 28). Sin embargo, también la riqueza presenta allí algunos valores máximos, como es el caso de los Lycaenidae en Ahuacapán y Los Mazos, y en esta última localidad también los Pieridae.

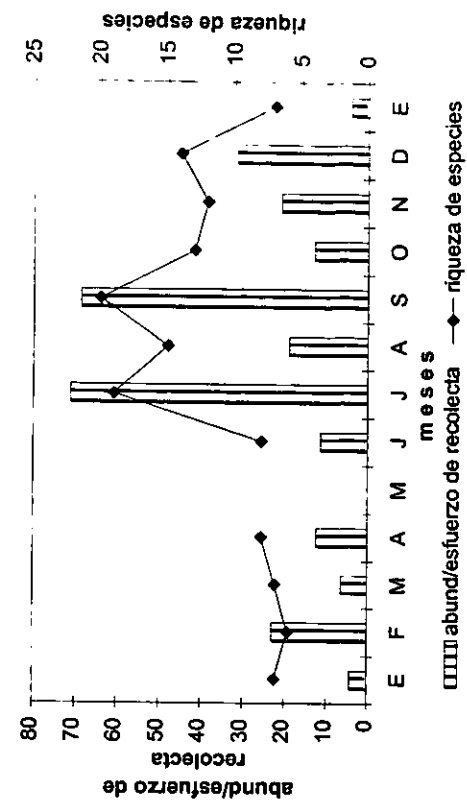


FIGURA 18. Fenología de los Pieridae en Agua Dulce

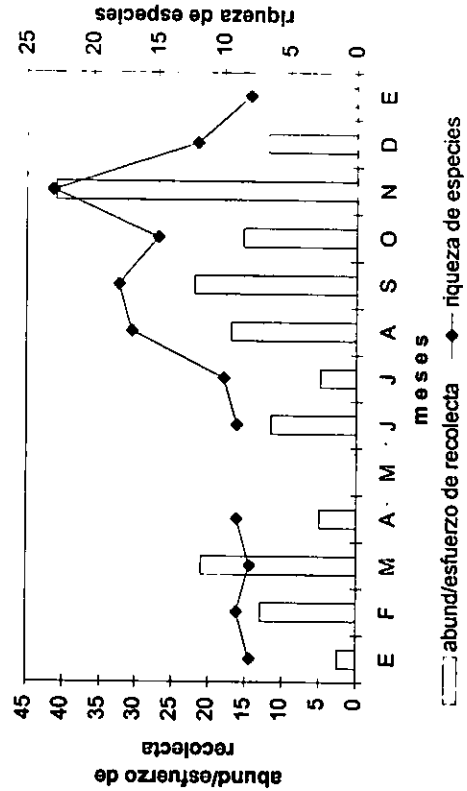


FIGURA 20. Fenología de los Lycaenidae en Agua Dulce

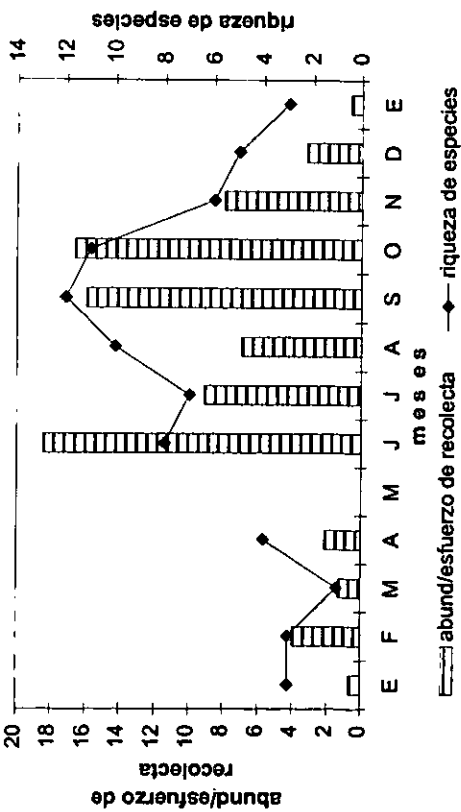


FIGURA 17. Fenología de los Papilionidae en Agua Dulce

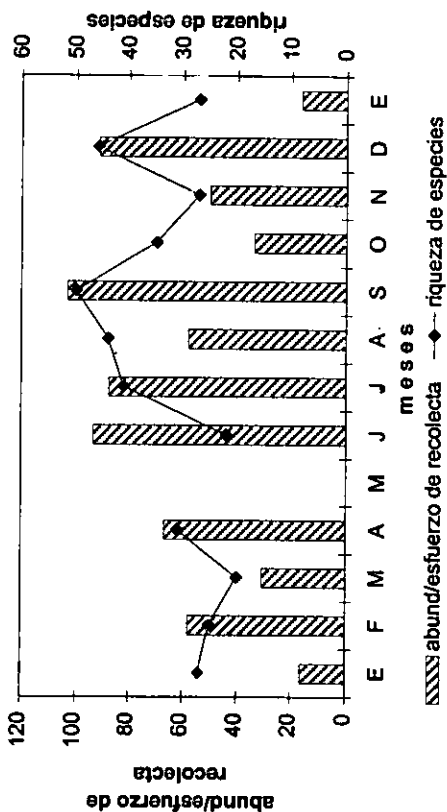


FIGURA 19. Fenología de los Nymphalidae en Agua Dulce

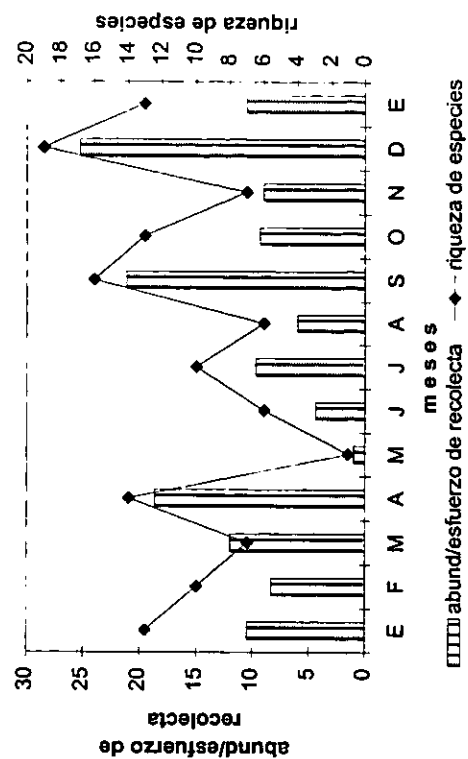


FIGURA 21. Fenología de los Papilionidae en Platanarillos

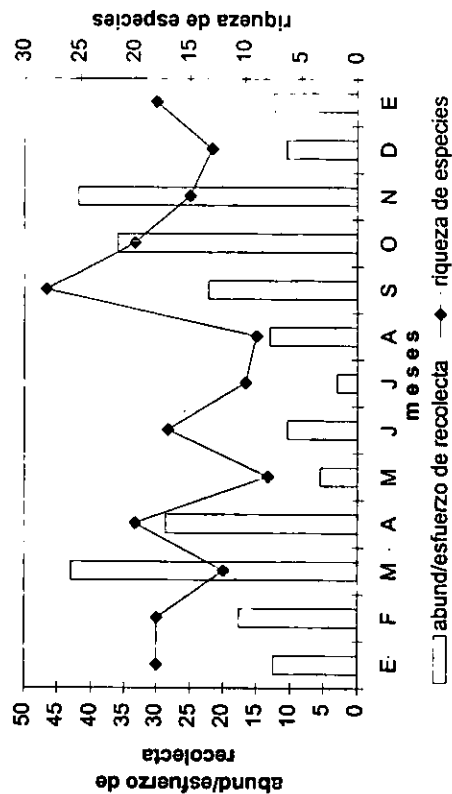


FIGURA 22. Fenología de los Pieridae en Platanarillos

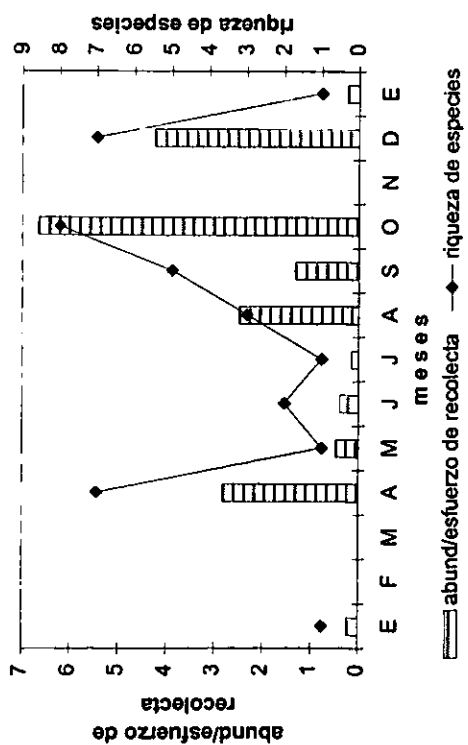


FIGURA 23. Fenología de los Nymphalidae en Platanarillos

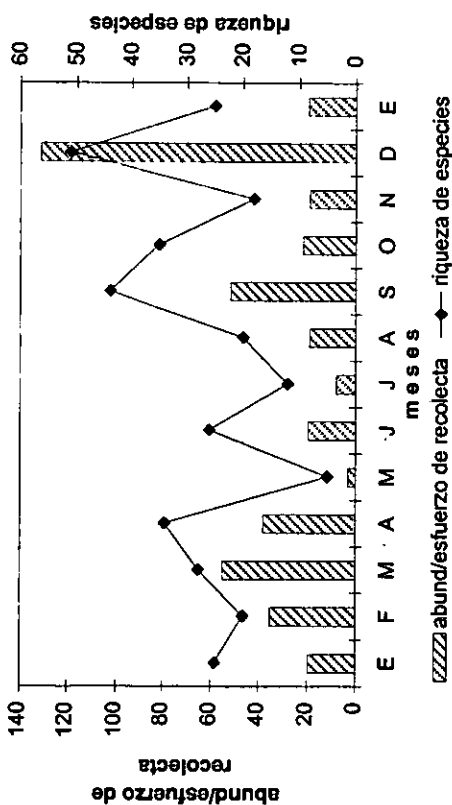


FIGURA 24. Fenología de los Lycaenidae en Platanarillos

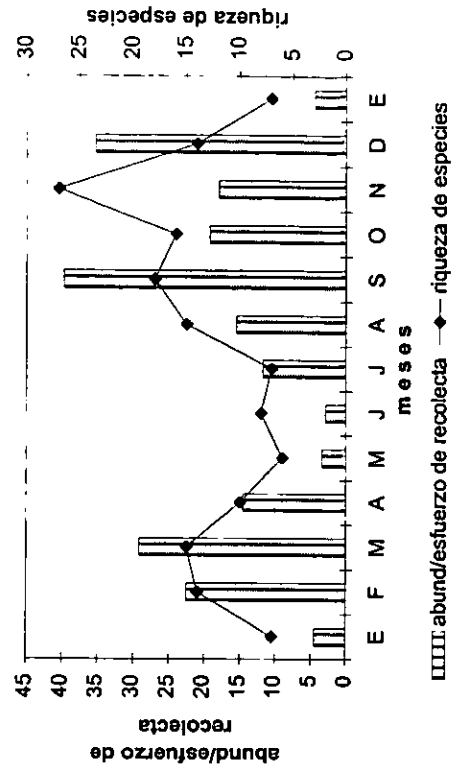


FIGURA 26. Fenología de los Pieridae en La Calera

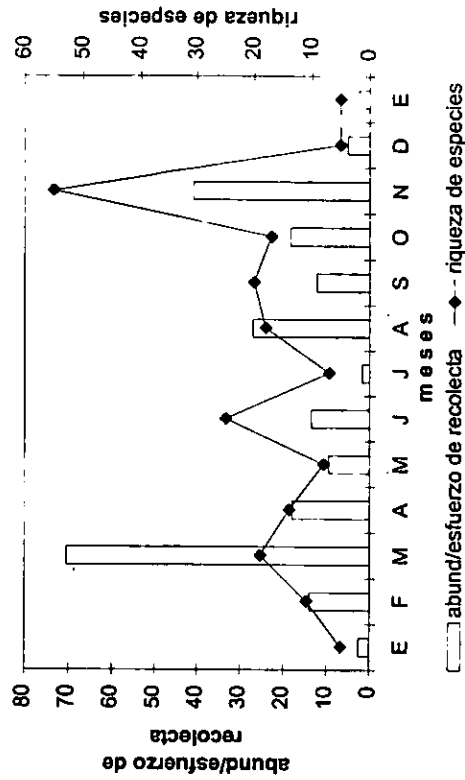


FIGURA 28. Fenología de los Lycaenidae en La Calera

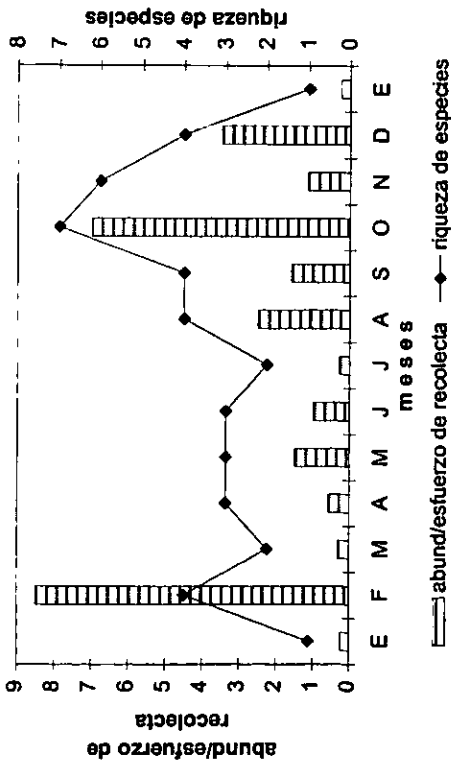


FIGURA 25. Fenología de los Papilionidae en La Calera

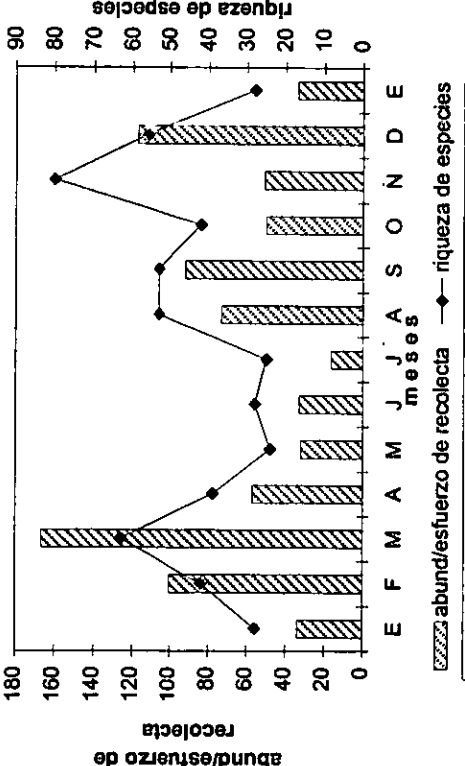


FIGURA 27. Fenología de los Nymphalidae en La Calera

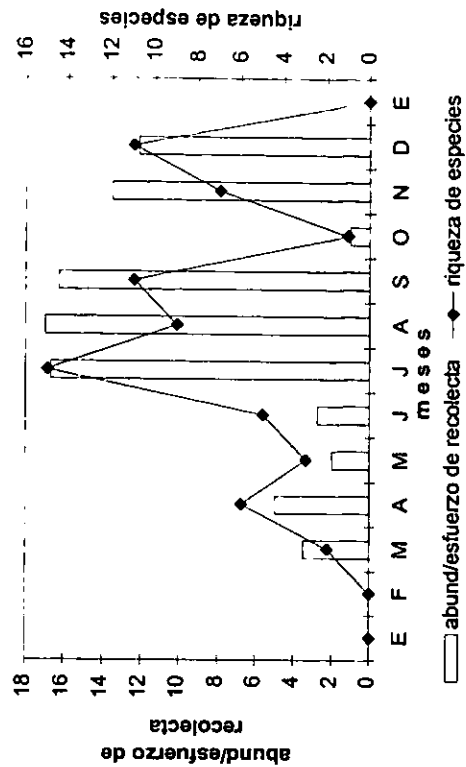


FIGURA 30. Fenología de los Pieridae en Zenzontla

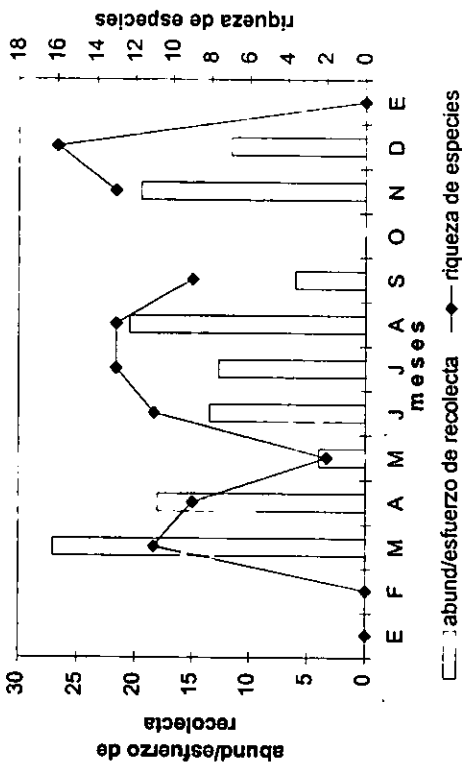


FIGURA 32. Fenología de los Lycaenidae en Zenzontla

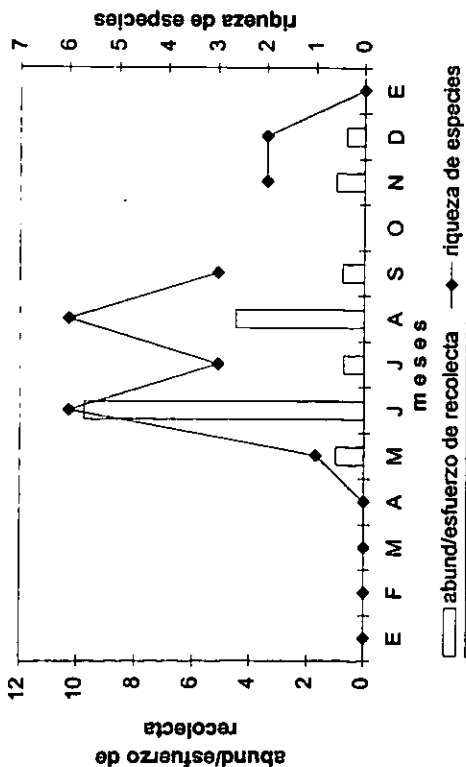


FIGURA 29. Fenología de los Papilionidae en Zenzontla

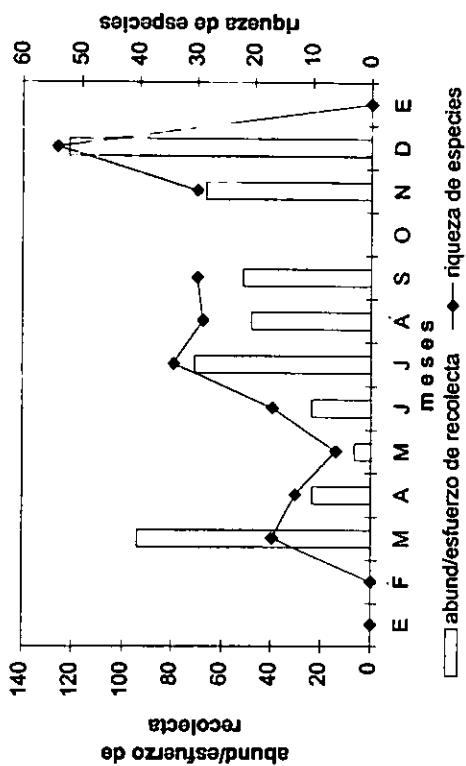


FIGURA 31. Fenología de los Nymphalidae en Zenzontla

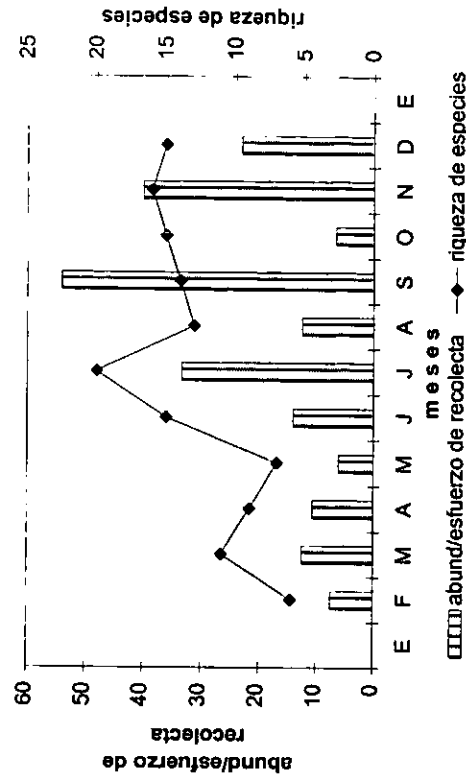


FIGURA 33. Fenología de los Papilionidae en Ahuacapán

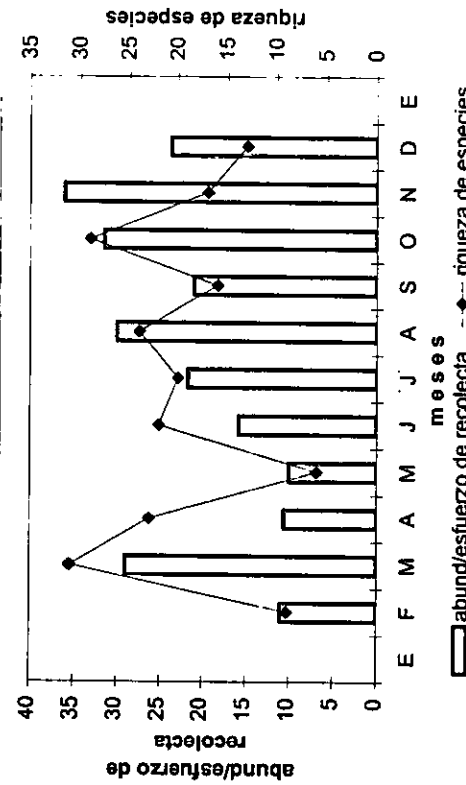


FIGURA 34. Fenología de los Pieridae en Ahuacapán

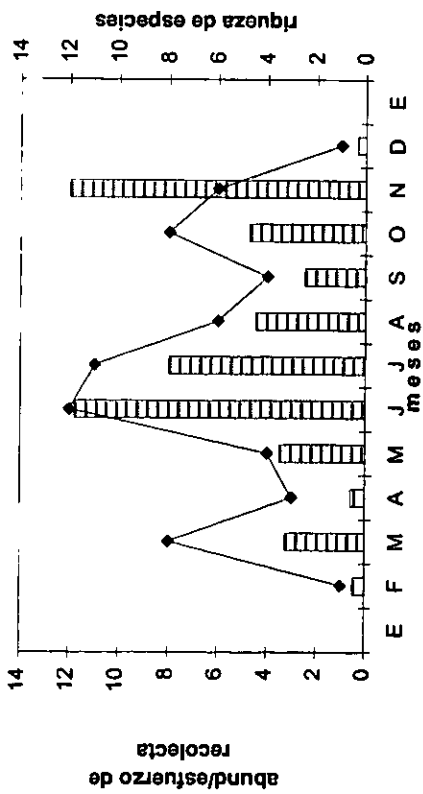


FIGURA 35. Fenología de los Nymphalidae en Ahuacapán

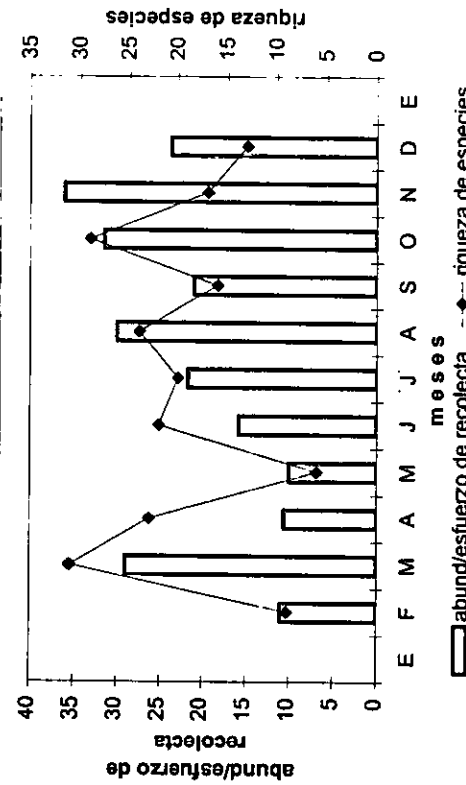


FIGURA 36. Fenología de los Lycaenidae en Ahuacapán

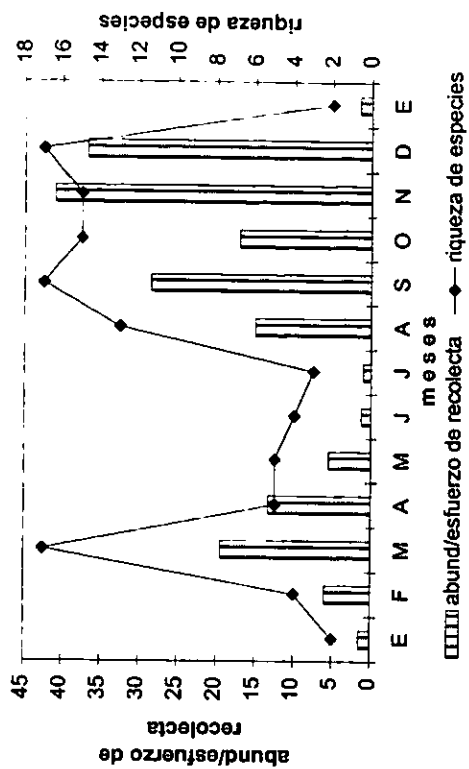


FIGURA 37. Fenología de los Papilionidae en Los Mazos

abund/efuerzo de recolecta — riqueza de especies

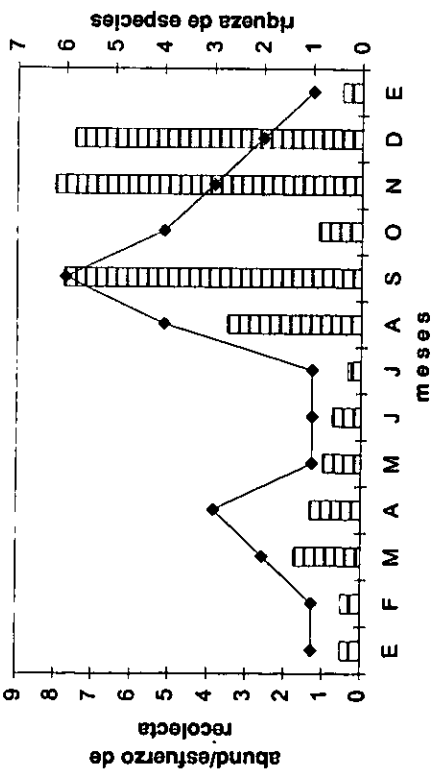


FIGURA 38. Fenología de los Pieridae en Los Mazos

abund/efuerzo de recolecta — riqueza de especies

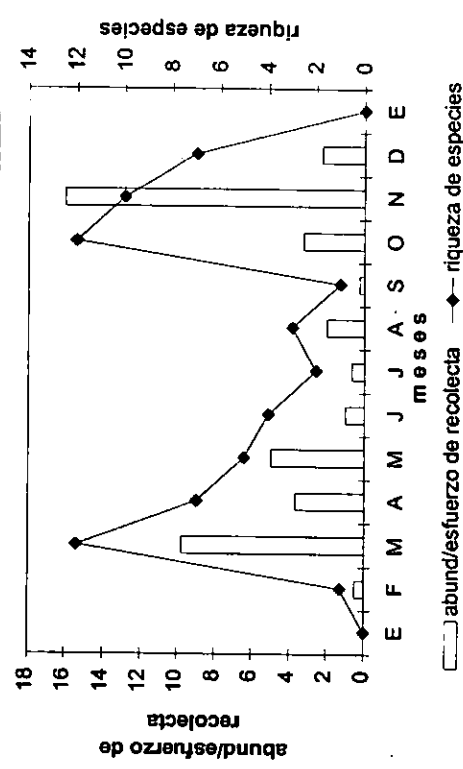


FIGURA 39. Fenología de los Lycaenidae en Los Mazos

abund/efuerzo de recolecta — riqueza de especies

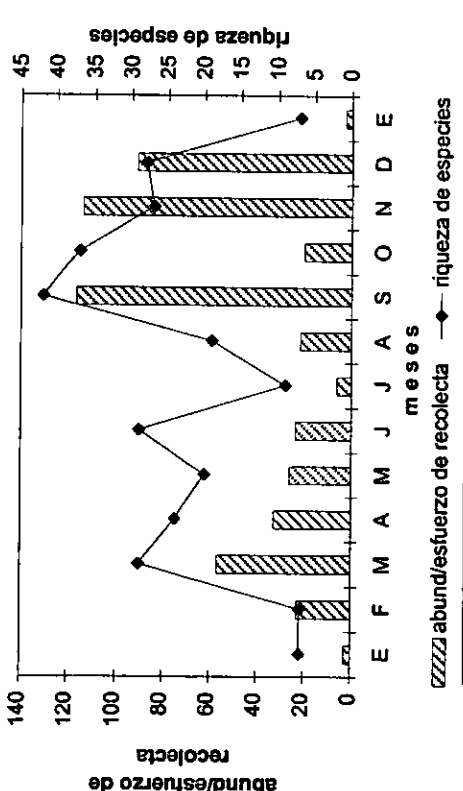


FIGURA 40. Fenología de los Nymphalidae en Los Mazos

abund/efuerzo de recolecta — riqueza de especies

Análisis comparativo de la fenología de Sierra de Manantlán y Sierra de Atoyac

Vargas *et al.* (1992) analizaron la fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Atoyac de Alvarez en el estado de Guerrero, área que abarca un transecto altitudinal entre los 300 y los 2,500 msnm. El método y las técnicas de recolecta utilizadas por estos autores constituye un trabajo equivalente al del presente estudio, por lo que puede resultar valioso hacer una comparación de la fenología entre los resultados obtenidos en ambas áreas.

Las dos regiones se encuentran en la vertiente pacífica, sin embargo por su ubicación latitudinal, la humedad y la temperatura varían, aunado al consecuente cambio en la duración de las horas luz. Estos cambios traen como consecuencia que la fenología de los papilionoidea varíe en función de estas condiciones.

De acuerdo con las figuras 41 a 48, se observa que existe un comportamiento similar en la fenología entre las dos sierras, en cuanto a cómo se distribuye la riqueza a lo largo del año. En las gráficas con número non (41,43,45 y 47) se presenta el comportamiento real y en las pares, se graficó la fenología de Sierra de Atoyac con un desplazamiento de un mes hacia adelante. Se encontró un desfase entre las crestas y los valles (registros mensuales) de las gráficas de fenología para ambas regiones, lo cual posiblemente se debe a la cantidad y la distribución de la humedad en cada una de ellas. Se presume que la diferencia entre las estaciones de sequía es un factor muy importante, ya que en la Sierra de Atoyac es menor la diferencia de humedad entre ambas estaciones, lo que provoca que el punto máximo de la riqueza de la flora y la fauna (mariposas) se alcance con mayor rapidez, a diferencia de la Sierra de Manantlán, donde este proceso es más lento posiblemente por presentar vegetación caducifolia o subcaducifolia en casi todas sus localidades.

Se puede observar que en ambas épocas el número de especies que presentan para el mes con mayor riqueza es similar, para ambas Sierras (Seca: Atoyac=170, Manantlán=174; Húmeda: Atoyac=216, Manantlán=215) (Figs. 41-42), sin embargo, si consideramos que Atoyac presenta 9% de mayor riqueza (24 spp), significa que en la Sierra de Manantlán existe una mayor riqueza específica por mes.

La fenología o distribución temporal de un fenómeno (Wolda, 1987, 1988), en el caso de la riqueza, sigue un patrón similar entre las dos áreas tratadas en tres de las familias: Papilionidae (Figs. 43-44), Pieridae (45-46) y Nymphalidae (47-48), advirtiéndose que en las tres coincide el mes con menor riqueza de especies (abril) para la Sierra de Atoyac, lo cual probablemente corresponde al mes más seco y en la Sierra de Manantlán, este fenómeno sucede un mes más tarde (mayo). La mayor riqueza en la Sierra de Atoyac coincide en julio para Papilionidae, Nymphalidae y Lycaenidae.

Grosso modo, la diferencia entre ambas áreas es aparentemente el desplazamiento de la fenología de la riqueza a lo largo del año, lo cual se advierte en las figuras 42, 44, 46 y 48, en las que las gráficas correspondientes a la Sierra de Atoyac se recorrieron un mes y de esta forma se observa que ambas gráficas se sobreponen ampliamente, de modo especial en la superfamilia completa (Fig. 42) y las familias Pieridae (Fig. 46) y Nymphalidae (Fig. 48). Resulta difícil hacer una interpretación definitiva de este fenómeno de desplazamiento fenológico de la fauna en un sitio con respecto a otro, pero podría explicarse con base en varios factores, principalmente relacionados con el clima, entre los que se pueden citar la variación estacional de la humedad y la temperatura ambiental, la precipitación y el fotoperíodo, además de la distribución temporal, espacial y la riqueza de sus plantas de alimentación larval, los cuales son consecuencia del cambio en la latitud. Shapiro (1975) señala que el fotoperíodo es la constante directa de la fenología estacional de las poblaciones en cada una de las regiones que ellas ocupan.

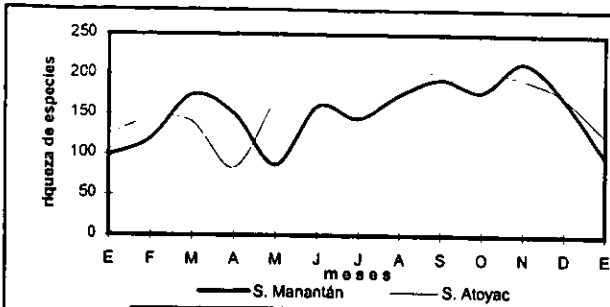


FIGURA 41. Fenología comparativa de S. de Manantlán vs S. de Atoyac

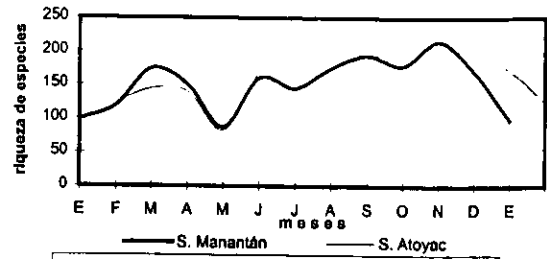


FIGURA 42. Desplazamiento de la fenología de S. de Manantlán vs S. de Atoyac

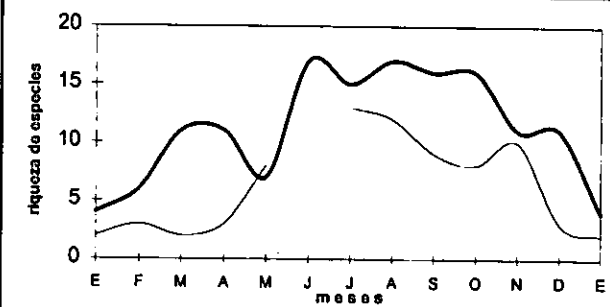


FIGURA 43. Fenología de los Papilionidae

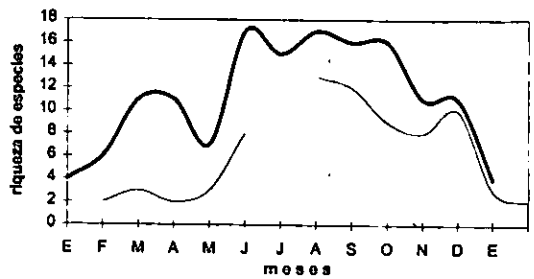


FIGURA 44. Desplazamiento de la fenología en los Papilionidae

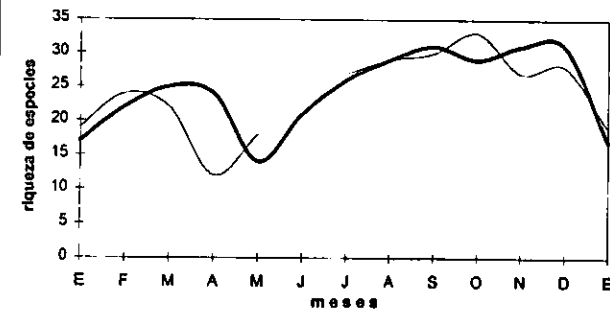


FIGURA 45. Fenología de los Pieridae

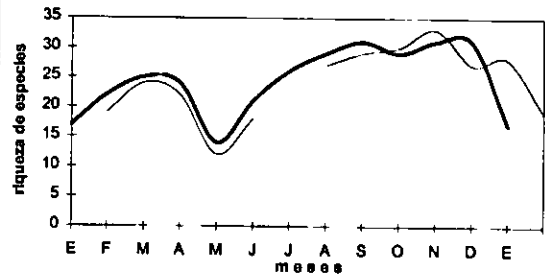


FIGURA 46. Desplazamiento de la fenología en los Pieridae

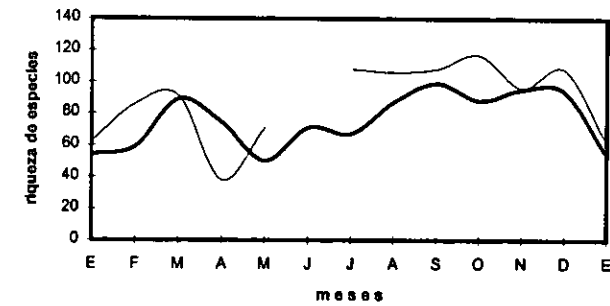


FIGURA 47. Fenología de los Nymphalidae

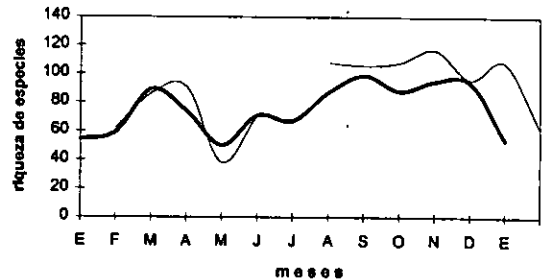


FIGURA 48. Desplazamiento de la fenología en los Nymphalidae

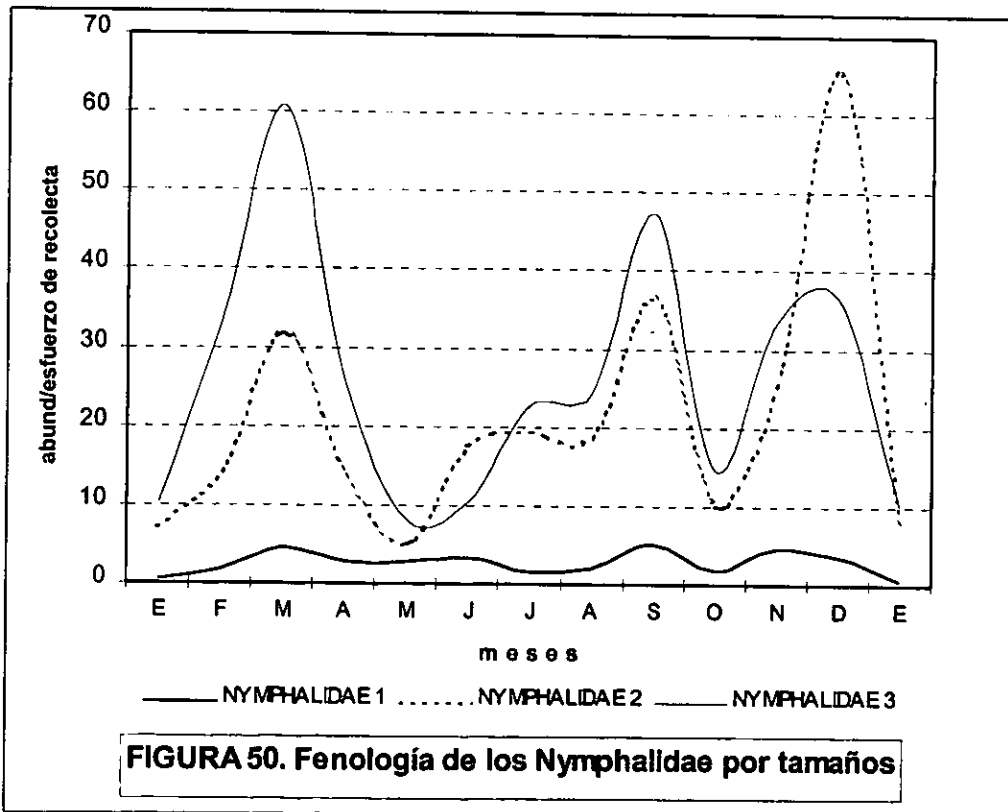
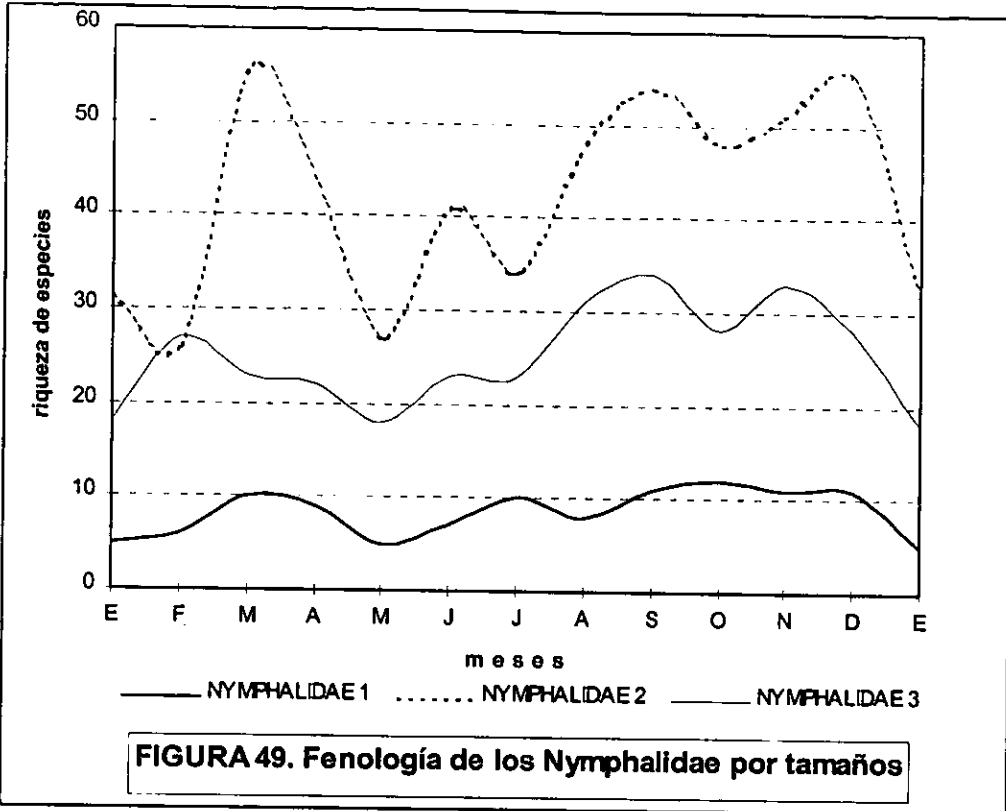
Fenología de los Nymphalidae por tamaños

De acuerdo con la idea de Young (1982) de que los organismos de tamaño pequeño se desecan más rápido que los de tamaño mediano a grande, la fenología de cada especie durante la época seca del año se verá afectada, además de la presencia de sus requerimientos alimentarios, por algunos factores limitantes como la humedad y la temperatura ambientales, los cuales actúan sobre los organismos, en relación con su tamaño, entre muchos otros factores. Dado que la familia Nymphalidae está compuesta por especies de diferente tamaño, arbitrariamente se dividió a la familia en tres grupos, tomando en cuenta el tamaño promedio de las alas, asumiéndose que esta medida es proporcional al tamaño promedio del cuerpo: tamaño pequeño =3 (< 30 mm de envergadura), mediano =2 (31 mm \geq 50 mm) y grande =1 (> 51 mm) y se decidió hacer una comparación de la fenología entre cada uno de esos grupos, de lo cual se esperaría, de acuerdo con Young (1982) que los organismos de tamaño pequeño o sus mayores poblaciones se presentasen predominantemente durante la época del año en que existe mayor humedad y que los de tamaño grande es posible que se presenten durante todo el año.

Los organismos de tamaño pequeño (=3) se distribuyen durante todo el año, pero en la época húmeda presentan sus picos de mayor riqueza, en los meses de septiembre y noviembre, lo cual coincide con la tendencia generalizada que presenta toda la fauna estudiada. Este grupo no presenta grandes fluctuaciones en su riqueza mensual, al igual que el de tamaño grande (Fig. 49).

Las especies con organismos de tamaño mediano (=2) presentan varios picos de mayor riqueza, principalmente en la época húmeda: junio, septiembre, diciembre y, en la época seca, en marzo. La fluctuación de la riqueza es muy grande durante esta última.

La variación en la riqueza mensual de especies de tamaño grande (=1) en los Nymphalidae es mínima, excepto en los meses de enero y mayo, cuando se presenta la menor riqueza (Fig. 49). El período comprendido entre estos meses, de acuerdo con Martínez *et al.* (1991), coincide con el período de estiaje en la Sierra de Manantlán, lo cual podría sugerir que la época de sequía también afecta a los organismos de tamaño grande.



La fluctuación de la abundancia relativa mensual en los tres grupos sigue el mismo patrón, como se observa en la figura 50. Los meses de marzo, julio, septiembre y diciembre presentan los máximos en abundancia relativa, los cuales coinciden con los picos máximos de riqueza, excepto en el mes de julio, pues, en el caso de la riqueza, el máximo es en junio, probablemente porque después de las primeras lluvias la riqueza comienza a incrementarse hasta llegar a un nivel máximo, pero para alcanzar la mayor abundancia relativa se requiere que los recursos alimentarios lleguen a un nivel alto para soportar un mayor número de individuos y que éste sea suficiente para mantenerlo alto.

De acuerdo con lo anterior, la fenología o distribución temporal de la riqueza no varía en función del tamaño promedio de las especies, aunque puede coincidir en algunos casos, sino más bien en función de los recursos alimenticios.

A continuación menciono algunos ejemplos de la fenología en grupos de especies en relación con el tamaño:

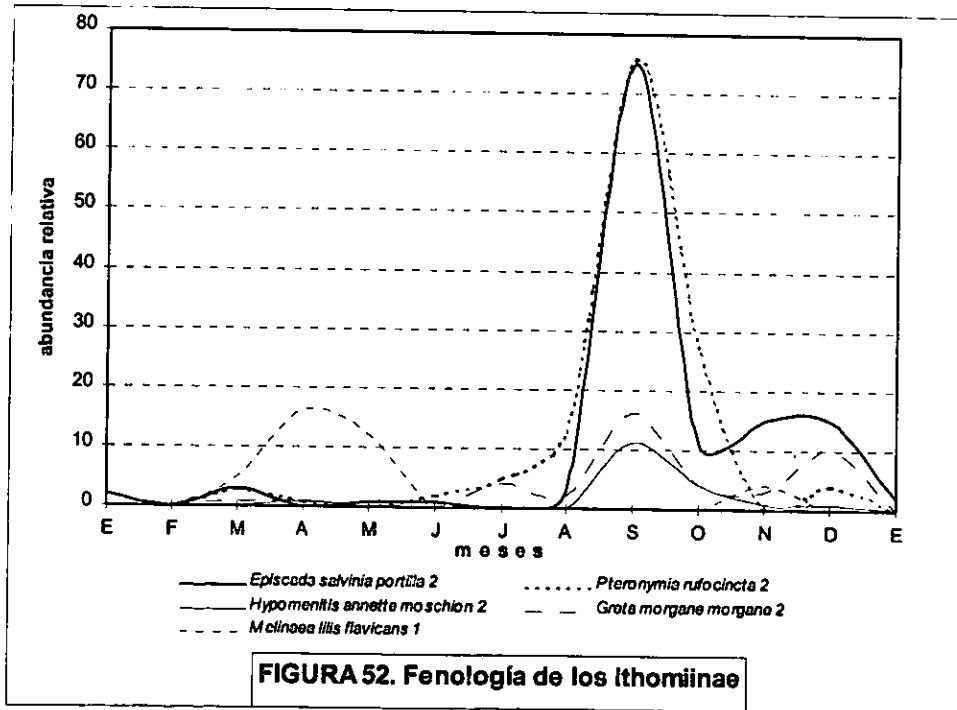
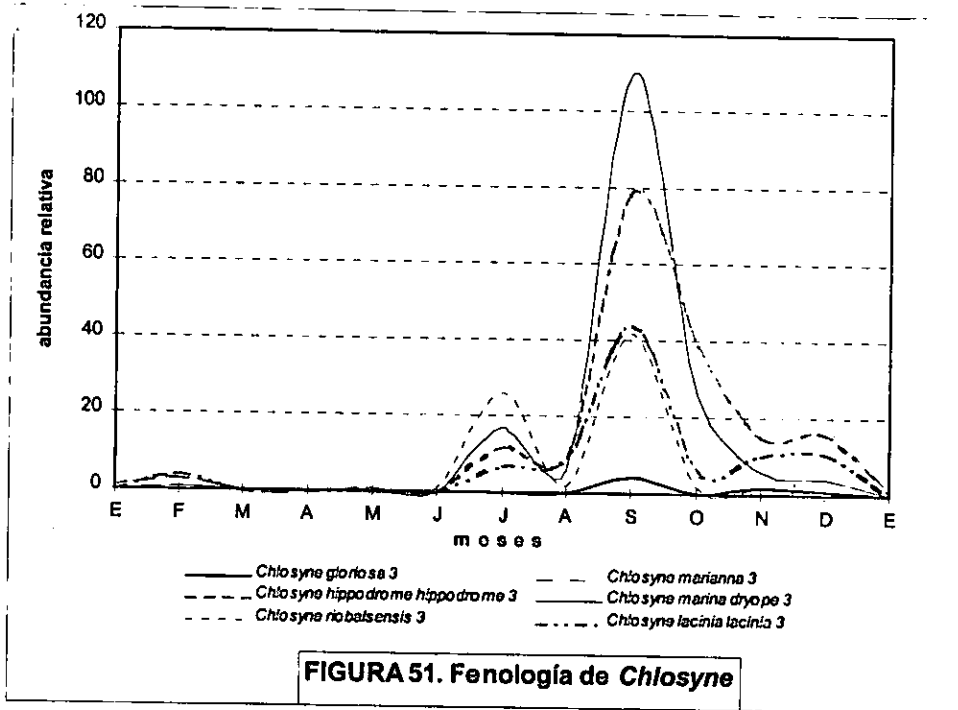
El género *Chlosyne* (Fig. 51) se distribuye principalmente en la época húmeda y sus seis especies representativas presentan sus picos de mayor actividad en los meses de julio y septiembre. Este género fue incluido en el grupo de tamaño pequeño (=3) y se presenta predominantemente en la época húmeda, de acuerdo con la gráfica.

La subfamilia Ithomiinae en esta zona está integrada por cuatro especies de tamaño mediano y tres de tamaño grande, en la que las especies de tamaño mediano se distribuyen principalmente en los meses de septiembre y diciembre (Fig. 52), mientras que el género *Melinaea* (tamaño grande) presentan sus mayores poblaciones en la época seca.

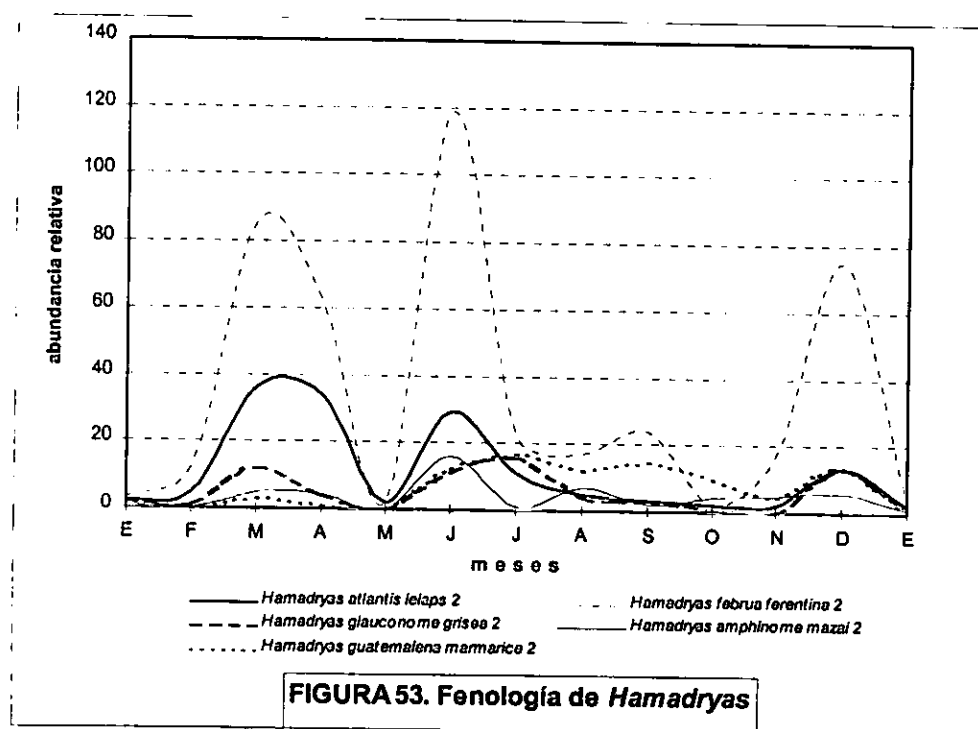
El género *Hamadryas* (Fig. 53), con cinco especies de tamaño mediano presenta su mayor actividad en los meses de marzo y junio (época seca) y diciembre (época húmeda).

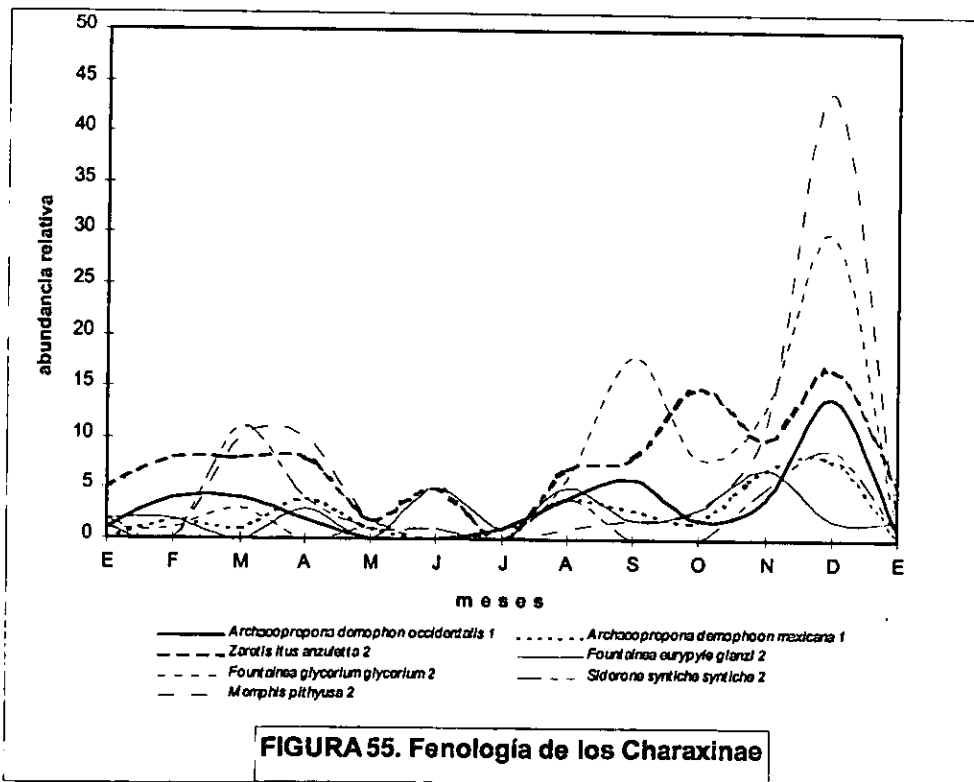
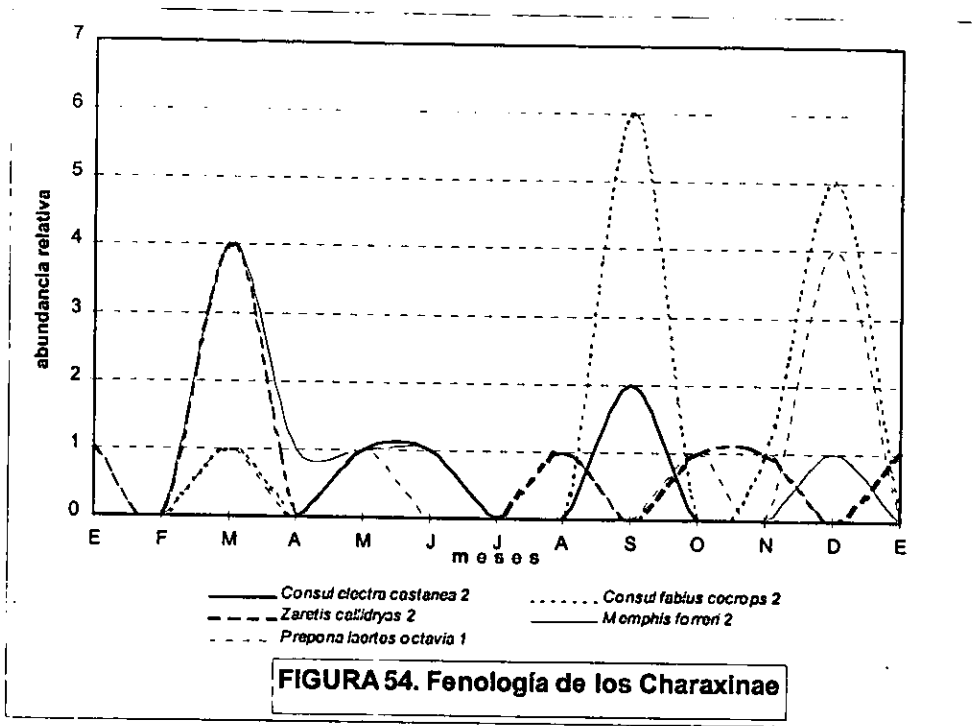
Los tres ejemplos anteriores podrían sugerir que la distribución de las especies a lo largo del año se relaciona con su tamaño promedio, pero existen muchos otros ejemplos que no se ajustan a este patrón, por lo que esto debe tomarse con mucha reserva; las causas de ello deben

buscarse principalmente en la distribución estacional de los recursos alimenticios, tanto larvales como de los adultos.



Los Charaxinae (Figs. 54-55) son organismos de tamaño mediano a grande, de los que sus mayores poblaciones se encuentran principalmente en los meses de lluvias (julio a diciembre), aunque presentan picos o poblaciones menores durante la época de secas (*Memphis pithyusa*, *Siderone syntiche* y *Zaretis itus*), lo cual no se relacionaría con el tamaño, pues estas tres especies se incluyen en la categoría de medianas. Las especies de los géneros *Archaeoprepona* y *Prepona*, que son de tamaño grande, se distribuyen principalmente en la época húmeda, lo cual puede ser una indicación de que es en esta época, y no durante todo el año, cuando estas especies encuentran el óptimo de los recursos bióticos y abióticos necesarios para su sobrevivencia, también debe considerarse la longevidad de los organismos, ya que para el caso de estos dos géneros, en la época seca se observan por lo general ejemplares muy viejos.





Gremios alimentarios en los Papilionoidea

Las mariposas son insectos holometábolos, fitófagos, que se alimentan de una amplia gama de angiospermas y algunas otras plantas (Vane-Wright *et al.*, 1984); la mayoría de ellas, en estado larval, se encuentran ligadas de manera muy específica, pues adquieren de las plantas algunas sustancias o compuestos sencillos necesarios para llevar a cabo sus funciones vitales inmediatas (digestión, termorregulación, reproducción y oviposición), así como otras más particulares, como proporcionarles sistemas de defensa contra algunos depredadores vertebrados, al adicionar sustancias a los huevos o para protegerse en estado adulto, por medio de sistemas miméticos, entre las que se pueden mencionar algunos aleloquímicos tales como alcaloides, glicósidos cianogénicos, flavonoides, lípidos tóxicos, inhibidores de proteasas y fenoles.

Los Lepidoptera obtienen en su estado larval, la mayoría de las sustancias nutritivas que utilizarán durante toda su vida, por lo que, de acuerdo con Slansky (1982), la principal función de la larva es alimentarse y producir así un adulto reproductivamente competitivo.

Los hábitos y requerimientos alimentarios de los adultos varían intra e interespecíficamente. Los nutrientes pueden provenir de varias fuentes, pero en la mayoría de las especies, los imagos únicamente pueden ingerir alimentos en solución, los cuales utilizan principalmente para incrementar su peso, sus reservas reproductivas, su energía para volar y su longevidad (Gilbert, 1972; Karlsson, 1994). En muchos casos, la energía para dichas funciones está restringida a los nutrientes obtenidos por la larva.

Se sabe que algunas especies de mariposas, *v. gr. Polygonia m-album*, carecen de proteasas para la digestión de proteínas (Karlsson, 1989) y que los nutrientes en el estado adulto en ambos sexos se obtienen generalmente a partir de sustancias más sencillas que se encuentran en solución en ciertos sustratos en los que se ha observado que acuden naturalmente, tales como flores, frutos o derivados de materia orgánica animal en descomposición (orina, excretas y algunas otras secreciones orgánicas) y la humedad contenida en suelos porosos, que en muchos casos contienen los derivados mencionados. Algunos de estos sustratos podrían considerarse estacionales y a ellos acuden ciertos grupos de especies cuyas preferencias podrían ser dependientes, quizá, de las necesidades de sus requerimientos fisiológicos inmediatos, tales como la reproducción y la energía para el vuelo. Slansky (1982) concluyó que la cantidad, proporción y

calidad de los alimentos consumidos por los adultos influyen su fecundidad, movimiento y sobrevivencia.

Tomando en cuenta la síntesis anterior, se asume, para fines de este estudio, que existen al menos tres sustratos diferentes a los que pueden acudir las especies a absorber líquidos que les suministren nutrientes, cualesquiera que éstos sean y que existen "preferencias alimentarias" que tienen las especies, sin que por el momento se sepa cómo se establecen dichas preferencias. De esta forma, resulta aventurado "etiquetar" a las especies o grupos de ellas, con base en sus hábitos alimentarios en el estado adulto, pues habría que tomar en cuenta también otras variables, tales como el tipo y abundancia de recursos alimentarios disponibles en cada época del año, ya que de acuerdo con nuestras observaciones, existen especies que acuden a los tres sustratos, dos, uno o ninguno de ellos, independientemente de la familia o el grupo al que pertenezcan.

Sin embargo, se ha observado que existen algunos grupos que acuden asiduamente a un sustrato particular, por lo que esto podría caracterizarlos como pertenecientes a un gremio alimentario. También se ha tratado de dilucidar si sólo uno de los sexos es asiduo a algún sustrato en determinadas especies. En el Cuadro 7 se expresan conteos de los individuos por sexo, en cuatro grupos de diferente nivel taxonómico, que acuden a sustratos particulares, de los que se trata de explicar la relación entre la frecuencia de asiduidad de uno o ambos sexos a cierto sustrato.

En la familia Papilionidae, 70% de los machos que fueron recolectados sobre cualquiera de los tres sustratos, acuden a la arena húmeda y 28% a las flores, mientras que las hembras acuden en 90% a las flores y únicamente 10% a la arena húmeda. Esta familia posee diferentes preferencias alimentarias, dependiendo del sexo, posiblemente debido a las diferentes necesidades alimentarias de cada uno de los sexos, en relación con la reproducción.

De acuerdo con Tyler *et al.* (1994), los Papilionidae se han registrado sobre una variedad de sustratos acuosos, tales como derivados de animales muertos, frutos podridos, sudor humano y otros, los que pueden considerarse posibles fuentes de sales y material nitrogenado, entre otros nutrientes. Dado que los adultos no utilizan los nutrientes para crecer, las funciones inmediatas que requieren de energía en los machos son las reproductivas, que consisten en localizar su

pareja, defender su territorio e incrementar la cantidad y calidad del "regalo nupcial" (en aquellas especies en donde se presenta).

Cuadro 7. Repartición de los sexos de diferentes grupos taxonómicos en gremios alimentarios					
TAXÓN/SEXO	SUSTRATO				
Familia Papilionidae 780		Flor	Arena húmeda	Trampa	Total
machos 596	s/sustrato	68	171	4	243
	no en sustrato				353
hembras 180	s/sustrato	37	4	0	41
	no en sustrato				139
no sexados 4					
					776
Subfamilia Charaxinae 841					
machos 600	s/sustrato	4	17	469	490
	no en sustrato				110
hembras 237	s/sustrato	2	2	196	200
	no en sustrato				37
no sexados 4					
					837
Subfamilia Riodininae 1656					
machos 1266	s/sustrato	89	657	5	751
	no en sustrato				515
hembras 198	s/sustrato	36	45	0	81
	no en sustrato				117
no sexados 192*					
					1464
Tribu Eumaeini 587					
machos 336	s/sustrato	120	59	1	180
	no en sustrato				150
hembras 253	s/sustrato	71	27	1	99
	no en sustrato				154
no sexados 4					
					583
* El género <i>Calephelis</i> no fue considerado para este análisis debido a su determinación taxonómica imprecisa					

Las especies que se alimentan de néctar utilizan los carbohidratos como principal fuente de alimento (Slansky, 1982), aunque el néctar también contiene aminoácidos en pequeñas cantidades, además de agua. De acuerdo con Karlsson (1989) los charcos de lodo y las heces de animales sobre los que se han observado alimentándose a muchos adultos de varias familias de mariposas contienen pequeñas cantidades de nutrientes solubles en agua, tales como aminoácidos y sales. Arms *et al.* (1974) mostraron que *Pterourus glaucus* (Papilioninae) busca específicamente el ion sodio en un sustrato arenoso, el cual no se encuentra en su planta de alimentación larval y sugirieron que este elemento es necesario para la maduración sexual y el vigor en los machos en esta especie y otras.

Resulta muy difícil de evaluar por qué algunas especies o uno de los dos sexos acuden a un sustrato a obtener un nutriente determinado. De acuerdo con Lewis y van Emden (1986), los efectos conductuales que ocasiona un compuesto químico pueden o no ser independientes de su valor nutricional, por lo que no se puede asumir de manera terminante y con los datos obtenidos en este trabajo, que la conducta inducida por los sustratos hacia los organismos sea para obtener uno o más nutrientes, o ninguno de ellos. Para ello, se requiere de estudios secuenciales y/o simultáneos más profundos sobre los efectos de cada uno de los nutrientes y del valor nutricional sobre la conducta de las especies que acuden a determinado sustrato. Los mismos autores discuten la problemática de demostrar la preferencia o la no-preferencia de los insectos hacia algún compuesto determinado, a través de bioensayos y análisis estadísticos, dependiendo del tamaño de la muestra.

En la subfamilia Charaxinae (Nymphalidae), la diferencia del porcentaje entre los individuos de un sexo en comparación con el otro, que acuden a los tres sustratos es mínima y ambos acuden en un 96% a las frutas fermentadas, sustrato que en este trabajo puede considerarse artificial, por tratarse del cebo que se coloca en las trampas utilizadas como un método más de recolecta en este trabajo y que no ocurre de manera natural en el campo, o al menos, no en la misma distribución espacial ni en igual cantidad.

Sin embargo, Sevastopulo (1974) encontró cierta diferencia entre los requerimientos alimentarios de machos y hembras de esta subfamilia. De acuerdo con sus análisis, ambos sexos fueron atraídos por las frutas fermentadas, pero sólo los machos fueron atraídos por el estiércol y la carroña, diferencia que él explica como una posible conexión con la producción de feromonas masculinas para la atracción sexual de la hembra. De acuerdo con esto, la diferencia que a

primera vista se encontraría entre esos sustratos es que uno es de origen animal y el otro, vegetal. De acuerdo con Scriber (1984) la diferencia básica entre ambos tejidos es el contenido de nitrógeno, pues en los animales la proporción es de 7-14% de N, mientras que en los vegetales, apenas alcanza 7%.

El hecho de inducir una conducta de atracción hacia determinado grupo de especies, en este estudio a través de la fruta fermentada nos puede dar una idea general acerca de sus preferencias alimentarias, pues, aunque este sustrato no ocurre naturalmente como tal, se utilizó siempre el mismo y las sustancias que contiene son preferidas por grupos como éste, que es bien conocido que se alimenta de savia o fruta descompuesta, de acuerdo con Scott (1986).

Los Charaxinae (Nymphalidae) tienen una preferencia acentuada por las frutas fermentadas, sin diferencia de proporción en cuanto al sexo. Esto puede deberse a que los azúcares y productos de la fermentación vegetal son necesarios para funciones específicas, tales como el poderoso vuelo que presentan.

Es posible que al utilizar otros cebos de origen animal, tales como excretas de animales, en donde la composición química será completamente diferente, esto se verá reflejado en las proporciones entre los sexos de las especies atraídas cambien y esto arrojará más información sobre las diferencias nutricionales de estos organismos.

De acuerdo con la literatura y nuestra experiencia se conocen varias subfamilias de Nymphalidae que son asiduas frecuentes de los frutos en descomposición: Satyrinae, Brassolinae y Morphiinae, además de Charaxinae. Con ayuda de la trampa Van Someren-Rydon en este trabajo fue posible registrar 110 especies sobre este sustrato (Apéndice 6), que incluyen a 20 especies de otras familias: Papilionidae, Pieridae y Lycaenidae, que por lo general no se alimentan de él, pero se les capturó en las trampas probablemente porque entran a beber el agua del cebo. La conducta de acudir a sustratos húmedos, además de permitir en muchos casos un adecuado suministro de sales (Arms *et al.*, 1974) les provee de agua en gran cantidad (Downes, 1973). El agua por sí sola juega un papel muy importante, ya que es necesaria en una amplia variedad de reacciones metabólicas y según Murphy *et al.* (1983) su carencia puede ser un factor limitante en la reproducción, pues la mayor proporción del peso de los huevos (>80%) están compuestos de agua. De acuerdo con Reinthal (1966), a partir de los hábitos alimentarios de las mariposas, surgió

la conducta de agregación (denominada "puddling", en inglés) que se presenta en todas las familias de mariposas diurnas y que está influenciada por la atracción a ciertos olores que emanan de algunos sustratos orgánicos que no son perceptibles al olfato humano. Esta "atractividad" básicamente depende de la concentración y el tipo de derivado que se aloje en el sustrato arenoso húmedo y disminuye conforme éste se deseca (Downes, 1973).

De la familia Lycaenidae se contabilizaron los sexos de dos grupos de esta familia que resultan interesantes debido a su diversidad, a su tamaño pequeño y a su densidad poblacional relativamente baja: la subfamilia Riodininae y la tribu Eumaeini. En los riodininos, 87% de los machos recolectados sobre alguno de los sustratos, fue sobre la arena húmeda y 12% sobre flores, a diferencia de las hembras, en las que los porcentajes son semejantes entre sí: 55% y 45%, respectivamente. Esta subfamilia, al igual que los Eumaeini son grupos de especies tropicales que principalmente se alimentan de néctar (Scott, 1986); sin embargo, nuestros resultados indican que los machos acuden predominantemente a los sustratos húmedos y que las hembras también siguen este patrón, aunque en diferente proporción. Downes (1973) sugiere que el hecho de que los machos sean atraídos en forma preponderante por algún sustrato *v.gr.* sobre excretas de animales) no es un fenómeno absoluto ni indica necesariamente una diferencia radical en la fisiología entre ambos sexos. Young (1975) indica que la diferencia es claramente conductual, ya que las hembras son más selectivas en sus hábitats que los machos.

Pueden plantearse muchas otras variables para evaluar cómo afecta el recurso alimentario la distribución y/o abundancia de ciertos grupos o especies en estado adulto. Una variable es la cantidad promedio de néctar presente en una sola flor o inflorescencia y cuánto néctar es suficiente para alimentar a un solo individuo; la densidad poblacional de las plantas y/o flores en determinada área y la de las mariposas que se alimentan de ellas.

Otros estudios interesantes de tipo ecológico derivados de estas interrogantes son los fisiológicos y los conductuales, como verificar si realmente los dos sexos presentan fisiologías semejantes y únicamente la fisiología de la reproducción requiere nutrientes diferentes para cada uno, o, por otro lado demostrar que las diferencias son conductuales, como indica Young (1975) y si esto es cierto para todos los grupos.

Por otro lado, sería importante evaluar cada una de estas variables a diferentes altitudes y épocas del año con el objeto de saber cómo cambia altitudinal y estacionalmente cada una de ellas.

Por último, los eumaeinos presentan proporciones aproximadamente iguales en cualquiera de los dos sexos para los sustratos arena húmeda-flor 70%-30%. De acuerdo con New (1993), los Eumaeini son especies nectarívoras, comúnmente capturadas sobre flores compuestas, donde acuden a alimentarse. De las 71 especies de eumaeinos registradas en este trabajo, 55 (77%) fueron capturadas sobre flores, y sólo 19 están restringidas a ese sustrato, esto es, 25% de las especies del grupo no se hubieran registrado sin la presencia de este sustrato. La abundancia relativa de esas 19 especies es muy baja (1 ejemplar por especie) y posiblemente podrían incluirse en la categoría de rareza demográfica en el sentido de Ezcurra (1990).

A pesar de que en la subfamilia Polyommatae (Lycaenidae) no se contabilizaron los individuos por sexo para este análisis, se debe mencionar que todas las especies de este grupo resultaron muy asiduas a la arena húmeda, pues se observaron agregaciones de una misma especie hasta de 30 ejemplares en un lugar y momento determinados, excepto en el género *Celastrina*, que generalmente presenta poblaciones pequeñas.

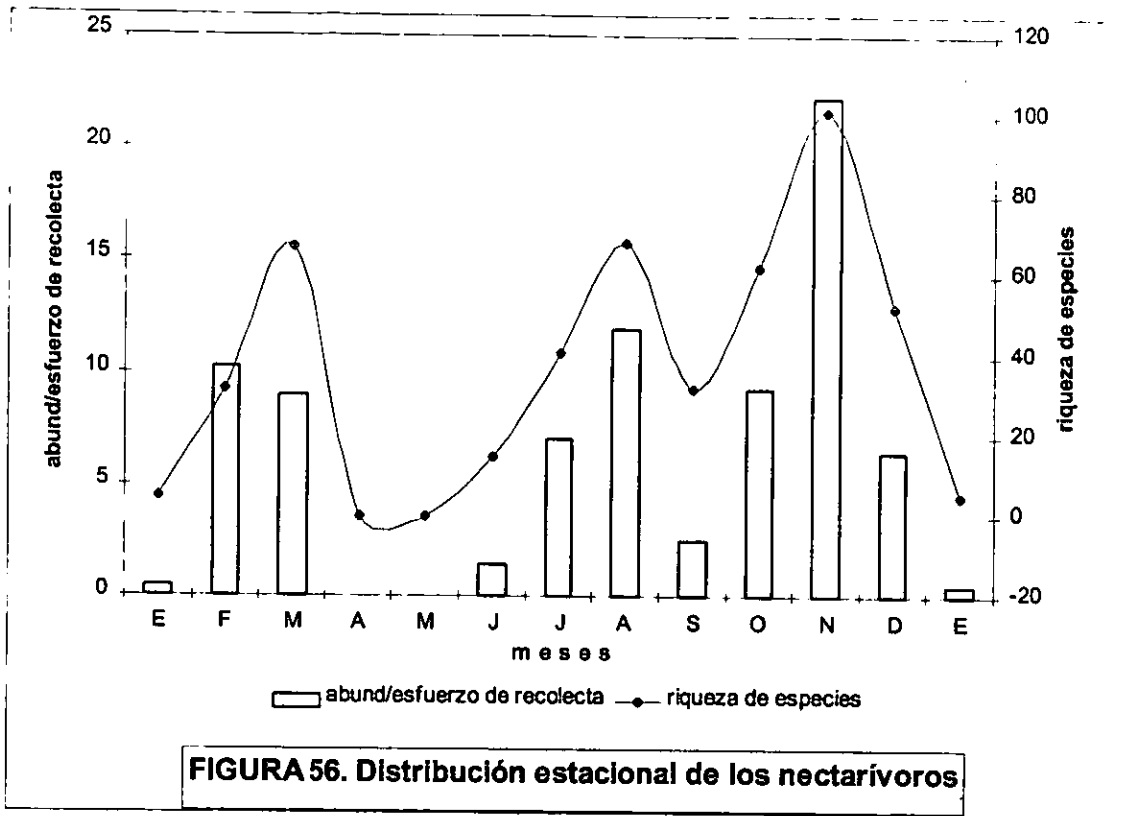
Downes (1973) sugiere que el requerimiento de nitrógeno podría estar casi restringido a los machos. Sin embargo, tomando en cuenta las diferencias fisiológicas entre ambos sexos y de acuerdo con lo mencionado anteriormente, son las hembras quienes aparentemente debían tener un mayor suministro de compuestos nitrogenados debido a su papel central en la reproducción, especialmente en la maduración de los huevos y en la oviposición. De acuerdo con Scriber y Slansky (1981), las hembras en los insectos tienden en general a ser más pesadas que los machos y a tener un mayor contenido calórico de grasa debido a que pasan mayor tiempo consumiendo alimentos, esto puede suceder desde los primeros estadios de larva, aunque estos autores no consideraron que exista diferencia en la eficiencia de la utilización del alimento entre ambos sexos.

Sin embargo, si existe diferencia de proporción en el contenido de nitrógeno entre los sexos; para los machos es más importante tener grandes reservas de energía que grandes reservas de compuestos nitrogenados (reservas reproductivas), por lo que la proporción carbono-nitrógeno en el abdomen de machos es de 24% de C y 28% de N, mientras que en el abdomen de

las hembras, la proporción es de 50% de C y 46% de N, estas últimas presentan una tendencia al incremento proporcional del nitrógeno abdominal, conforme al incremento en el peso total del cuerpo, lo que no sucede en los machos (Karlsson, 1989). Por otra parte, Karlsson (1996) encontró diferencias en la proporción del contenido de nitrógeno entre machos de especies poliándricas, pues es mayor que en especies monándricas, debido a que en las primeras, las hembras reciben más espermatozoides durante la cópula, cuyos nutrientes pueden ser incorporados a su cuerpo o a los huevos. De acuerdo con esto, el sistema de apareamiento está asociado con las reservas reproductivas.

Variación estacional de los gremios alimentarios

La floración en la mayoría de las especies de plantas de las que se alimentan los imagos ocurre en determinada época del año, por lo que es de esperar que el néctar sea un recurso estacional y que muchas de las especies que se alimentan de él restrinjan su desarrollo a esa estación. La figura 56 muestra la fenología de las especies que se alimentan de néctar y coincide con la aseveración anterior, ya que en la segunda mitad del año (julio a diciembre) hay una proliferación de especies que utilizan este recurso y también durante febrero y marzo se tiene una buena representación de ellas. En los meses de abril y mayo, que se pueden considerar los más secos de la zona, se carece de registros de especies nectarívoras, porque en esa época ese recurso alimentario no está presente; de encontrarse tales especies, tomarían otros recursos alternativos, como son los sustratos húmedos. Esto último es factible para especies que se alimentan de más de un sustrato, pero no para las que son estrictamente nectarívoras; en este trabajo se registraron 19 especies exclusivamente de flores, de las que todos sus ejemplares recolectados fue sólo sobre ese sustrato.



Hill (1992) encontró que la disponibilidad de alimento de los adultos juega un papel determinante en la biología de poblaciones de tales especies, ya que el periodo de vuelo de éstas coincide con los tiempos de floración de las plantas que proporcionan néctar de las que se alimentan; llegó a esta conclusión al estudiar la disponibilidad estacional de las especies de plantas nectarívoras en un manglar y la variación poblacional de dos licénidos que se alimentan de ellas como adultos. Murphy (1982 *apud* Murphy *et al.*, 1983) mostró que la distribución de huevos de *Euphydryas chalcedona* (Nymphalinae) está restringida a la proximidad de las plantas con néctar de las cuales se alimenta.

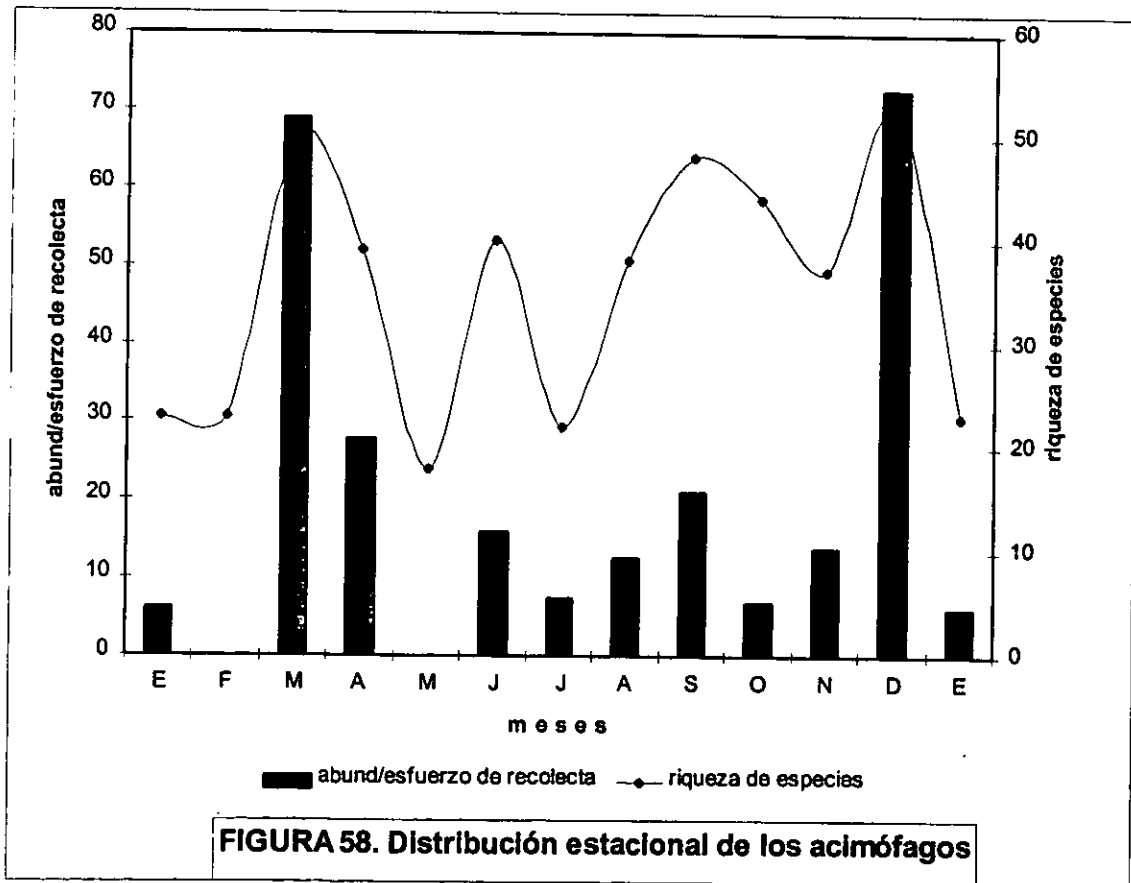
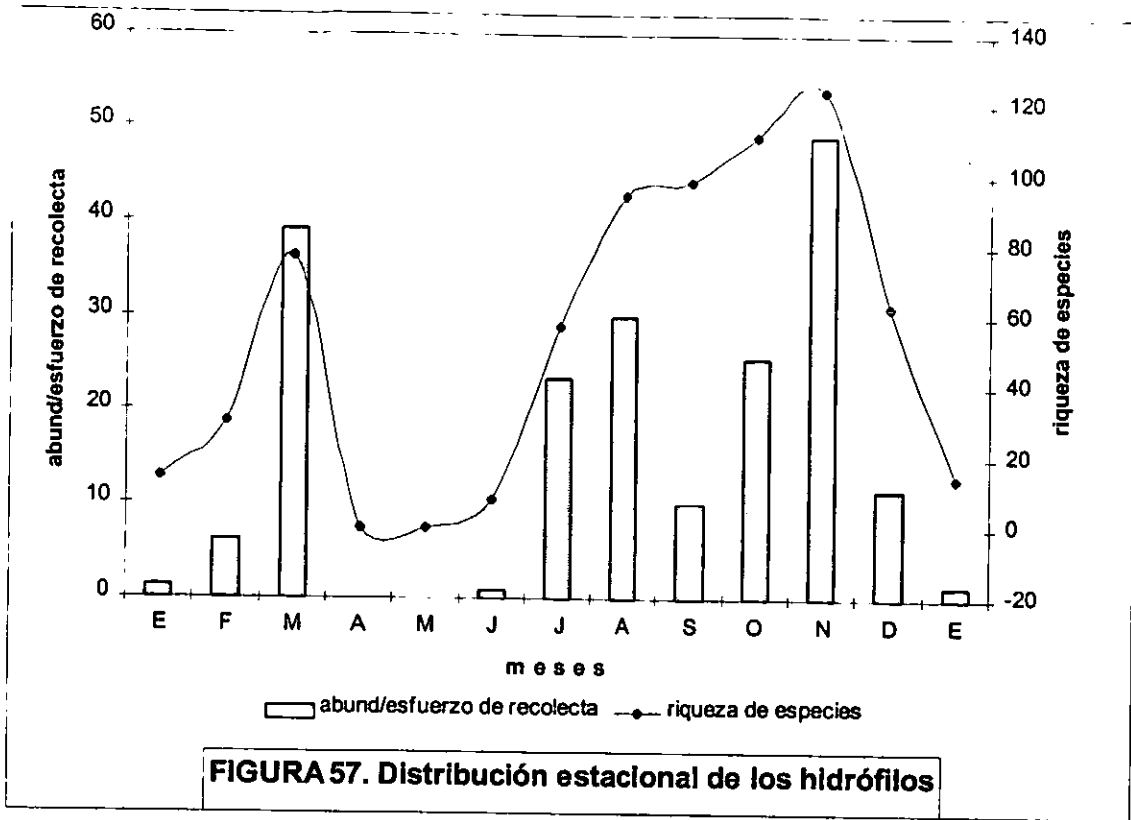
Existe otra posibilidad para explicar la fenología de ciertas especies en relación con determinados sustratos naturales. Se tiene bien documentado que el contenido de nitrógeno y de agua en una planta, varía de acuerdo con la época del año (Scriber y Slansky, 1981; Scriber, 1984), por lo que la calidad de las hojas también varía. Esto puede tener grandes consecuencias para los estadios inmaduros de las mariposas, pues si también con la edad de la planta, se altera la composición química de algunos compuestos, la calidad del néctar también podría variar y esto provocar un patrón estacional en las especies que se alimentan de este recurso. Esta posibilidad

es tanto o más difícil de evaluar que el por qué de las preferencias mismas, pues esto requiere de estudios bioquímicos profundos sobre la composición del néctar de flores, en grupos de plantas que son visitados asiduamente y realizar tales estudios en diferentes épocas del año para descartar que la composición del néctar es una variable que podría explicar la fenología de las especies nectarívoras.

En la tribu Eumaeini, de las 55 especies capturadas en flores, 31 están restringidas a la época húmeda y, de éstas, 12 son exclusivas de flores, esto es, el 100% de sus ejemplares únicamente se capturaron sobre ese sustrato.

Al igual que el néctar, los sustratos húmedos también podrían considerarse estacionales, excepto en las áreas con cuerpos de agua permanentes, tales como los ríos o arroyos, de los cuales al menos uno se encontraba en cada una de las localidades estudiadas, por lo que en este caso este recurso no se asume como totalmente estacional. La figura 57 ilustra la fenología de las especies que se alimentan sobre tales sustratos, la cual es muy semejante a la de los que se alimentan de néctar: mayor riqueza durante la época de lluvias y durante abril y mayo ninguna especie.

Por último, la figura 58 ilustra la fenología de las especies acimófagas (Vargas, Llorente y Luis 1994) que acuden a alimentarse a las trampas, en la que se advierte que a pesar de no ser un "recurso estacional", ya que puede considerarse un sustrato abundante durante todo el tiempo que abarcó el trabajo de campo, se advierten meses de mayor y menor riqueza de especies y fluctuación en la abundancia relativa a través de todo el año. Esto podría visualizarse también como la eficiencia de las trampas, que fue mayor en los meses de diciembre (época húmeda) y en marzo (época seca), pues en esos meses coinciden la mayor riqueza y mayor abundancia relativa del año. La época donde coinciden la menor riqueza y abundancia relativa de las especies involucradas puede considerarse la de menor eficiencia de las trampas. Esta no es tan marcada como en los dos sustratos anteriores, y la riqueza y abundancia relativa declinan, pero nunca desaparecen totalmente.



Acumulación de especies

La medida de la riqueza local en comunidades terrestres por medio de censos completos sugiere ser más aproximada para plantas y quizá para mamíferos altamente filopátricos. Sin embargo, la estimación por muestreo puede no ser la mejor opción, pues al utilizar los métodos tradicionales de recolecta sólo se generan aproximaciones. La riqueza local puede estimarse por medio de curvas de acumulación de especies, distribuciones paramétricas de ajuste de la abundancia relativa, o usando técnicas no paramétricas basadas en la distribución de los individuos entre las especies o de las especies entre las muestras (Colwell y Coddington, 1994).

En los últimos años, la destrucción acelerada de los ecosistemas y la consecuente desaparición de gran cantidad de especies tanto vegetales como animales, ha formulado cuestionamientos sobre las áreas que deberían protegerse, y sobre los criterios de prioridad para elegirlos. Esto va aunado al hecho de que, a pesar del razonable conocimiento que existe de algunos taxones, la distribución geográfica de la fauna o la flora es, en muchas ocasiones, desconocida.

Dos de los principales argumentos biológicos para proponer que una región se proteja, es que posea una alta diversidad faunística-florística y un número considerable de endemismos. Para reconocer ambos es necesario llevar a cabo inventarios florísticos y faunísticos detallados, que por lo general requieren de mucho tiempo y esfuerzo. Esta idea ha llevado a la necesidad de crear y aplicar modelos estadísticos que permitan generar estimaciones del número potencial de especies que ocurren en una región a partir de una muestra obtenida, *v.gr.* Clench (1979), Lamas *et al.* (1991), Soberón y Llorente (1993), Beccaloni y Gaston (1995).

El principio fundamental de dichos enfoques se basa en reconocer el número de especies de una región a partir de un cierto número de muestreos, para detectar aquellas áreas de gran riqueza y/o endemismo, que es posible aún conservar. Sin embargo, en la actualidad estos modelos predictivos se generan a partir de un gran esfuerzo de recolecta y sus alcances están restringidos debido a variables no controladas, tales como el tamaño del área, la vagilidad del grupo de interés, los métodos y técnicas de recolecta y la experiencia de los recolectores, entre muchas otras.

Se ha intentado, por ejemplo, estimar la riqueza de un área a partir de un grupo "indicador", por medio de funciones estadísticas de extrapolación, con base en relaciones entre la riqueza del grupo indicador y la(s) de otro(s) taxón(es). Beccaloni y Gaston (1995) sugieren que existe una correlación positiva entre la riqueza de especies de la subfamilia Ithomiinae (Nymphalidae: Lepidoptera) y la riqueza total de lepidópteros de un área neotropical y que esta proporción es razonablemente invariable, por lo que al conocer la riqueza de esta subfamilia, es posible predecir la riqueza de lepidópteros de esa área.

Quizá una buena herramienta para lograr resultados aproximados confiables podrían ser las curvas de acumulación de especies, las cuales requieren de series de datos para un conjunto local de especies en un área de hábitat más o menos homogéneo, tanto espacial como temporalmente (Colwell y Coddington, 1994). Estas curvas se obtienen a partir de funciones de extrapolación, las cuales pueden ser de dos tipos: asintóticas y no asintóticas. Las funciones utilizadas en el presente trabajo son del primer tipo y han sido utilizadas anteriormente en los Lepidoptera (Lamas *et al.*, 1991; Raguso y Llorente, 1991; Soberón y Llorente, 1993; León, 1995).

León (1995) señaló que los modelos que se utilizan para las curvas de acumulación de especies, sólo requieren datos de presencia-ausencia de las especies de la muestra, otros métodos de análisis exigen el conteo de los individuos por especie. Es poco factible levantar censos para cada especie de la comunidad, pues consumiría mucho tiempo y sería de un alto costo, inclusive, podría lesionar o desaparecer a las poblaciones o a la comunidad en cuestión.

De acuerdo con Soberón y Llorente (1993) y León (1995), el patrón de acumulación de especies es una herramienta empírica que describe el comportamiento asintótico de los valores de riqueza específica de una localidad o región dada en la medida en que el esfuerzo de muestreo se acumula. El uso de un modelo adecuado puede definirse considerando, de modo prioritario, las condiciones físicas y temporales del área de estudio, el taxón bajo estudio, el método de muestreo y la correcta especificación del esfuerzo de recolecta (León, 1995). De acuerdo con Soberón y Llorente (1993), el uso de tales modelos trae consigo ciertas ventajas, ya que dan formalidad al trabajo faunístico y florístico, permitiendo comparaciones cuantitativas más rigurosas entre listas, podrían proporcionar una herramienta de planeación para expediciones de recolecta, y además, pueden proporcionar una herramienta predictiva para estudios de conservación y biodiversidad.

66, se tiene que la riqueza teórica esperada con los modelos Clench y la parametrización seguida por Soberón y Llorente son: 370 para La Calera empleando como unidad de esfuerzo persona/día y al cambiar a individuos/día, el número de especies teórico indica 270, esto es, sólo 30 más que las observadas para esta localidad.

Al utilizar el modelo von Bertalanffy, los valores obtenidos para cada una de las localidades son más cercanos al número de especies observado. Sin embargo, en las figuras 61, 62, 69, 70, 71 y 72 se subestima el valor de las especies teórico, ya que su asintota es menor al número de especies observado para cada área.

El Cuadro 8 muestra el esfuerzo de recolecta logrado para cada una de las localidades estudiadas en dos momentos diferentes durante el muestreo (T1 y T2). Se advierte que el número de especies observado varía en función del esfuerzo de recolecta empleado, no así el número de especies teórico que se esperaría. Esto significa que las estimaciones son consistentes e independientes del tamaño de la muestra. Se observa en ambos tiempos, que el número de especies teórico cambia debido a variables no controladas, en los modelos utilizados (Clench, Soberón y Llorente y von Bertalanffy), ya que en el tiempo 1 (T1) se tiene en Los Mazos, con 31 persona/día de esfuerzo de recolecta, de acuerdo con el modelo de Clench, 129 especies teórico, sólo ocho más de las observadas para ese tiempo. Sin embargo, al emplear diez días más de esfuerzo, el número potencial de especies asciende a 145, si consideramos la unidad de esfuerzo como persona/día, pero si se utiliza el número de individuos totales recolectados por día, como recomienda León (1995), este número cambia a 156 especies.

Se advierte que el número potencial de especies no varía uniformemente con el esfuerzo de recolecta, pues en general, se obtiene una sobreestimación del número de especies observado, al aplicar el mismo modelo, excepto en Los Mazos, en el que los números de especies observado y teórico son muy cercanos entre sí.

De acuerdo con lo anterior, se podrían mencionar distintas interpretaciones para diferentes ejemplos. Se tiene que el número de especies observado y estimado es similar cuando se aumenta el tamaño de la muestra/ el esfuerzo de recolecta, *v.gr.*, en el tiempo T1, la diferencia entre la cantidad de especies observada y teórica en Los Mazos es 8 y en La Calera 164, de acuerdo con la ecuación de Clench; -11 y 41 con la de von Bertalanffy. Para el tiempo

T2, la diferencia entre ambos modelos es 2, 130 y 11, 24, respectivamente. El hecho de que la diferencia entre el número observado y estimado en ambos tiempos disminuya, no significa que nos estemos acercando al número de especies real que ocurre en una región, pues no existe un argumento estadístico que nos indique que esto sea lo correcto.

No obstante, se puede señalar que con mayor esfuerzo de recolecta, ambas cifras tenderían a un mismo punto, pero se presenta el inconveniente que se requiere de un esfuerzo de recolecta mayor para estimar qué tan cerca estamos del número de especies más próximo al real. Con este ejemplo, la finalidad de aplicar estas ecuaciones pierde su valor, ya que el principio que se busca, es que con un menor número de muestreos se pueda estimar con precisión el número potencial de especies que ocurren en una localidad.

Otra explicación que se desprende del cuadro 8, es que los valores estimados de acuerdo con el modelo exponencial de von Bertalanffy se aproximaron más a la riqueza observada en tamaños de muestra pequeños. Sin embargo, al extrapolar para obtener los valores asintóticos, su riqueza estimada fue menor que el último punto observado de algunas de las listas (Los Mazos en ambos tiempos, figuras 71-72 y Ahuacapán y Agua Dulce en el tiempo T2, figuras 61-62, 69-70). El modelo de von Bertalanffy se basa en la sugerencia de que la función de recolecta (j,t) , de acuerdo con la notación de Soberón y Llorente) disminuye de manera lineal conforme se aumenta el tamaño de la muestra. Consecuentemente, dicho modelo no sería adecuado para estimar formas con marcados ciclos estacionales. Sin embargo, este modelo podría ser apropiado para taxones bien conocidos en áreas pequeñas y homogéneas con pocas especies raras, de acuerdo con Soberón y Llorente (1993) y León (1995).

Se puede considerar que los modelos de Clench y de Soberón y Llorente se aproximan más a la riqueza observada conforme el esfuerzo de recolecta aumenta, por lo que intuitivamente sus estimados de riqueza podrían ser los más adecuados, sobre todo si se utiliza el número de individuos como unidad de esfuerzo, como sugiere León (1995). De acuerdo con Soberón y Llorente (1993), el modelo de Clench es más adecuado para organismos como los lepidópteros.

Las preguntas que surgen al observar estos datos son, de acuerdo con el grupo a estudiar: ¿A qué nivel de la curva de acumulación de especies se debe dejar de recolectar?,

¿cuál unidad de la variable independiente es más adecuado emplear, el esfuerzo medido en personas/día o en número de individuos/día?, o bien, ¿cuál ecuación emplear? Esto es importante, si se considera que lo que se requiere es un modelo que nos permita predecir con unos cuantos muestreos, el número potencial de especies de una región. Del mismo cuadro se pueden seguir describiendo ejemplos que ponen en duda la eficiencia de estos modelos como predictores de la riqueza potencial de una región a partir de pequeños muestreos o la riqueza total con base en un estudio sistemático formal.

Es importante considerar que no es posible cuantificar algunas variables para ser tomadas en cuenta en estos modelos. Este ejemplo puede resultar ilustrativo: en Agua Dulce y Platanarillos se registraron 169 y 177 especies observadas, respectivamente, para el tiempo T1. Utilizando el modelo de Clench el número estimado para Agua Dulce es de 235 especies con un esfuerzo de recolecta de 34 personas/día y para Platanarillos empleando 35 personas/día, el número de especies estimado es de 422, lo que arroja un número teórico de diferencia de 187 especies con respecto a Agua Dulce. De igual forma, en el tiempo T2, en Ahuacapán y Zenzontla se empleó un esfuerzo de recolecta similar y se obtuvieron diferentes resultados en el número de especies observado así como en las estimaciones de los modelos y variables empleados (personas/día o individuos/día) (Cuadro 2b).

De acuerdo con lo anterior, se puede mencionar que la estimación de la riqueza también está en función de variables no controladas que tienen que ver con la historia de la biota y, por consiguiente, posiblemente de la heterogeneidad ambiental de su entorno, *v.gr.*, geología, hidrología. Un aspecto de importancia puede ser si la perturbación antropogénica de las áreas podría propiciar comportamientos totalmente diferentes a los esperados, es decir, si en aquellos sitios fuertemente perturbados se esperarían tasas de acumulación de especies bajas o más altas, como en los Tuxtlas, Ver.

De tal forma, se puede decir que los modelos que pretenden predecir el número de especies que ocurren en una zona, dependen de más variables que no se contemplan y/o que no es posible tomar en cuenta de una manera cuantitativa tan fácilmente, pues dichos modelos pretenden ser simples, pero a la vez tratan de explicar una realidad más compleja.

Un ejemplo podría ser la intensidad del esfuerzo de recolecta, si este no fue empleado homogéneamente en las diferentes localidades que se muestreó. En el Cuadro 2b, se puede

ver que Ahuacapán y Zenzontla tienen diferencias en cuanto al número de días empleados y la distribución de ellos a lo largo del año, con el mismo esfuerzo de recolecta. Esto es importante y podría ser determinante para la apreciación de cuántas especies ocurren en una zona, lo que coloca en un serio obstáculo a las expectativas que se tienen en estos modelos, ya que su objetivo fundamental es obtener con el menor número de muestreos un buen estimado de la realidad; como ya se ha mencionado en párrafos anteriores, el modelo de Clench es mejor en función de un mayor esfuerzo de recolecta y el de von Bertalanffy funciona para áreas pequeñas y posiblemente en organismos con menor vagilidad.

El porcentaje de riqueza estimado de acuerdo con el modelo de Clench (personas/día), muestra que Los Mazos es la zona mejor recolectada con 98.6% de las especies esperadas, siguiéndole Agua Dulce y Ahuacapán con 80.9 y 80.4%, respectivamente, y las localidades con mayor riqueza reconocidas para este trabajo: La Calera y Platanarillos, presentan el menor porcentaje de las especies esperadas para la región, 64.9 y 52.6% respectivamente. Se puede observar que la diferencia entre el esfuerzo de recolecta no es considerable entre las seis localidades, pero si se observan diferencias importantes entre el porcentaje de especies observadas: 98.6% de Los Mazos (41 persona/día) y 52.6% Platanarillos (45 persona/día).

Al estimar la riqueza, utilizando el número de individuos/día, el porcentaje teórico obtenido para cada localidad es más aproximado, siendo Los Mazos otra vez la localidad con mayor porcentaje en cuanto a su riqueza teórica, con el 91.7% de especies esperadas. Sin embargo, la diferencia entre la localidad mejor representada y la menor, de acuerdo con estas variables, es de 5.7 puntos porcentuales, en comparación con el 46% obtenido al utilizar persona/día.

Al observar los resultados del modelo de Clench, expresando la unidad de esfuerzo como el número de individuos recolectados/día nos ayudaría a explicar que todas las localidades se encuentran bien representadas, de acuerdo con la riqueza esperada y el esfuerzo empleado. La discrepancia entre los estimados de riqueza con la conversión de la unidad de muestreo puede deberse a muchas variables, que no se toman en cuenta en el modelo.

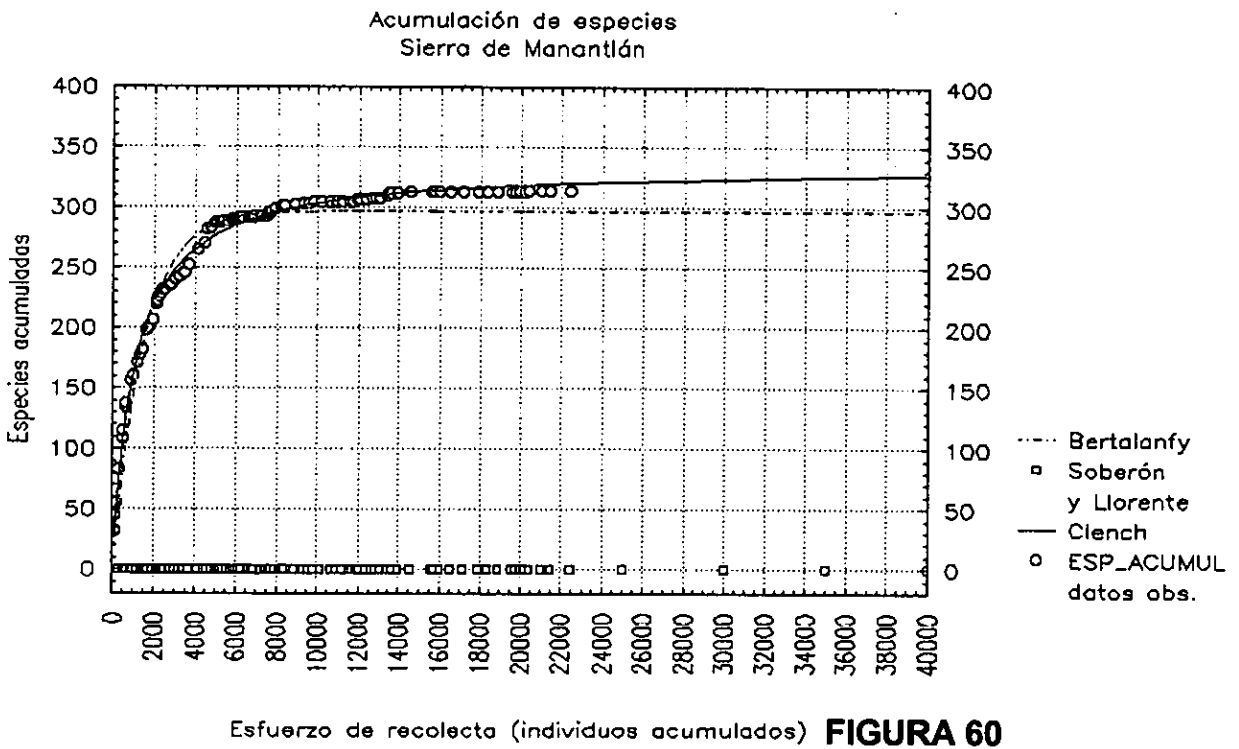
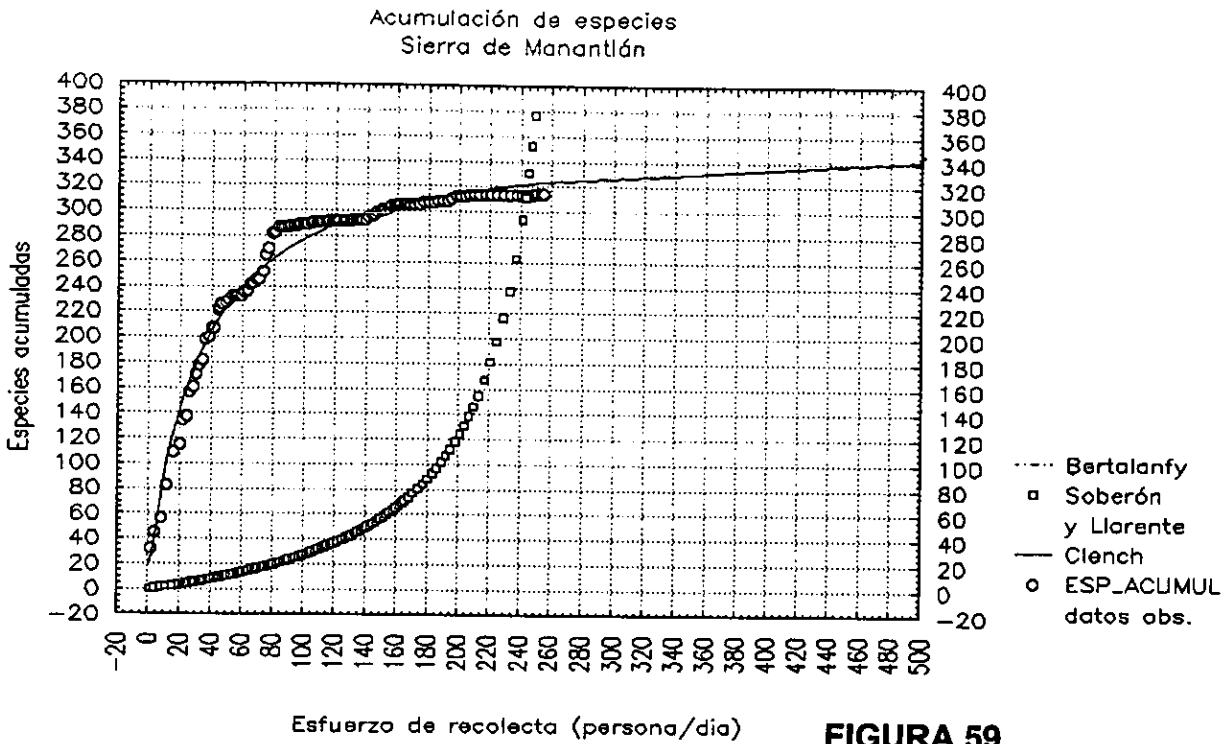
Si seguimos considerando el esfuerzo en función de los individuos recolectados, es preciso mencionar que 6 de las 315 especies registradas en este trabajo faunístico, contienen

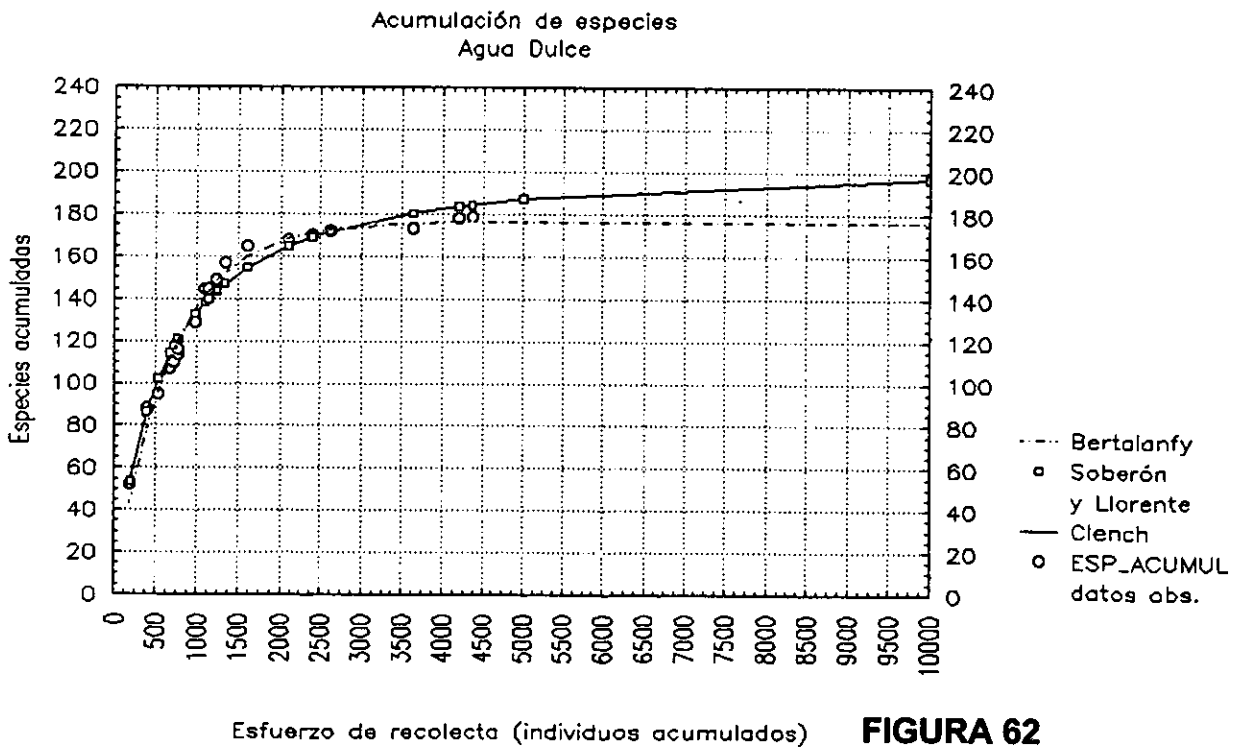
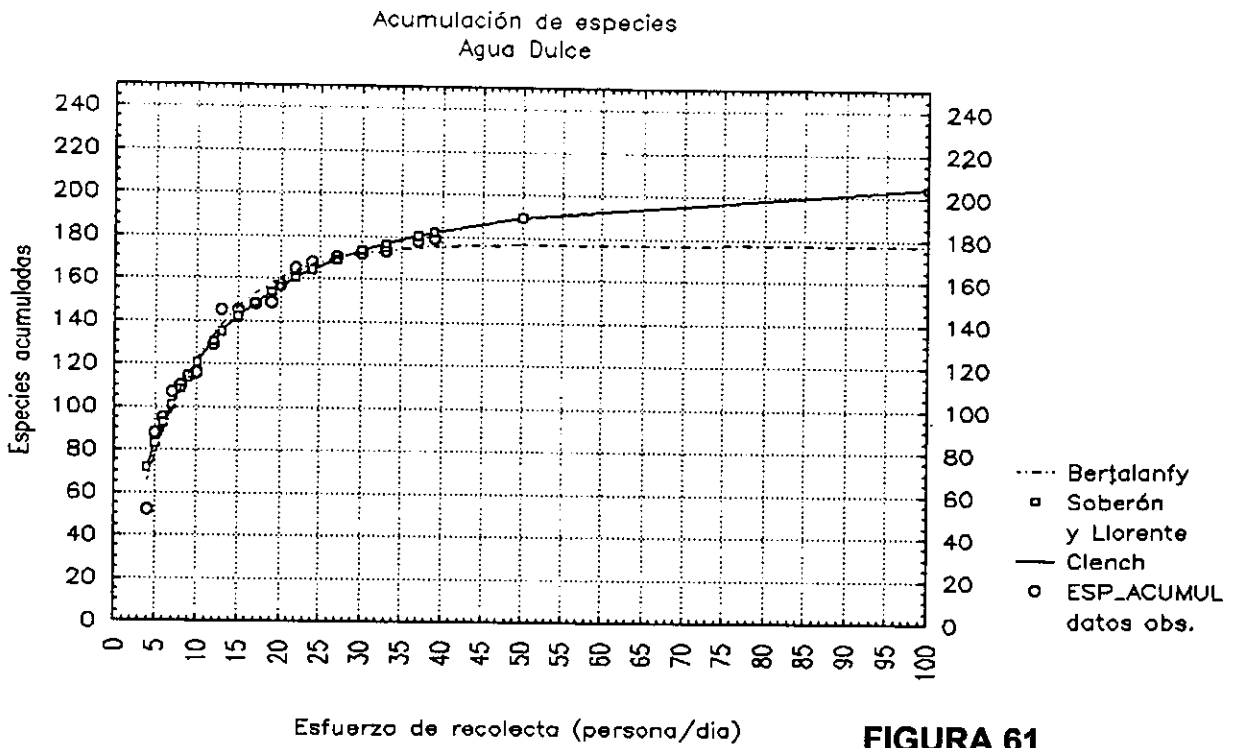
el 31.23% de los individuos obtenidos. Cada una de estas especies en la mayoría de los casos podría representar un sesgo en la recolecta por parte de los colectores, debido a la gran vagilidad y abundancia relativa que presentan en cada una de las localidades (*Pyrisitia dina westwoodi*, *Eurema दौरा*, *Microtia elva elva*, *Smyrna blomfieldia datis*, *Vareuptychia themis*, *Hemiargus ceraunus zachaeina*).

El número de individuos obtenido por especie es una variable no controlada en este grupo y en particular en este estudio, por el número de colectores que participaron y su experiencia en la recolecta. Los colectores más experimentados generalmente trataron de obtener el mayor número de individuos de aquellas especies de las que se conoce poco de su distribución geográfica o biología (v. gr. la familia Lycaenidae y algunas especies de Papilioninae) y recolectar una muestra representativa de las especies muy comunes y que presentan una distribución geográfica amplia.

De acuerdo con los datos de los Apéndices 4 y 5, 117 especies presentan 10 ejemplares o menos y si esto se restringe a dos ejemplares por especie, el número disminuye a 54 especies. De este conjunto de especies es de donde provienen los nuevos registros, ya que debido a que son poblaciones pequeñas o muy localizadas estacionalmente, son difíciles de observar y de ser recolectadas, por lo que cuando es posible hacerlo, son éstos los registros nuevos que van a incrementar la riqueza conforme se aumenten los muestreos.

Recapitulando, el número de especies teórico depende de la riqueza de la localidad estudiada, la que a su vez está directamente relacionada con la altitud y la heterogeneidad ambiental, entre otras variables. De acuerdo con las estimaciones obtenidas por los dos modelos empleados, no existe una respuesta adecuada al cuestionamiento de cuál modelo es el mejor y ésta sólo podrá tenerse a través de decisiones arbitrarias o realizando ajustes, de acuerdo con el tipo de estudio, por tal motivo es necesario seguir buscando un modelo que nos permita emplear más variables que puedan a su vez ser medidas y tomadas en cuenta, con la finalidad de realizar una estimación lo más próxima a la realidad.





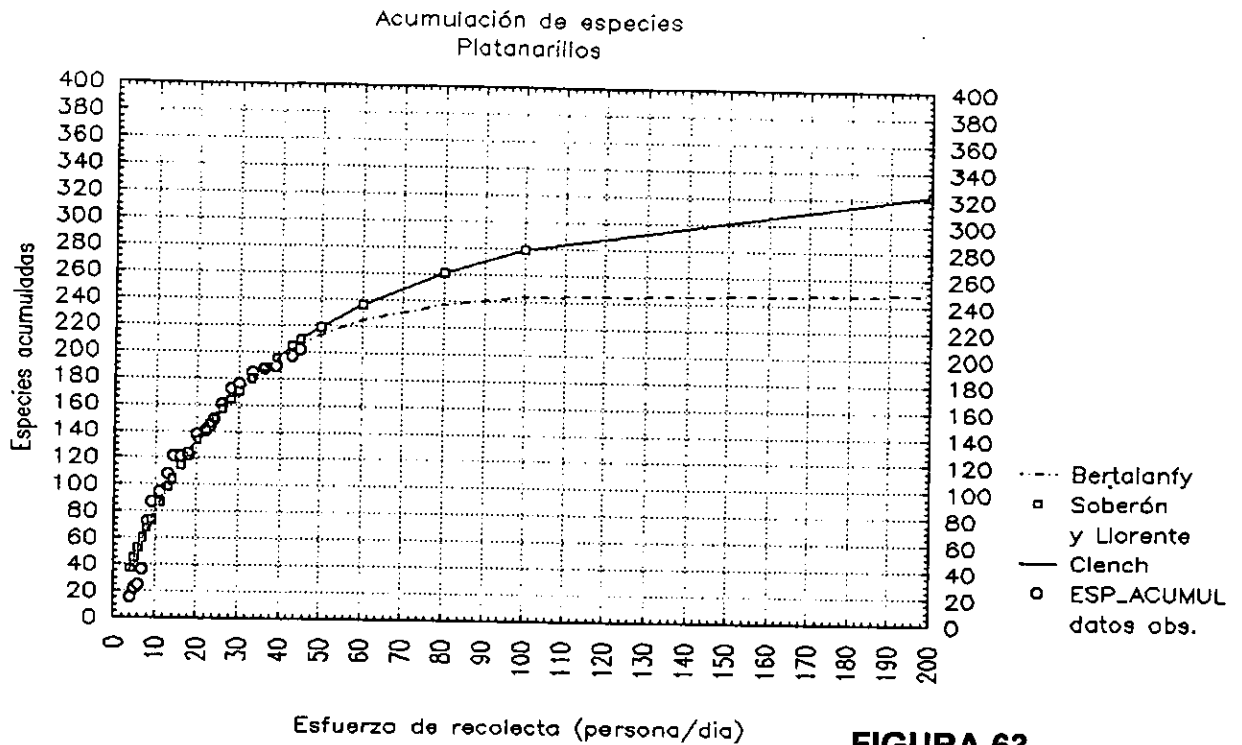


FIGURA 63

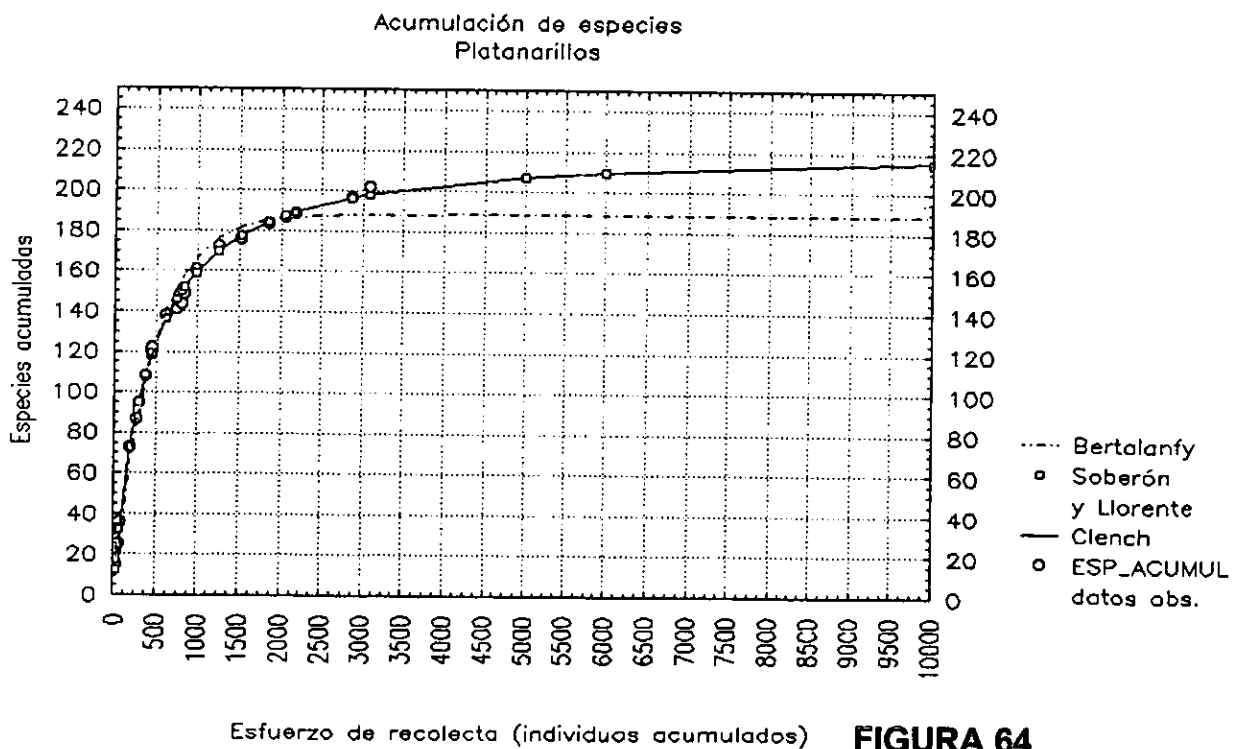


FIGURA 64

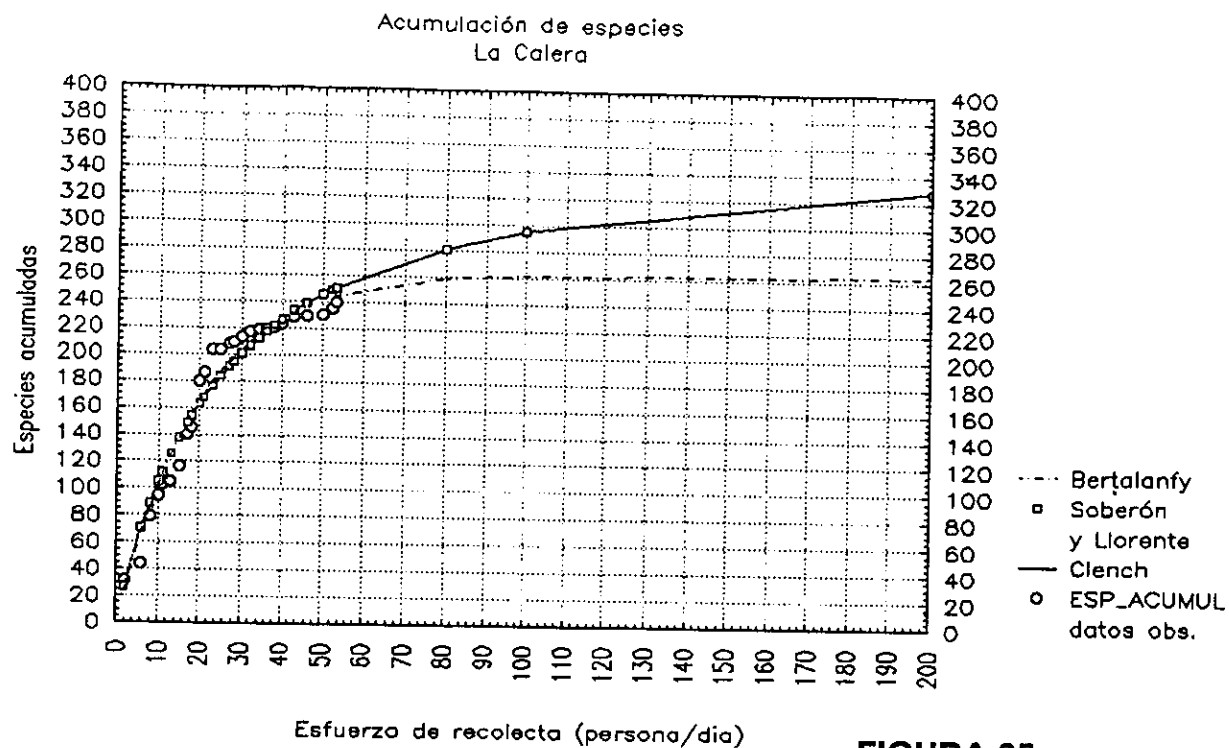


FIGURA 65

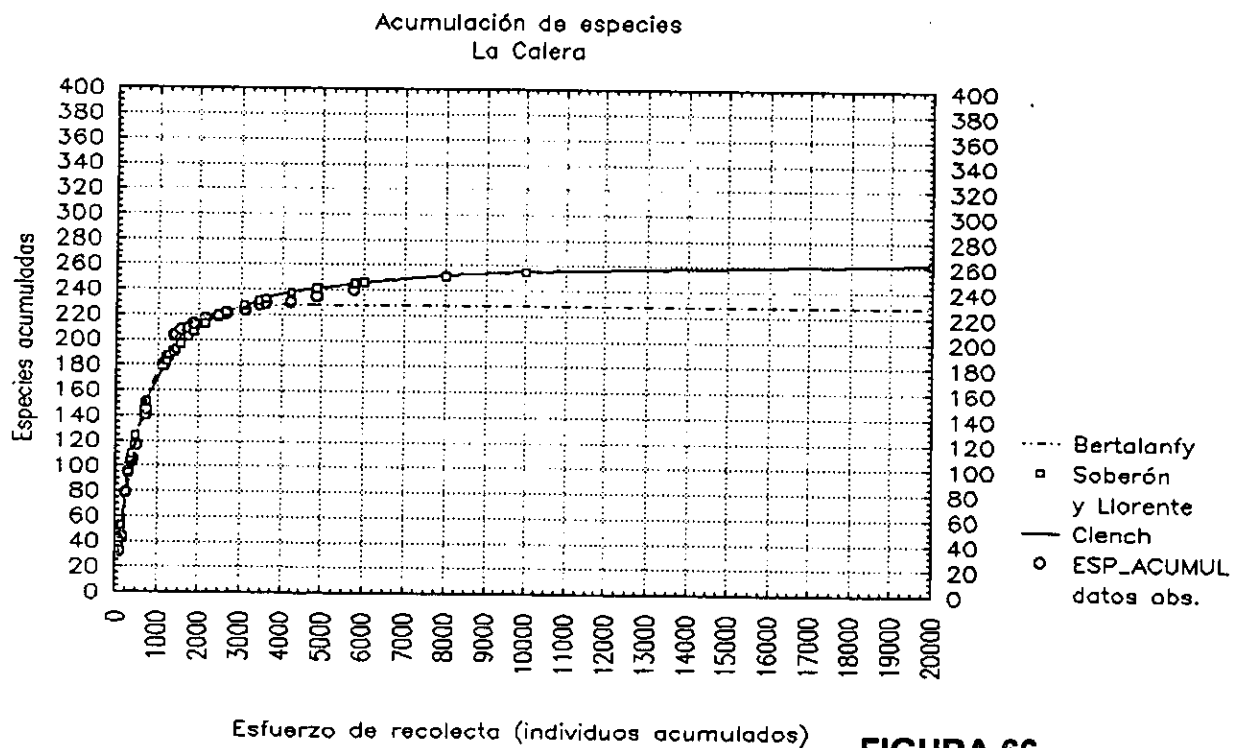
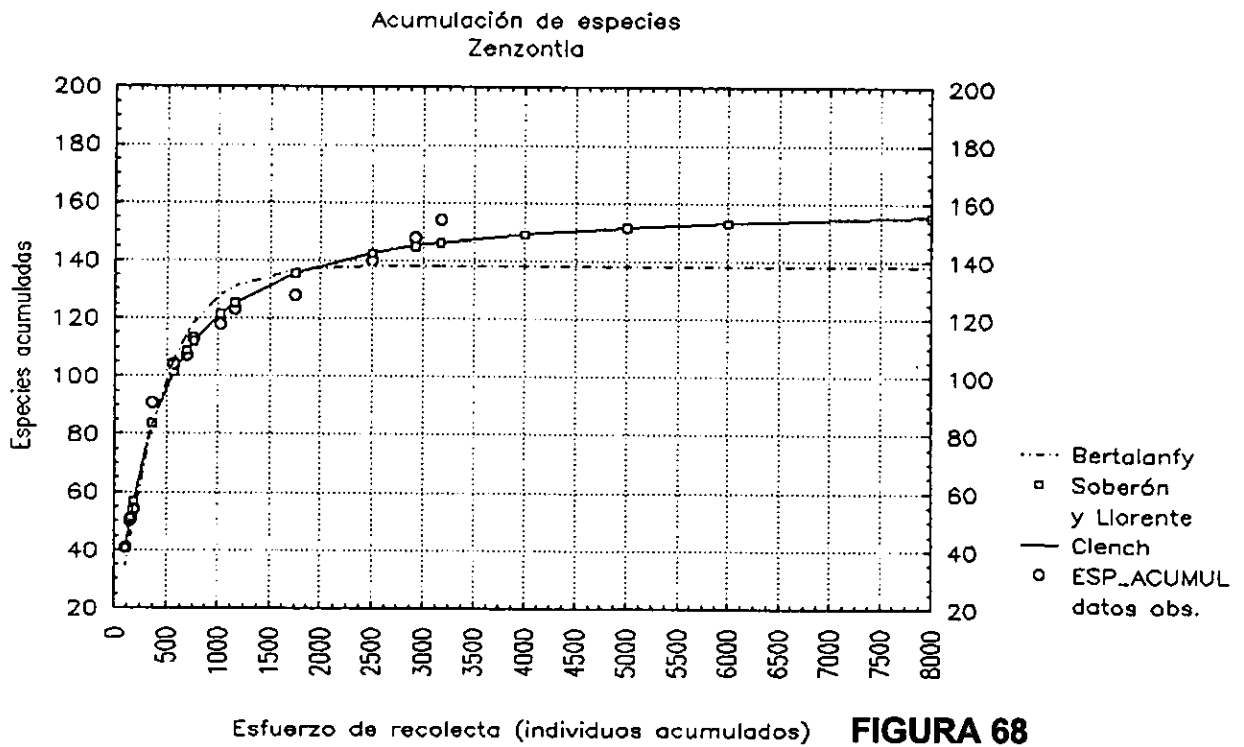
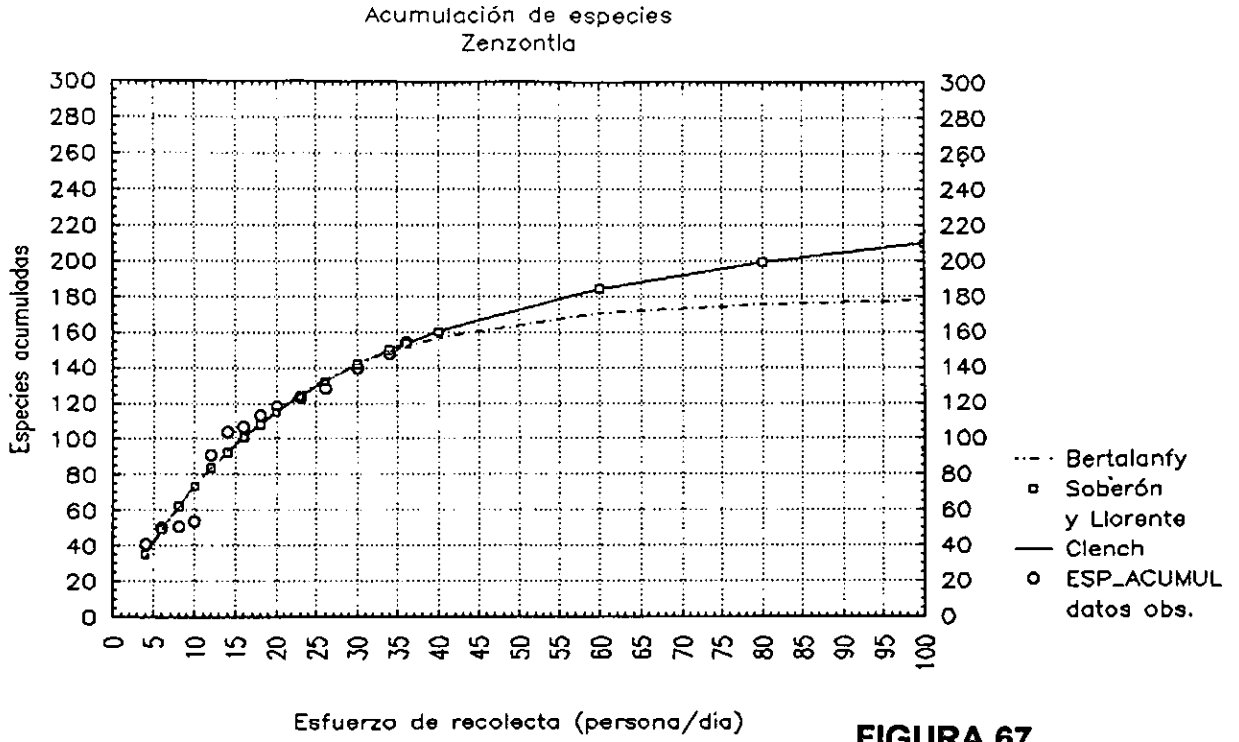
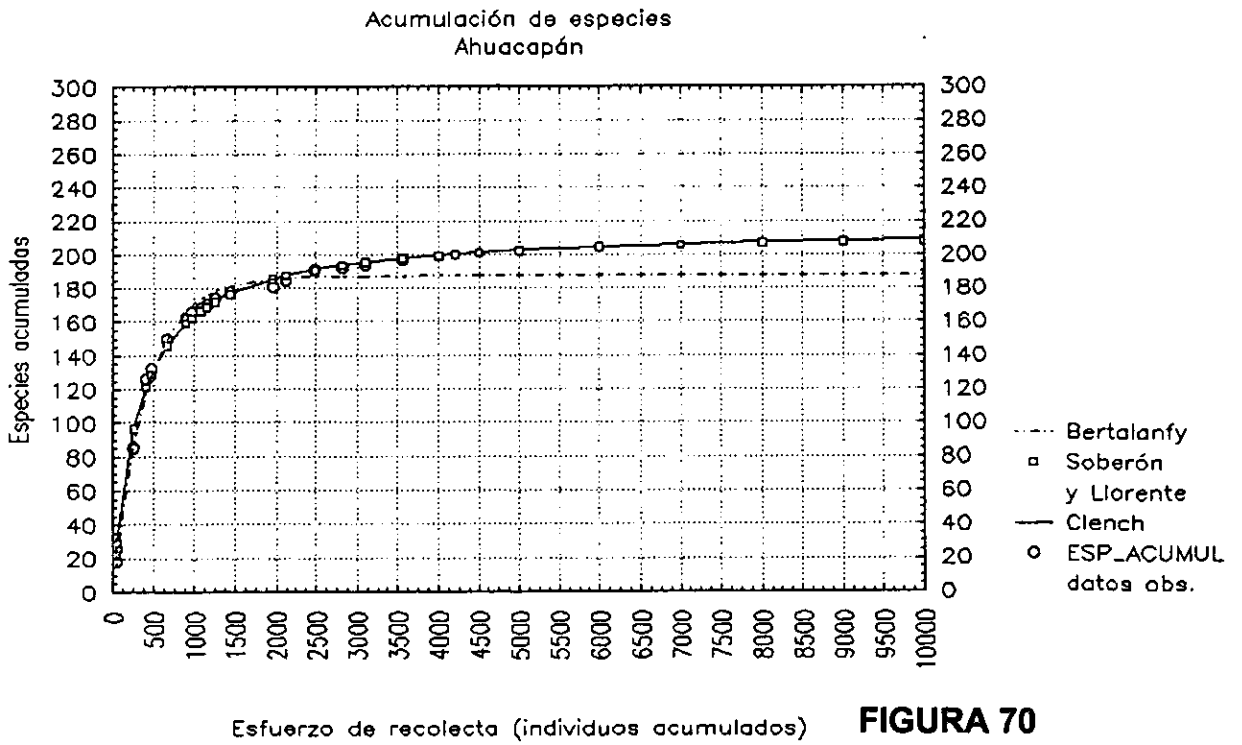
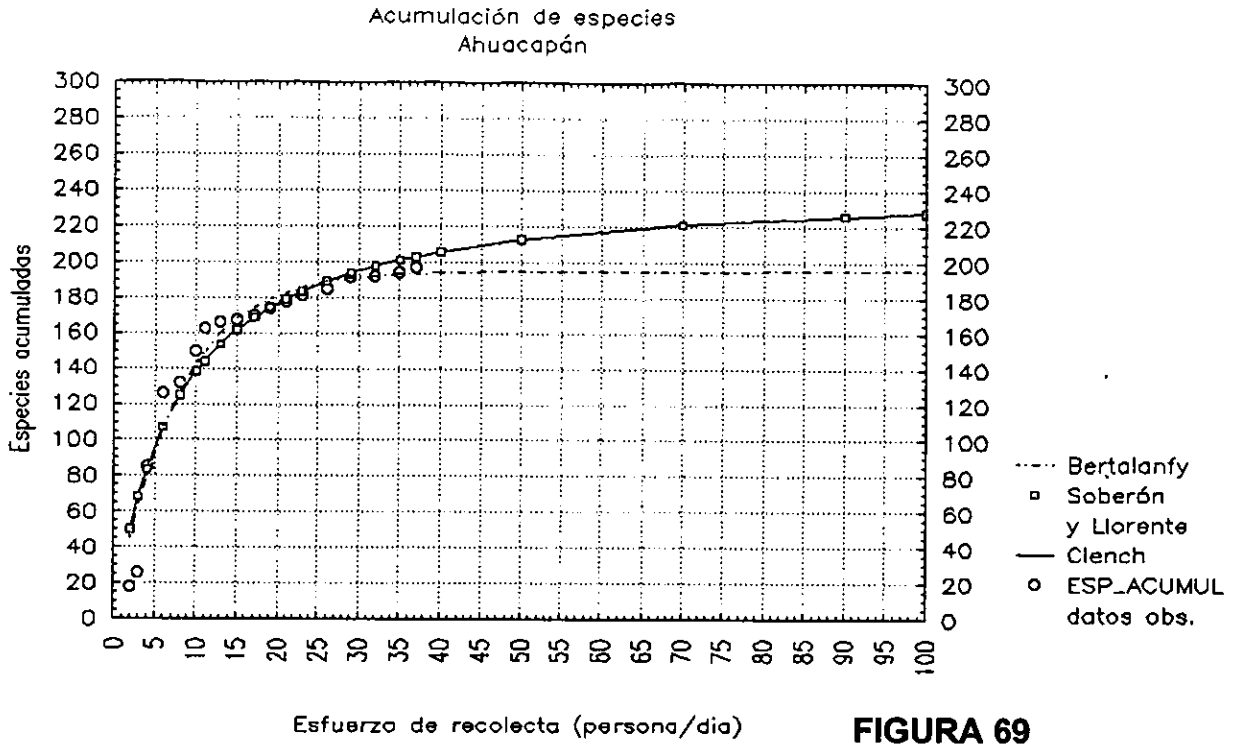
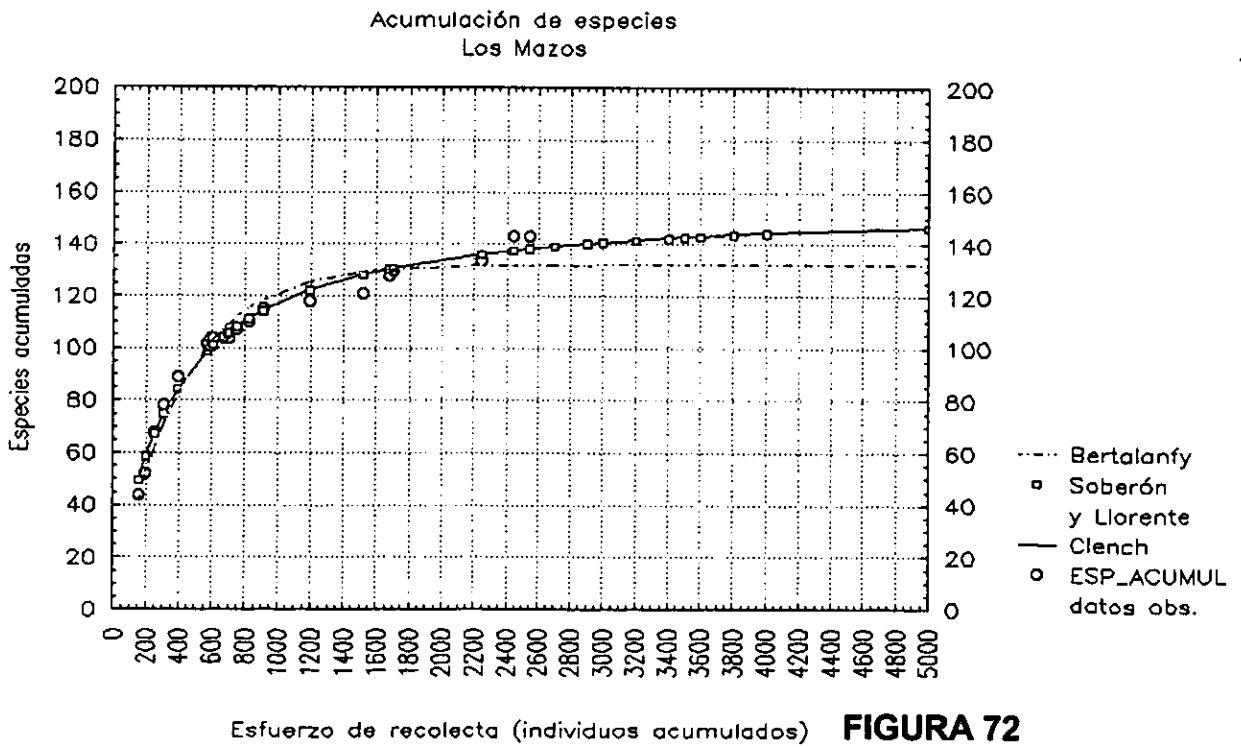
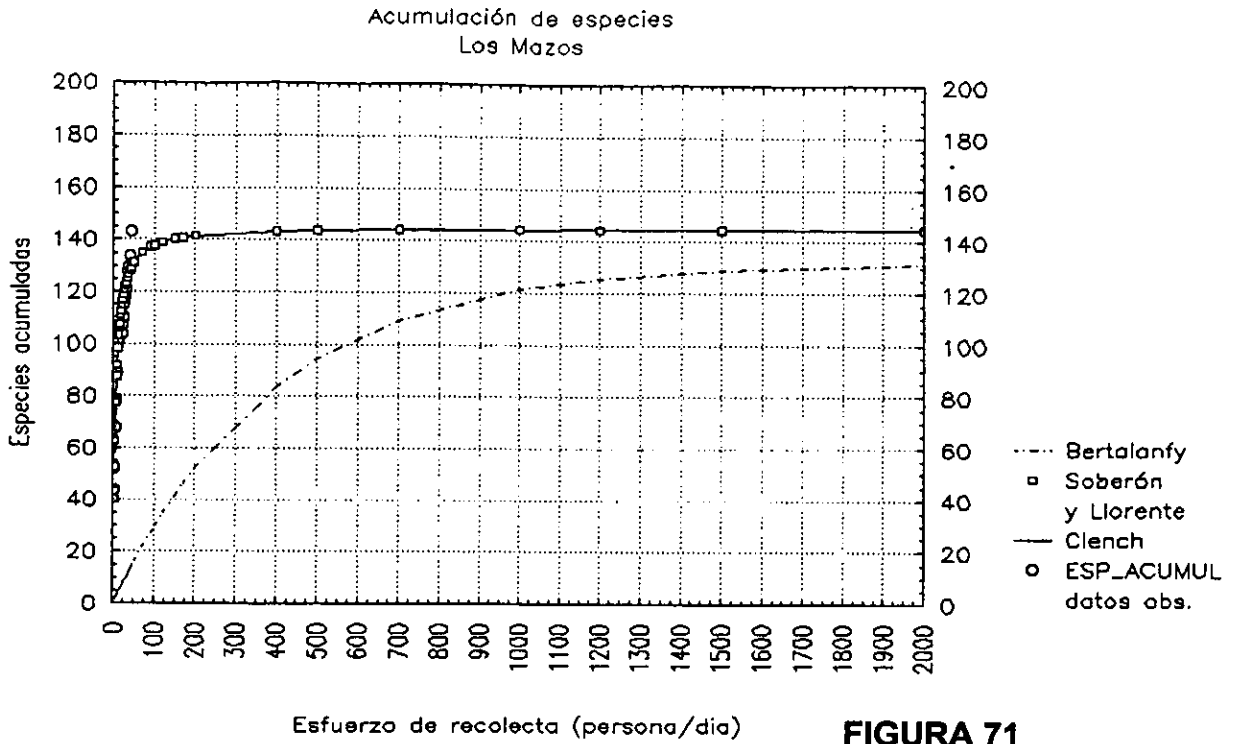


FIGURA 66

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 SERVICIO DE BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN







CONCLUSIONES

1. En la Sierra de Manantlán están presentes 315 especies, las que representan 74% de la fauna de Papilionoidea del estado de Colima y 82% del estado de Jalisco.
2. La Calera (650 m) en el estado de Jalisco constituyó el área de mayor riqueza de especies de papilionoideos (240) de la zona, además de ser, hasta el momento, el área más rica de la vertiente pacífica mexicana.
3. La mayor riqueza específica de la Sierra de Manantlán se presentó en los meses de septiembre y noviembre, período que coincide con la época de caída de lluvias en la zona, aunque el mes de marzo constituye un periodo que presenta alta riqueza de la época seca.
4. La menor riqueza de especies se concentra en el período de enero a mayo, que se observa como el mes más seco y el más pobre en especies de papilionoideos, lo que a su vez está asociado con la pobreza de especies de plantas de alimentación tanto larval como de los imagos.
5. La humedad y la temperatura son factores que afectan la fenología (distribución temporal) de la riqueza en los Papilionoidea y de sus plantas de alimentación. Se requieren de más estudios acerca de la precipitación (y el consecuente cambio en la vegetación) y su relación con el tamaño promedio individual de las especies para poder establecer o descartar una relación entre la humedad y el tamaño promedio de las especies.
6. Se detectaron en la zona la presencia de los tres gremios alimentarios citados en Vargas (1994), encontrándose diferencia de porcentajes entre las preferencias alimentarias con relación al sexo para Papilionidae y Lycaenidae, debidas a las diferencias metabólicas en cuanto a la reproducción, pero para Charaxinae (Nymphalidae) tal diferencia no se percibió posiblemente porque las diferencias metabólicas en el grupo no son intraespecíficas sino interespecíficas.

7. Los gremios alimentarios nectarívoro e hidrófilo presentan una distribución estacional similar entre sí, y semejante a la distribución de la riqueza observada en el área, de acuerdo con la distribución estacional de los sustratos alimentarios anual. El gremio acimófago fue posible detectar por el uso de trampas con cebo, lo que ocasionó que tal gremio presentara menor fluctuación en su riqueza mensual, debido a que no fue un sustrato natural ni estacional.
8. El uso sistemático de la trampa puede servir para evitar el sesgo en el esfuerzo de recolecta ocasionado por los colectores y los resultados obtenidos constituyen un buen indicador de la fenología de las especies del gremio acimófago.
9. Las curvas de acumulación de especies constituyen una herramienta empírica útil para estimar la riqueza en un área dada, pero se requiere de datos precisos y la evaluación de diferentes unidades de esfuerzo de recolecta para su mayor utilidad.

LITERATURA CITADA Y CONSULTADA*

- *ABUD, G.A.Q. 1987. Aspectos ecológico y taxonómico de insectos (orden Lepidoptera e Hymenoptera) en el Bosque-Escuela de la Sierra de la Primavera. Tesis de Licenciado en Biología. Facultad de Ciencias, Universidad de Guadalajara. 323 p.
- *ABUD, G.A.Q. 1988. Aspectos ecológico y taxonómico de insectos (orden Lepidoptera e Hymenoptera) en el Bosque-Escuela de la Sierra de la Primavera. Amatl. Boletín de Difusión del Instituto de Madera, Celulosa y Papel de la U. de G. México, 2 (4): 12-21.
- ARMS, K., P. FENNY y R.C. LEDERHOUSE. 1974. Sodium: stimulus for puddling behavior by tiger swallowtail butterflies, *Papilio glaucus*. *Science*, 185: 372-374.
- *AUSTIN, G. T. y M. J. SMITH. 1994. Revision of the *Thessalia theona* complex (Nymphalidae: Melitaeinae). *Tropical Lepidoptera*.
- BAILEY, L., K. STEIGMAN y B. PETERMAN. 1990. Application of dBase III plus to database needs of small museums. *Curator*, 33 (3): 207-216.
- BECCALONI, G.W. y K.J. GASTON. 1995. Predicting the species richness of neotropical forest butterflies: Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae) as indicators. *Biological Conservation*, 71: 77-86.
- BENZ, B. F. 1988. *In situ* Conservation of the Genus *Zea* in the Sierra de Manantlan Biosphere Reserve, Recent Advances in the Conservation and Utilization of Genetic Resources. *Proceedings of the Global Maize Germoplasm Workshop*. CIMMYT, México. 59-69.
- *BEUTELSPACHER, C.R. 1974. Reconsideración taxonómica de *Papilio tolus* G. y S. (Lep.: Papilionidae y descripción de una nueva especie. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 35: 149-157.
- *BEUTELSPACHER, C.R. 1976. Estudios sobre el género *Adelpha* Hübner en México (Lepidoptera: Nymphalidae). *Rev. Soc. Mex. Mex. Lep.*, 2 (1): 8-14.
- *BEUTELSPACHER, C.R. 1982a. Una nueva especie de *Cyllopsis* Felder (Lepidoptera: Satyridae). *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 52 (1): 361-366.
- *BEUTELSPACHER, C.R. 1982b. Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México I. Rhopalocera. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 52 (1): 371-388.
- *BEUTELSPACHER, C.R. 1984. *Mariposas de México*. Fascículo I. La Prensa Médica Mexicana, S.A. D.F., México, 128 p.
- *BEUTELSPACHER, C.R. 1992. Una nueva subespecie de *Heliconius erato* (Linnaeus, 1764) (Lepidoptera: Nymphalidae: Heliconiinae). *SHILAP Revta. Lepid.*, 20 (78): 181-187.
- *BEUTELSPACHER, C.R. y H. BRAILOVSKY. 1979. Notas sobre depredación de lepidópteros por hemípteros. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 50 (1): 777.
- *BROWN, J.W. 1990. Additions to the Papilionoidea (Lepidoptera) of the Revillagigedo Islands, Mexico. *Ent. News.*, 101 (3): 167-169.
- CASTILLO, C., L.E. RIVERA-CERVANTES y P. REYES-CASTILLO. 1988. Estudios sobre los Passalidae (Coleoptera: Lamellicornia) de la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Acta Zoológica Mexicana, Nueva Serie*, 30: 1-20.
- *CLENCH, H.K. 1946. Notes on the *amyntor* group of the genus *Thecla* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Entomologist*, 79 (998): 152-157.
- *CLENCH, H.K. 1966. The synonymy and systematic position of some Texas Lycaenidae. *Jour. Lep. Soc.*, 20 (2): 65-70.
- *CLENCH, H.K. 1972. A review of the genus *Lasaia* (Riodinidae). *Jour. Res. Lep.*, 10 (2): 149-180.
- *CLENCH, H.K. 1975. A review of the genus *Hypostrymon* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Bull. Allyn Mus.*, 25: 1-7.
- CLENCH, H.K. 1979. How to make regional lists of butterflies: some thoughts. *Jour. Lep. Soc.*, 33 (4): 215-231.
- *CLENCH, H.K. 1981. New *Callophrys* (Lycaenidae) from North and Middle America. *Bull. Allyn Mus.*, 64: 1-31.
- COLWELL, R.K. y J.A. CODDINGTON. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Trans. R. Soc. London. B.*, 345: 101-118.

* Tomada en cuenta para formular los apéndices 3 y 4

- *COMSTOCK, J.A. 1954. Life History notes on *Ascia monuste crameri*. *Bull. S. Calif. Acad. Sci.*, 53 (1): 46-49.
- *COMSTOCK, J.A. 1955. Miscellaneous notes on North American Lepidoptera. *Bull. S. Calif. Acad. Sci.*, 54 (1): 30-35
- *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.
- COMSTOCK, W.P. 1961. *Butterflies of the American Tropics. The Genus Anaea Lepidoptera Nymphalidae*. The American Museum of Natural History. New York. 214 p.
- *DE ALMEIDA, R.F. 1966. *Catálogo dos Papilionidae americanos*. Sociedade Brasileira de Entomologia. 366 p.
- *DE LA MAZA, J.E. 1977. Estudio sobre el género *Diaethria* Billb. (Lepidoptera: Nymphalidae) en México. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 3 (1): 5-15.
- *DE LA MAZA, J.E. y A. DÍAZ F. 1979. Notas y descripciones sobre la familia Papilionidae en México. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 4 (2): 51-56.
- *DE LA MAZA, R.E. 1980. Las poblaciones centroamericanas de *Parides erithalion* (Boisd.) (Papilionidae: Troidini). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 5 (2): 51-74.
- *DE LA MAZA, R.E. G. y R. TURRENT D. 1985. Mexican Lepidoptera, Eurytelinae I. *Sociedad Mexicana de Lepidopterología A.C., Publicaciones Especiales*, 4: 1-44.
- *DE LA MAZA, R.R. 1987. *Mariposas Mexicanas*. Fondo de Cultura. México, 302 p.
- *DOMÍNGUEZ, Y. y J.L. CARRILLO. 1976. Lista de insectos en la Colección Entomológica del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, SAG. *Foll. Misc. Secr. Agr. Ganad. (México)*, 29: 142-149.
- DOWNES, J.A. 1973. Lepidoptera feeding at puddle-margins, dung, and carrion. *Jour. Lep. Soc.*, 27 (2): 89-99.
- DRUMMOND, B.A. 1984. Multiple mating and sperm competition in the Lepidoptera. In: Smith, R.L., (Ed.) *Sperm competition and the Evolution of Animal Systems*. Academic Press Inc. 291-370.
- DYAR, H.G. 1910. Descriptions of new species and genera of Lepidoptera, chiefly from Mexico. *Proceedings U.S. National Museum*, 42 (1885): 39-43.
- DYAR, H.G. 1916. Descriptions of new Lepidoptera from Mexico. *Proceedings U.S. National Museum*, 51 (2139): 1-37.
- DYAR, H.G. 1918. Descriptions of new Lepidoptera from Mexico. *Proceedings U.S. National Museum*, 54 (2239): 335-372.
- EHRlich, P. 1984. The Structure and Dynamics of Butterfly Populations. In: R.I. Vane-Wright y P.R. Ackery (Eds.). *Biology of butterflies. Symposium of the Royal Entomological Society of London*, 11: 25-40.
- EZCURRA, E. 1990. ¿Por qué hay tantas especies raras? La riqueza y rareza biológicas en las comunidades naturales. *Ciencias Especial*, 4: 82-88.
- *FIELD, W.D. 1967. Preliminary revision of butterflies of a genus *Calycopis* (Lycaenidae: Theclinae). *Proc. U.S. natn Mus.*, 119 (3552): 1-48.
- FISHER, R., A. CORBERT y C. WILLIAMS. 1943. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of animal population. *Journal of Animal Ecology*, 12: 42-58.
- *FRIEDLANDER, T.P. 1987. Taxonomy, phylogeny, and biogeography of *Asterocampa Röber*, 1916. (Lepidoptera, Nymphalidae, Apaturinae). *Jour. Res. Lep.*, 25 (4): 215-338.
- GARCÍA, E. 1981. *Modificaciones al sistema de Clasificación climática de Köppen*. Tercera edición, Enriqueta García, Indianapolis 30. México 18, D.F. 241 p.
- *GIBSON, W.W. y J.L. CARRILLO. 1959. Lista de Insectos en la Colección Entomológica de la Oficina de Estudios Especiales, S.A.G. *Foll. Misc. Secr. Agric. Ganad. (México)*, 9: 1-254.
- GILBERT, L.E. 1972. Pollen feeding and reproductive biology of *Heliconius* butterflies. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 69 (6): 1403-1407.
- *GODMAN, F.D. y I.O. SALVIN. 1878-1901. *Biología Centrali-Americana*. Zoología, Insecta, Lepidoptera Rhopalocera. Vol. I, II (texto) y III (láminas).
- GUZMÁN, H.L. 1992. *Las Cactáceas de la Sierra de Manantlán, Jalisco*. Tesis Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad de Guadalajara. 80 p.
- GUZMÁN, M., R. 1985. Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jal.: Estudio Descriptivo. *Tiempos de Ciencia*, 1: 10-26.
- HALFFTER, G. 1976. Distribución de los insectos en la zona de Transición Mexicana. Relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomol. Mex.*, 35: 1-64.

- HALFFTER, G. 1987. Biogeography of the montane entomofauna of Mexico and Central America. *Ann. Rev. Entomol.*, 32: 95-114.
- HARVEY, D.J. 1991. Higher classification of the Nymphalidae. In: Nijhout, H.F. (Ed.). *The development and evolution of Butterfly wing patterns*. Smithsonian Institution Press. 255-273.
- HERNÁNDEZ, L. 1995. La flora endémica de la Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima, México: observaciones preliminares. In: *Flora de Manantlán*. (Vázquez, J.A., R. Cuevas, T. Cochrane, H. Iltis, F.J. Santana y L. Guzmán, Eds.). *SIDA, Botanical Mycellany*, 13: 72-81. Texas, U.S.A.
- *HERNÁNDEZ, V.H., I. MARTÍNEZ y S. RODRÍGUEZ. 1981. Lepidópteros en la Colección Entomológica de la Dirección General de Sanidad Vegetal. Parte I. *Fitófilo*, 84: 15-17.
- HEWITSON, W.C. 1862-1878. *Illustrations of diurnal Lepidoptera Lycaenidae*. John Van Voorst, 1. Paternoster Row. London. 228 p.
- HIGGINS, L.G. 1960. A revision of the Melitainae genus *Chlosyne* and allied species (Lepidoptera: Nymphalidae). *The Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 112 (14): 381-467
- HIGGINS, L.G. 1981. A revision of *Phyciodes* Hübner and related genera with a review of the classification of the Melitainae (Lepidoptera: Nymphalidae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. His.) Ent. Ser.*, 43 (3): 77-243.
- HILL, C.J. 1992. Temporal changes in abundance of two lycaenid butterflies (Lycaenidae) in relation to adult food resources. *Jour. Lep. Soc.*, 46 (3): 173-181.
- HODGES, R., T. DOMINICK, D. DAVIS, D. FERGUSON, J. FRANCLEMONT, E. MUNROE AND J. POWELL. 1983. *Checklist of the Lepidoptera of America North of Mexico*. E. W. Classey Limited and the Wedge Entomological Research Foundation. London. 280 p.
- HOFFMANN, C.C. 1940a. Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Lepidópteros mexicanos. Primera Parte. Papilionoidea. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 11 (2): 639-739.
- *HOFFMANN, C.C. 1940b. Lepidópteros nuevos de México(1). IV. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 11 (1): 275-284.
- HOWE, W.H. 1975. *The butterflies of North America*. Doubleday y Co. Inc. Garden City, New York. XIII. 633 p.
- JANZEN, D.H. 1968. Differences in insect abundance and diversity between wetter and drier sites during a tropical dry season. *Ecology*, 49 (1): 96-110.
- JARDEL P., E.J. 1989a. Ecología, Protección al ambiente y Recursos Naturales. *Seminario de Análisis del Plan Nacional de Desarrollo. Cuadernos para la Planeación, U. de G.*, 9: 54-61.
- JARDEL P., E.J. 1989b. Conservación y Aprovechamiento de los Recursos Forestales de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. *Tiempos de Ciencia*, 16: 18-24.
- JARDEL P., E.J. 1990. Conservación y Uso Sostenido de Recursos Forestales en Ecosistemas de Montaña. In Rojas, R. (Coord.). *En busca del equilibrio perdido: el uso de los recursos naturales de montaña*. Ed. Universidad de Guadalajara, Jal. 211-235.
- JARDEL P., E.J. 1991a. La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán y el Laboratorio Natural Las Joyas. *Foro*, 21 (5): 53-58.
- JARDEL P., E.J. 1991b. Perturbaciones Naturales y Antropogénicas y su Influencia en la Dinámica Sucesional de los Bosques de Las Joyas, Sierra de Manantlán, Jalisco. *Tiempos de Ciencia*, 22: 9-26.
- JARDEL P., E.J. (Coord.) 1992. *Estrategia para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán*. Editorial Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jal. 315 p.
- JARDEL P., E.J. y E. SANTANA C. 1990. Participación Local, Concertación Interinstitucional y Manejo de una Reserva de la Biosfera: Sierra de Manantlán. In: Aguilar J., S. Madrid, L. Merino y P. Gutiérrez (Eds.) *Memoria del Primer Taller de Análisis de Experiencias Forestales, ERA-SAED/ Programa PASOS/FPH*, México, D.F.
- JARDEL P., E.J., R. GUTIÉRREZ N. y P. LEÓN C. 1990. Conservación de la Diversidad Biológica y Problemática Agraria en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. In: A.L. Anaya (Coord.) *Las Areas Naturales Protegidas de México*. Soc. Botánica de México/UNAM/SEDUE. México. 129-151.
- *JENKINS, D. 1983. Neotropical Nymphalidae I. Revision of *Hamadryas*. *Bull. Allyn Mus.*, 81: 1-146.
- *JENKINS, D. 1984. Neotropical Nymphalidae II. Revision of *Myscelia*. *Bull. Allyn Mus.*, 87: 1-64.
- *JENKINS, D. 1985. Neotropical Nymphalidae III. Revision of *Catonephele*. *Bull. Allyn Mus.*, 92: 1-65.
- *JENKINS, D. 1986. Neotropical Nymphalidae .V. Revision of *Epiphile*. *Bull. Allyn Mus.*, 101: 1-70.
- *JENKINS, D. 1990. Neotropical Nymphalidae. VIII. Revision of *Eunica*. *Bull. Allyn Mus.*, 131: 1-177
- *JOHNSON, K. 1985. *Mitoura millerorum* (Clench) and its occurrence in the United States (Lycaenidae). *Jour. Lep. Soc.*, 39 (2): 119-124.

- *JOHNSON, K. 1989a. Revision of *Chlorostrymon* Clench and description of two new austral neotropical species (Lycaenidae). *Jour. Lep. Soc.*, 43 (2): 120-146.
- *JOHNSON, K. 1989b. A revisionary study of the Neotropical hairstreak genus *Noreena* and its new sister genus *Contrafacia* (Lepidoptera: Lycaenidae). *J. New York Ent. Soc.*, 97 (1): 11-46.
- *JOHNSON, K. 1990. The new hairstreak butterfly genus *Orcya*, a revision of the neotropical "Thecla" *Orcynia* assemblage (Lepidoptera: Lycaenidae). *J. New York ent. Soc.*, 98 (1): 50-87.
- JONES, E. 1987. *Aplique el dBase III plus*. Mc. Graw-Hill. España. 485 p.
- *JURADO, V.C. 1990 *Inventario de Lepidópteros diurnos del Vivero Forestal "Lázaro Cárdenas", Municipio de Morelia, Michoacán*. Tesis Biología. Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 46 p.
- KARLSSON, B. 1987. Variation in egg weight, oviposition rate and reproductive reserves with female age in a natural population of the speckled wood butterfly *Pararge aegeria*. *Ecological Entomology*, 12: 473-476.
- KARLSSON, B. 1989. Fecundity in butterflies: adaptations and constraints. Doctoral Thesis. 98 p. University of Stockholm, Department of Zoology.
- KARLSSON, B. y P.O. WICKMAN. 1989. Allometric increase in fecundity as explained by body size and resource allocation in the speckled wood butterfly, *Pararge aegeria*. (75-98 pp.) Doctoral Thesis. University of Stockholm, Department of Zoology.
- KARLSSON, B. 1994. Feeding habits and change of body composition with age in three nymphalid butterfly species. *Oikos*, 69: 224-230.
- KARLSSON, B. 1995. Resource Allocation and Mating Systems in Butterflies. *Evolution*, 49 (5): 955-961.
- KOLEFF, O.P. 1997. Introducción a las bases de datos en la Biología Comparada Contemporánea. *Publicaciones Docentes del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera"*, 1: 1-37.
- KARLSSON, B. 1996. Male reproductive reserves in relation to mating system in butterflies: a comparative study. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 263: 187-192.
- *KENDALL, R.O. 1976. Larval foodplants and life history notes 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.
- KRISTENSEN, N.P. 1975. Remarks on the family-level phylogeny of butterflies (Insecta: Lepidoptera, Rhopalocera). *Zool. Syst. Evol. Forsh.*, 14: 23-33.
- LAMAS, G., R. ROBBINS y D. HARVEY. 1991. A preliminary survey of the butterfly fauna Pakitsa, Parque Nacional del Manu, Peru, with an estimate of its species richness. *Publicaciones del Museo de Historia Natural Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 40: 1-19.
- LEÓN, J. 1995. *Curvas de acumulación y modelos empíricos de riqueza específica: Los Sphingidae (Insecta: Lepidoptera) de México como un modelo de estudio*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México. 77 p.
- LEWIS, A.C. y H.F. VAN EMDEN. 1986. Assays for Insect Feeding. In: Miller, J.R. y T.A. Miller (Eds.) *Insect-Plant Interactions*. Springer-Verlag New York Inc. 95-119.
- LÓPEZ, G.,A. 1989. *Mariposas del Suborden Rhopalocera (Lepidoptera) de la Barranca de Huentitán, Guadalajara Jalisco (registro de especies)*. Tesis de Licenciado en Biología. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Guadalajara. 90 p.
- LUIS, A.M., I. VARGAS y J. LLORENTE. 1991. Lepidoptera de Oaxaca I: Distribución y Fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez. *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología*, 3. Coordinación de Servicios Editoriales, Facultad de Ciencias, UNAM. 1-119.
- LYONS, J. y S. NAVARRO P. 1990. Fishes of the Sierra de Manantlán. West-Central México. *The Southwestern Naturalist*, 35 (1): 32-46.
- LLORENTE, B.J. 1984. Sinopsis sistemática y biogeográfica de los Dismorphiinae de México con especial referencia del género *Enantia* Huebner (Lepidoptera: Pieridae). *Folia Entomol. Mex.*, 58: 1-207.
- *LLORENTE, B.J. 1987. Las poblaciones de *Rhetus arcus* en México con notas sobre las subespecies sudamericanas (Lepidoptera: Lycaenidae, Riodininae). *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 58 (1): 241-258.
- LLORENTE, B.J. 1996a. Biogeografía de Artrópodos de México: ¿Hacia un nuevo enfoque? In: Llorente, J., A. García y E. González (Eds.). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. UNAM, México. 42-56.

- LLORENTE, B.J. 1996b. *Biogeografía de Papilionoidea en México: diferenciación lepidopterofaunística en dos islas submontanas del sudoeste de México (Nueva Galicia y Sierra Madre del Sur)*. Tesis Doctorado en Ciencias (Biología). Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- LLORENTE, B.J., C. POZO, y A. LUIS M. 1993. *Anetia thirza thirza* (Lepidoptera: Nymphalidae): su ciclo de vida y distribución. *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología*, 7. Coordinación de Servicios Editoriales, Facultad de Ciencias, UNAM. 63-87.
- *LLORENTE, B.J. y A.M. GARCÉS. 1983. Notas sobre *Dismorphia amphiona lupita* Lamas (Lepidoptera, Pieridae) y observaciones sobre algunos complejos miméticos en México. *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 8 (2): 25-38.
- *LLORENTE, B.J., H. DESCIMON y K. JOHNSON. 1993. Taxonomy and biogeography of *Archaeoprepona demophoon* in Mexico, with description of a new subspecies (Lepidoptera: Nymphalidae: Charaxinae). *Tropical Lepidoptera*, 4 (1): 31-36.
- LLORENTE, B.J., A.M. LUIS, I.F. VARGAS y J.M. SOBERÓN. 1996. Papilionoidea (Lepidoptera). In: Llorente, J., A. García y E. González (Eds.). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. UNAM, México. 531-548.
- MARTÍNEZ, R., L.M., J.J. SANDOVAL L. y R.D. GUEVARA G. 1991. Climas de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán y su Región de Influencia. *Agrociencia*.
- *Mc ALPINE, W.S. 1971. A revision of the butterfly genus *Calephelis* (Riodinidae). *Jour. Res. Lep.*, 10 (1): 1-125.
- *MILLER, L.D. 1974. Revision of the Euptychiini (Satyridae).2. *Cyllopsis* R. Felder. *Bull. Allyn Mus.*, 20: 1-98.
- MILLER, L.D. 1976. Revision of the Euptychiini (Satyridae).3. *Megisto* Hübner. *Bull. Allyn Mus.*, 33: 1-23.
- MILLER, L.D. 1978a. Revision of the Euptychiini (Satyridae).4. *Pindis* R. Felder. *Bull. Allyn Mus.*, 50: 1-12.
- *MILLER, L.D. 1978b. Notes and descriptions of Euptychiini (Lepidoptera: Satyridae) from the Mexican region. *Jour. Lep. Soc.*, 32 (2): 75-85.
- MILLER, L.D. y F.M. BROWN. 1981. A catalogue/Checklist of the butterflies of America North of Mexico. *Mem. Lep. Soc.*, 2: VII + 280 p.
- *MILLER, L.D. Y. J. DE LA MAZA. 1984. Notes on *Cyllopsis*, especially from Mexico, with description of a new species (Lepidoptera: Satyridae). *Bull. Allyn Mus.*, 88: 1-7.
- MILLER, R. y R. WIEGERT. 1989. Documenting completeness, species-area relations and the species-abundance distribution of the regional flora. *Ecology*, 70 (1): 16-22.
- MURPHY, D.D., A.E. LAUNER y P.R. EHRlich. 1983. The role of adult feeding in egg production and population dynamics of the checkerspot butterfly *Euphydryas editha*. *Oecologia*, 56: 257-263.
- NAVARRO PÉREZ, S. 1987. Los recursos acuáticos de la Sierra de Manantlán: inventario y análisis preliminar sobre conservación y utilización. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad de Guadalajara.
- NEW, T.R. 1991. *Butterfly Conservation*. Oxford University Press. Australia. 224 p.
- NEW, T.R. 1993. Conservation Biology of Lycaenidae (Butterflies). *Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission*, 8: 1-173 pp.
- *NICOLAY, S. 1976. A review of the Hubnerian genera *Panhiades* and *Cycnus*. (Lycaenidae: Eumaeini). *Bull. Allyn Mus.*, 35: 1-30.
- *NICOLAY, S. 1979. Studies in the genera of the American Hairstreaks. 5. A review of the Hubnerian Genus *Parrhasius* and description of a genus *Michaelus* (Lycaenidae: Eumaeini). *Bull. Allyn Mus.*, 56: 1-52.
- OWEN, D.F., 1971. *Tropical butterflies*. Oxford University Press. London. 215 p.
- OWEN, D.F., J. OWEN y D.O. CHANTER. 1972. Seasonal changes in relative abundance in a family of tropical butterflies. *Oikos*, 23 (2): 200-205.
- PRESTON, F. 1948. The commonness, and rarity, of species. *Ecology*, 29: 254-283.
- RAGUSO, R.A. y J.B. LLORENTE. 1991. The Butterflies (Lepidoptera) of the Tuxtla Mts., Veracruz, Mexico. Revisited: Species-Richness and Habitat Disturbance. *The Journal of Research on the Lepidoptera*, 29 (1-2): 105-133.
- REINTHAL, W.J. 1966. Butterfly aggregations. *Jour. Res. Lep.*, 5 (1): 51-59.
- *ROBBINS, R. K. 1991. Evolution, comparative morphology, and identification of the eumaeinae butterfly genus *Rekoa* Kaye (Lycaenidae: Theclinae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 498: 1-64.
- ROBLES, H., L., D. DE NIZ L., M. ANAYA, B.F. BENZ, M.R. PINEDA L., F. SANTANA M. y G. NIEVES H. (En prensa) Estudios Etnobotánicos dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. In: R. Bye (Coord.). *Memorias del Encuentro Etnobotánico sobre Selvas Bajas Caducifolias*. UNAM.

- *RODRÍGUEZ, S.N. 1982. *Mariposas del Suborden Rhopalocera (Lepidoptera) de Acatlán de Juárez, Jalisco y alrededores*. Tesis Biología. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 206 p.
- *ROTHSCHILD, H.W. y K. JORDAN. 1906. A revision of the American Papilios. *Novitates Zoologicae*, 13: 411-753.
- RYDON, A. 1964. Notes on the use of butterfly traps in East Africa. *Jour. Lep. Soc.*, 18 (1): 51-58
- SANTANA, C., E. y S. GUZMÁN. 1989. The Sierra de Manantlán Biosphere Reserve: the Difficult task of Becoming a Catalyst for Regional sustained Development. In: Gregg, W.P., S.L. Krugman, J.D. Woods (Eds.). *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves. IV World Wilderness Congress*. U.S. Dept. Int. Natl. Park Service, Atlanta, Georgia. 212-222.
- SANTANA C., E., L.I. IÑIGUEZ y S. NAVARRO. 1989. Utilización de la Fauna Silvestre por las comunidades Rurales de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. *Tiempos de Ciencia*, 8: 36-43
- SCOTT, J.A. 1985. The phylogeny butterfly (Papilionoidea and Hesperioidea). *Jour. Res. Lep.*, 23(4): 241-281.
- SCOTT, J.A. 1986. *The butterflies of North America. A Natural History and Field Guide*. Stanford University Press. U.S.A. 583 p.
- SCRIBER, J.M. 1984. Host Plant Suitability. In Bell, W.J. y R.T. Cardé (159-202 pp). *Chemical Ecology of Insects*.
- SCRIBER, J.M. y F. SLANSKY. 1981. The nutritional ecology of immature insects. *Ann. Rev. Entomol.*, 26: 183-211.
- *SEITZ, A. (ED). 1924. *The Macrolepidoptera of the world*. Alfred Kernen Verlag Stuttgart. Vol V (Texto y láminas).
- SEVASTOPULO, D.G. 1974. Lepidoptera feeding at puddle margins, dung and carrion. *Jour. Lep. Soc.*, 28 (2): 167-168.
- SHAPIRO, A.M. 1974a. The temporal component of butterflies species diversity. In: Cody, M.L. y J.M. Diamond (Eds.). *Ecology and Evolution of Communities*. The Belknap Press of Harvard University. London. 181-195.
- SHAPIRO, A.M. 1974b. The butterfly fauna of the Sacramento Valley, California. *Jour. Res. Lep.*, 13: 73-82.
- *SHIELDS, O. 1965. *Callophrys (Mitoura) and C. (M.) johnsoni*. *Jour. Res. Lep.*, 4 (4): 233-250.
- SLANSKY, F. Jr. 1982. Insect Nutrition: An adaptationist's perspective. *The Florida Entomologist*, 65 (1): 45-71.
- SOBERÓN, J. y J. LLORENTE. 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology*, 7 (3): 480-488.
- *SPADE, T., T. HAMILTON y J.W. BROWN. 1988. The biology of seven Troidine Swallowtail Butterflies (Papilionidae) in Colima, Mexico. *Jour. Res. Lep.*, 26 (1-4): 13-26.
- STATSOFT. 1991. *CSS. Statistica handbook*, Vol I. Statsoft Inc., Tulsa Oklahoma.
- TANAKA, L.K. y S.K. TANAKA. 1982. Rainfall and seasonal changes in arthropod abundance on a tropical oceanic island. *Biotropica*, 14 (2): 114-123.
- *TYLER, H.A. 1975. *The swallowtail butterflies of North America*. Naturegraph Publishers Inc., Healdsburg, Ca. 192 p.
- TYLER, H., K.S. BROWN Jr. y K. WILSON. 1994. *Swallowtail Butterflies of the Americas. A Study in Biological Dynamics, Ecological Diversity, Biosystematics, and Conservation*. Scientific Publishers, Inc. Ganesville, U.S.A. 376 p.
- VANE-WRIGHT, R.I. y P.R. ACKERY. 1984. *The Biology of Butterflies*. Symposium of the Royal Entomological Society of London. 11. 429 p.
- VANE-WRIGHT, R.I., P.R. ACKERY y P.J. DE VRIES. 1984. Introduction. In: Vane-Wright, R.I. y P.R. Ackery (Eds.). *The Biology of Butterflies*. Symposium of the Royal Entomological Society of London. 11. 429 p.
- VARGAS, I.F., J.B. LLORENTE y A.M. LUIS. 1991. Lepidoptera de Guerrero I: Distribución y Fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Atoyac. *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología*, 2. Coordinación de Servicios Editoriales, Facultad de Ciencias, UNAM. 1-127.
- VARGAS, I.F., J.B. LLORENTE y A.M. LUIS. 1994. Listado Lepidopterofaunístico de la Sierra de Atoyac de Alvarez en el estado de Guerrero: notas acerca de su distribución local y estacional (Rhopalocera: Papilionoidea). *Folia Entomol. Mex.*, 86: 41-178.

- VARGAS, I.F., A.M. LUIS, J.B. LLORENTE y A.D. WARREN. 1996. Butterflies of the State of Jalisco. *Jour. Lep. Soc.*, 50(2): 97-138.
- VÁZQUEZ, J.A., R. CUEVAS, T. COCHRANE, H.H. ILLIS, F.J. SANTANA y L. GUZMÁN (Eds.). 1995. Flora de Manantlán. Plantas Vasculares de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima, México. *SIDA, Botanical Mycellany*, 13. Texas, U.S.A.: 1-312.
- *VÁZQUEZ, L.G. 1951. Observaciones sobre piéridos mexicanos, con descripciones de algunas formas nuevas. III. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 22 (2): 533-555.
- *VÁZQUEZ, L.G. 1952. Observaciones sobre piéridos mexicanos con descripciones de algunas formas nuevas. IV. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 23 (1-2): 257-267.
- *VÁZQUEZ, L.G. 1956. Papilios nuevos de México. IV. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 27 (2): 473-485.
- *VÁZQUEZ, L.G. 1957. Notas sobre lepidópteros de las Islas Revillagigedo I. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 28 (1-2): 301-307.
- *VÁZQUEZ, L.G. 1958. Notas sobre lepidópteros de las Islas Revillagigedo II. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 29 (1-2): 349-353.
- *VÁZQUEZ, L.G. y H. PÉREZ. 1961. Observaciones sobre la biología de *Baronia brevicornis* Salv. (Lepidoptera: Papilionidae-Baroniinae). *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 32 (1-2): 295-311.
- *VÁZQUEZ, L.G. y S. ZARAGOZA. 1979. Tipos existentes en la Colección Entomológica del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx.*, 50 (1): 575-632.
- *VELÁZQUEZ, C.A. 1976. Reporte de un viaje de colecta a los estados de Michoacán, Jalisco, Colima y Oaxaca. *Bol. Soc. Mex. Lep.*, 2 (4): 6.
- *VELÁZQUEZ, V.N. y C.A. VELÁZQUEZ. 1975. Viaje de colecta a Jalisco y Colima. *Bol. Soc. Mex. Lep.*, 1 (4): 6-7.
- WARREN, A., I. VARGAS F., A. LUIS M. y J. LLORENTE B. 1998. Butterflies of the state of Colima, México. *Jour. Lep. Soc.*, 52(1): 40-72.
- WATT, W.B., P.C. HOCH y S.G. MILLS. 1974. Nectar resource use by *Colias* butterflies. Chemical and visual aspects. *Oecologia* (Berl.), 14: 353-374.
- *WHITE, L. J., A. WHITE L. y L. WHITE. 1989. Revisión de las poblaciones de *Melanis cephise* Menetries, de México. (Lycaenidae: Riodinidae). *Rev. Soc. Mex. Lep.*, 13 (1): 11-16.
- WOLDA, H. 1987. Seasonality and the community. In: J.H.R. Gee y P.S. Giller (Eds.). *Organization of Communities, Past and Present*. Oxford: Blackwell. 69-75.
- WOLDA, H. 1988. Insect Seasonality: Why? *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 19: 1-18.
- YOUNG, A.M. 1975. Feeding behavior of *Morpho* butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae: Morphiinae) in a seasonal tropical environment. *Rev. Biol. Trop.*, 23 (1): 101-123.
- YOUNG, A.M. 1982. *Population Biology of Tropical Insects*. Plenum Press. New York. 511 p.

APÉNDICE 1**CALENDARIO DE RECOLECTAS EN LA SIERRA DE MANANTLÁN**

Calendario de recolectas iniciadas en abril de 1989, hasta marzo de 1996 (121 días) y lista de fechas de recolecta por cada localidad muestreada.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Agua Dulce	3 (6)	1 (1)	2 (3)	2 (6)	0 (0)	1 (2)	2 (7)	1 (2)	3 (4)	3 (3)	1 (1)	1 (4)	20 (39)
Platanarillos	2 (4)	2 (3)	1 (2)	2 (6)	1 (2)	3 (5)	2 (7)	1 (2)	4 (6)	3 (3)	1 (1)	1 (4)	23 (45)
La Calera	2 (4)	1 (2)	4 (6)	2 (5)	1 (2)	3 (6)	2 (7)	1 (2)	3 (5)	2 (4)	4 (6)	1 (4)	26 (53)
Zenzontla	0	0	1 (2)	1 (3)	1 (2)	2 (4)	2 (7)	1 (2)	2 (4)	1 (2)	1 (2)	2 (8)	14 (36)
Ahuacapán	0	1 (2)	2 (4)	2 (5)	1 (2)	3 (5)	2 (6)	1 (2)	1 (2)	3 (4)	1 (1)	1 (3)	18 (36)
Los Mazos	2 (4)	1 (2)	3 (4)	1 (3)	1 (2)	2 (4)	1 (3)	1 (2)	2 (4)	5 (8)	1 (1)	1 (4)	21 (41)
TOTAL	9 (18)	6 (10)	13 (21)	10 (28)	5 (10)	14 (26)	11 (37)	6 (12)	15 (25)	16 (24)	9 (12)	7 (27)	121 (250)

Las cantidades fuera del paréntesis indican el número de días recolectados, las cantidades dentro del paréntesis indican el esfuerzo, medido por persona/día

Agua Dulce	Platanarillos	La Calera	Zenzontla	Ahuacapán	Los Mazos
		24-4-1989		29-4-1989	
21-7-1989	22-7-1989	19-7-1989	20-7-1989		
28-9-1989	28-9-1989	26-9-1989	27-9-1989		
29-9-1989	29-9-1989				
21-10-1989	21-10-1989	25-10-1989	27-10-1989	24-10-1989	24-10-1989
22-10-1989	22-10-1989			26-10-1989	26-10-1989
23-10-1989	23-10-1989				
24-3-1990		22-3-1990		20-3-1990	21-3-1990
		26-3-1990			
	13-5-1990	9-5-1990	11-5-1990	10-5-1990	8-5-1990
26-8-1990	27-8-1990	22-8-1990	25-8-1990	24-8-1990	23-8-1990
17-11-1990	17-11-1990	12-11-1990	16-11-1990	14-11-1990	12-11-1990
		13-11-1990			
		14-11-1990			
		15-11-1990			
24-1-1991		27-1-1991			28-1-1991
	26-6-1991	22-6-1991	25-6-1991	24-6-1991	23-6-1991
		11-9-1991			
23-1-1992	21-1-1992	27-1-1992			28-1-1992
24-1-1992	22-1-1992				
22-2-1992	21-2-1992	23-2-1992		25-2-1992	24-2-1992
	22-2-1992				
		16-10-1992		14-10-1992	15-10-1992
					17-10-1992
10-6-1994	11-6-1994	5-6-1994	8-6-1994	7-6-1994	6-6-1994
	12-6-1994	9-6-1994		9-6-1994	
27-9-1994	28-9-1994	23-9-1994	24-9-1994	22-9-1994	25-9-1994
	29-9-1994				26-9-1994
11-4-1995	10-4-1995	6-4-1995	9-4-1995	7-4-1995	8-4-1995
13-4-1995	12-4-1995				
13-7-1995	14-7-1995	10-7-1995	12-7-1995	8-7-1995	9-7-1995
				11-7-1995	
11-12-1995	12-12-1995	7-12-1995	8-12-1995	5-12-1995	6-12-1995
			9-12-1995		
8-3-1996	9-3-1996	12-3-1996	11-3-1996	13-3-1996	10-3-1996
		14-3-1996			14-3-1996
20	23	28	14	18	21

APÉNDICE 2

PAPILIONOIDEA DE COLIMA

Los apéndices 2 y 3 (Papilionoidea del estado de Colima y Jalisco, respectivamente) están estructurados de la manera siguiente: El orden primario que siguen las especies está agrupado en las cuatro familias consideradas para la superfamilia Papilionoidea, de acuerdo con Scott (1985). Dentro de cada familia, las especies siguen un orden filogenético aproximado. El símbolo {} significa que el registro o la determinación son dudosos. Las localidades citadas también se presentan en orden alfabético y después de la(s) localidad(es) se cita el mes en que se ha registrado y la fuente entre paréntesis, que puede ser de dos tipos: a) Bibliográfica. Para tal caso en la literatura citada se refieren las fuentes bibliográficas usadas para estructurar los apéndices. b) Colecciones. Los acrónimos de las colecciones citadas son:

ADW	=	Andrew D. Warren, Englewood, Colorado
AME	=	Allyn Museum of Entomology (Sarasota, Fl.)
AMNH	=	American Museum of Natural History (New York)
CAS	=	California Academy of Sciences (San Francisco, Ca.)
CMNH	=	Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, PA
CUIC	=	Cornell University Insect Collection, Ithaca, New York.
LACM	=	Los Angeles County Museum (Los Angeles, Ca.)
MZFC	=	Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM (Cd. México)
PAO	=	Paul A. Opler, Fort Collins, Colorado
SDNHM	=	San Diego Natural History Museum (San Diego, Ca.)
UCB	=	Colección "Essig" del Depto. de Ciencias Entomológicas, Universidad de California, campus Berkeley (Berkeley, Ca)
USNM	=	Smithsonian Institution (Washington, D.C.)

PAPILIONIDAE (29 especies)**Baroniinae*****Baronia brevicornis brevicornis*** Salvin, 1893

Armería (De la Maza 1987); La Salada V,VI (exCLGC); Santiago (Beutelspacher 1984); Tamala VI (exCLGC).

Papilioninae***Battus philenor philenor*** (Linnaeus, 1771)

Colima (Spade, Hamilton & Brown 1988), V,XI (SDNHM); El Terrero VI (MZFC); Madrid IV,VI,VII (SDNHM); Manzanillo IX (AME); Ojo de Agua, Madrid VIII; Platanarillos IV,VI,XII (MZFC); Tecolapa VIII (SDNHM).

Battus philenor orsua (Godman & Salvin, 1889)

Isla Clarión (Brown 1990, CIB: Vázquez 1956), XII (Rothschild & Jordan 1906).

Battus polydamas polydamas (Linnaeus, 1758)

Agua Dulce I,IV,VI-XII (MZFC); Armería Bridge IX (CAS); Caleras X (SDNHM); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Cofradía de Suchitlán (Spade, Hamilton & Brown 1988); Colima (AMNH), I-III,X,XI (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); Guatimoc (AMNH); La Salada VI,VIII (AME, De la Maza 1987); Manzanillo (Beutelspacher 1984), I,XII (ADW, LACM), IX (AME); Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Platanarillos I,IV,VI,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Battus laodamas iopas (Godman & Salvin, 1897)

Agua Dulce IV,VIII-XI (MZFC); Armería Bridge IX (CAS); Colima IV,V,X (SDNHM), VI (AME); Comala VI (AME); La Salada (Beutelspacher 1984); Madrid V (SDNHM, De la Maza 1987); Platanarillos IV,IX,X,XII (MZFC).

Battus eracon (Godman & Salvin, 1897)

Agua Dulce II,IV,VI,VIII-X,XII (MZFC); Cerro de la Vieja, nr. Coquimatlán (Spade, Hamilton & Brown 1988); Colima III (SDNHM, D' Almeida 1966); Comala VI (AME, Tyler 1975); Madrid XI (SDNHM, De la Maza 1987); Manzanillo IX (AME); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I; Platanarillos IV (MZFC); Tamala IX-XI (SDNHM), X (exCLGC); Tepames (Spade, Hamilton & Brown 1988).

Parides photinus photinus (Doubleday, 1844)

Agua Dulce IV,VI,IX,X,XII (MZFC); Alvarez III,XII (AMNH); Caleras IX,XI (SDNHM); Chandiablo, 2 km W I (MZFC); Cofradía de Suchitlán X (SDNHM); Colima (Rothschild & Jordan 1906), III-VI (SDNHM); Comala (De la Maza 1987), VII,X (AME); El Salto I (ADW, MZFC); El Terrero VI (MZFC); Madrid VIII,XII (SDNHM); Manzanillo (Beutelspacher 1984), XII (AME), I,XII (LACM); Paso Ancho XII (ADW); Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos IV,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Parides montezuma montezuma (Westwood, 1842)

Agua Dulce I,II,VI-XI (MZFC); Armería Bridge IX (CAS); Caleras X,XI (SDNHM); Cofradía de Suchitlán (Spade, Hamilton & Brown 1988), XI (SDNHM); Colima (Beutelspacher 1984), X-XII (AMNH); El Salto I (ADW, MZFC); Lagunas Las Cuatas IX (MZFC, SDNHM); La Salada; Los Mezcales (Beutelspacher 1984); Madrid VI,VII (SDNHM); Platanarillos VII,IX,X (MZFC); Pueblo Juárez IX (SDNHM); Tamala VII (exCLGC); Tecolapa VI-IX; Yerbabuena VI (SDNHM).

Parides eurimedes mylotes (H.W. Bates, 1861)

Guatimoc-Guatimotzin VII (AMNH).

Parides erithalion trichopus (Rothschild & Jordan, 1906)

Agua Dulce I,VI-XII (MZFC); Alvarez III (AMNH); Caleras X,XI; Cofradía de Suchitlán X (SDNHM); Colima II,IV,VII,XI,XII (AMNH); Comala (Tyler 1975), VII (AME); La Salada (Beutelspacher 1984); Madrid V (SDNHM); Platanarillos V,VIII,IX,XII (MZFC); Pueblo Juárez X (SDNHM); San Isidro IX (De la Maza 1980); Suchitlán IX; Tamala X; Tinajas IX; Yerbabuena VI (SDNHM).

Protographium epidaus tepicus (Rothschild & Jordan, 1906)

Agua Dulce VI-VIII (MZFC); Colima (Tyler 1975, Beutelspacher 1984, Jurado 1990, AMNH), II-V (SDNHM); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984), IV (AME), VIII (De la Maza 1987); Madrid IV,V,VIII (SDNHM).

Protographium philolaus philolaus (Boisduval, 1836)

Agua Dulce VI,VII,IX (MZFC); Colima (AMNH, Beutelspacher 1984), IV,VII (SDNHM); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984), VI (exCLGC, AME), VII (AMNH), VIII (SDNHM); Manzanillo (Godman & Salvin 1878-1901), VII (SDNHM); Paso Ancho XII (MZFC); Peña Colorada VII; Pueblo Juárez IX; Río Naranjo IV (SDNHM), VII (AMNH); Tamala VII (exCLGC), VIII; Tecolapa VII,VIII (SDNHM).

Protographium agesilaus fortis (Rothschild & Jordan, 1906)

Agua Dulce VIII (MZFC); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984), VI (AME); Manzanillo XII (AME); Pueblo Juárez IX; Tamala VII (exCLGC), VIII (SDNHM).

Protesilaus macrosilaus penthesilaus (C. Felder & R. Felder, 1865)

Colima V (AME).

Mimoides thymbraeus aconophos (Gray, [1853])

Agua Dulce II,VI,VIII,IX (MZFC); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984), V (AME); Platanarillos IV,X (MZFC); Tamala VII (exCLGC).

Mimoides ilus occiduus (Vázquez, 1957)

Agua Dulce VIII (MZFC); Colima (CIPN: Vázquez 1956); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984), VIII (SDNHM).

Priamides pharnaces (Doubleday, 1846)

Agua Dulce IX,X (MZFC); Colima (AMNH), I-IV,X (SDNHM), VI (AME); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984); Madrid V (SDNHM); Manzanillo I (LACM); Platanarillos IV,VII,VIII,X (MZFC).

Priamides erostratus vazquezae (Beutelspacher, 1986)

La Salada (Beutelspacher 1984), VIII (AME); Platanarillos VIII (MZFC).

Priamides anchisiades idaeus (Fabricius, 1793)

Agua Dulce X (MZFC); Armeria Bridge IX (CAS); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984); Ojo de Agua, Madrid XI; Paso Ancho XII; Platanarillos X,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Troilides torquatus mazai (Beutelspacher, 1977)

"Colima" (Tyler 1975, Beutelspacher 1984).

Calaides ornythion ssp

Agua Dulce VI,VII (MZFC); La Salada (Beutelspacher 1984).

Calaides astyalus bajaensis (Brown & Faulkner, 1992)

Colima (AMNH), VI,VII (SDNHM); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975), VI (exCLGC), IX (SDNHM); Madrid V; Tecolapa VII,VIII (SDNHM).

***Calaides androgeus* ssp**

Agua Dulce VI (ADW), VII,IX,X (MZFC); Comala (De la Maza 1987); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984), V (exCLGC), VIII (SDNHM), IX (Velázquez 1976).

***Heraclides thoas autocles* (Rothschild & Jordan, 1906)**

Agua Dulce VI-XI (MZFC); Colima (AMNH), II,IV,VII,X (SDNHM); Comala VII; Coquimatlán VIII (SDNHM); La Salada VIII (SDNHM, Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984); Madrid IV (SDNHM); Manzanillo (Beutelspacher 1984); Ojo de Agua, Madrid XII (SDNHM); Platanarillos IX (MZFC); Tamala VIII; Tecolapa VIII (SDNHM).

***Heraclides cresphontes* (Cramer, 1777)**

Agua Dulce VI,VII,IX,X,XII (MZFC); Armeria Bridge IX (CAS); Colima (AMNH), II-VIII,X (SDNHM), VII,VIII (MZFC); La Salada (Velázquez & Velázquez 1975, Beutelspacher 1984); Madrid IV (SDNHM); Paso Ancho XII (ADW); Platanarillos X (MZFC); Tamala VII (exCLGC), VIII (SDNHM).

***Papilio polyxenes asterius* Stoll, 1782**

Agua Dulce XI (MZFC); Colima X,XI (SDNHM); La Salada (AMNH, Velázquez & Velázquez 1975), VIII (SDNHM); Platanarillos VII,IX,X,XII (MZFC); Tamala VII (exCLGC); Quesería X; Tecolapa VII (SDNHM).

***Pterourus pilumnus* (Boisduval, 1836)**

Comala (De la Maza 1987).

***Pterourus multicaudatus* (Kirby, 1884)**

Platanarillos X,XII (MZFC).

***Pyrrhosticta garamas garamas* (Geyer, [1829])**

Cofradía de Suchitlán III,VII,VIII,X; Suchitlán VII (SDNHM).

***Pyrrhosticta victorinus morelius* (Rothschild & Jordan, 1906)**

Colima (Beutelspacher 1984), II-VIII,X,XI (SDNHM); Comala IV; La Salada IV (AME); Tepames X (SDNHM).

PIERIDAE (34 especies)**Dismorphiinae*****Enantia mazai diazi* Llorente, 1984**

Cofradía de Suchitlán X-XII; Colima XI (SDNHM); Platanarillos X (MZFC); Quesería X (SDNHM).

***Dismorphia amphiona lupita* Lamas, 1979**

Colima (AMNH); Platanarillos IV,IX,XII (MZFC); Quesería X; Suchitlán X (SDNHM).

Coliadinae***Zerene cesonia cesonia* (Stoll, 1791)**

Agua Dulce I,VII-XII (MZFC); Colima IX (AME), X (SDNHM); Colima, 7 mi SW VII (AMNH); Esperanza X (USNM); La Salada VI (exCLGC), IX (SDNHM), X (Beutelspacher & Brailovsky 1979); Platanarillos I,II,IX,X,XII (MZFC).

***Anteos clorinde nivifera* (Frühstorfer, 1907)**

Agua Dulce I,IV,VI-IX,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Colima II,VII (SDNHM), IX (AME); La Salada VII (AMNH); Manzanillo IX (AME); Paso Ancho XII (ADW); Pedro Núñez I; Platanarillos IV,VI,XII (MZFC).

Anteos maerula lacordairei (Boisduval, 1836)

Agua Dulce IV,VI-IX,XII (MZFC); Bahía Santiago; Colima (AMNH), II,X,XI (SDNHM), IX (AME); La Salada (AMNH); Madrid VIII; Manzanillo I (LACM), VIII (SDNHM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos I,IV,VI (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Phoebis agarithe agarithe (Boisduval, 1836)

Agua Dulce VI,VII,IX (MZFC); Bahía Braithwaite, Socorro Island IV (SDNHM: Brown 1990); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Colima (AMNH), II,IV,VII,X,XI (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada V (SDNHM); Manzanillo (AMNH), IX (AME), XII (LACM); Manzanillo, 5 mi SW (AMNH); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos IX (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Phoebis argante argante (Fabricius, 1775)

Agua Dulce VII,IX,X (MZFC); Colima (AMNH); Platanarillos I,VI,VII,IX,XII (MZFC).

Phoebis neocypris virgo (Butler, 1870)

Agua Dulce VI,VII,IX (MZFC); Cofradía de Suchitlán IX,XII (SDNHM); La Salada VII (AME); Platanarillos I,IV,VI,VII,IX (MZFC).

Phoebis philea philea (Linnaeus, 1763)

Agua Dulce VI-XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima V,VI (LACM), VII,VIII,X,XI (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo VII,XII (LACM), I (ADW); Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Pedro Núñez I; Platanarillos IV,VI,VIII,IX,XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC); Tamala (exCLGC).

Phoebis sennae marcellina (Cramer, 1777)

Agua Dulce I,IV,VI-IX,XI (MZFC); Bahía Braithwaite, Socorro Island IV (SDNHM: Brown 1990); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima II,VII,IX,XI (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); Isla Socorro (Brown 1990); La Salada (AMNH); Madrid V (SDNHM); Manzanillo I (ADW), IX (AME), XII (LACM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,II,IV,VI-X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW); Tecolapa VII,IX (SDNHM); Tecomán (AMNH).

Rhabdodryas trite trite (Linnaeus, 1758)

Paso Ancho XII (MZFC).

Aphrissa statira jada (Butler, 1870)

Agua Dulce IV,VII-IX (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); La Salada IV (AME); Platanarillos IV,XI (MZFC); Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Abaels nicippe (Cramer, 1780)

Agua Dulce II,VII,IX (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima X,XI (SDNHM); Colima, 5 mi SW.; Manzanillo (AMNH); Paso Ancho XII; Platanarillos II,XII (MZFC); Pueblo Juárez X; Río Naranja IV (SDNHM).

Pyrisitia dina westwoodi (Boisduval, 1836)

Agua Dulce I,II,IV,VI-XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima II,III,X; Comala IX (SDNHM); La Salada VII (AMNH); Ojo de Agua, Madrid IX (SDNHM); Platanarillos I,II,IV,VI,VII-X,XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Pyrisitia lisa centralis (Herrich-Schäffer, 1864)

Agua Dulce VI (MZFC); El Salto I (ADW, MZFC); Madrid IX; Manzanillo VIII (SDNHM), IX (AME); Paso Ancho XII; Platanarillos VI (MZFC); Tecomán, 3 mi E VII (AMNH).

Pyrisitia nise nelphe (R. Felder, 1869)

Agua Dulce I,VI-XI (MZFC); Colima (AMNH), I,II,IV,V,IX-XII; Comala IX,X (SDNHM); El Salto I (ADW); Esperanza X (USNM); La Salada (AMNH); Madrid IX (SDNHM); Platanarillos II,IV,VII,IX,X (MZFC).

Pyrisitia proterpia proterpia (Fabricius, 1775)

Agua Dulce VII-XII (MZFC); Colima (AMNH), X,XI (SDNHM); Colima, 5 mi SW (AMNH); El Salto I; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,IV,VI,VII,IX-XII (MZFC); Tecomán, 3 mi E (AMNH).

Eurema albula celata (R. Felder, 1869)

Colima (AMNH); Platanarillos I,IV,VI,VIII-XII (MZFC).

Eurema boisduvaliana (C. Felder & R. Felder, 1865)

Agua Dulce I,II,VI-XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Cofradía de Suchitlán XII (SDNHM); Colima (AMNH), IV,X,XI (SDNHM), IX (AME); Comala IX,X (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); Hacienda San Antonio XI; Laguna Las Cuatas IX (SDNHM); Manzanillo (AMNH); Ojo de Agua, Madrid IX (SDNHM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,II,IV,VI,VII,IX,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC); Pueblo Juárez IX (SDNHM); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Rancho San Antonio IX (SDNHM).

Eurema daira (Godart, 1819)

Agua Dulce I,II,IV,VI-X,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH), I,II,IV,VII-XII (SDNHM); Colima, 5 mi SW (AMNH); Comala IX,XI; Cóbano X (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); El Terrero VI (MZFC); Las Conchas VII (SDNHM); Manzanillo (AMNH), I (ADW); Nevado de Colima VIII (SDNHM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Pine zone SE slope Mt. XII (CAS); Platanarillos I,II,IV-VIII,X-XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Quesería XII (SDNHM).

Eurema mexicana mexicana (Boisduval, 1836)

Agua Dulce VII-IX; El Salto I; Platanarillos I,II,IV,VII-X (MZFC); Pueblo Juárez IX; Suchitlán X (SDNHM).

Eurema salome jamapa (Reakirt, 1866)

Cofradía de Suchitlán XII (SDNHM); Colima (AMNH), XI (SDNHM); Platanarillos II,IV,IX,X,XII (MZFC).

Nathalis iole iole Boisduval, 1836

Agua Dulce IV,VII,XII (MZFC); Bahía de Santiago (AMNH); Platanarillos IV,X (MZFC).

Kricogonia lyside (Godart, 1869)

Colima IV (AMNH), VIII (AME); Platanarillos XII (MZFC).

Pierinae***Hesperocharis costaricensis pasion*** (Reakirt, [1867])

Agua Dulce XII; Platanarillos I,II,XII (MZFC).

Catasticta flisa flisa (Herrich-Schäffer, [1858])

Colima XI; El Jabalí (De la Maza 1987).

Pereute charops leonilae Llorente, 1986

Cofradía de Suchitlán I,XII; Colima XI (SDNHM); Laguna de Carrizalillo XII; Platanarillos IV,XI,XII (MZFC); Rancho San Antonio XI (SDNHM).

Melete lycimnia isandra (Boisduval, 1836)

Agua Dulce I,II,IX-XII (MZFC); Colima I (AMNH); La Salada (De la Maza 1987), VI (exCLGC); Manzanillo IX (AME); Platanarillos VII; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (MZFC); Tecomán (De la Maza 1987).

Glutophrissa drusilla tenuis Lamas, 1981

Agua Dulce VIII-XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima IX (AME); El Salto I (ADW, MZFC); Ixtlahuacán XI (exCLGC); Manzanillo I (LACM), XI (AME), XII (AMNH); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos VII,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Pontia protodice (Boisduval & LeConte, 1829)

Colima V (AMNH).

Leptopobia aripa elodia (Boisduval, 1836)

Agua Dulce XI; Cofradía de Suchitán XII; Colima XI; Platanarillos XI,XII (MZFC).

Pieriballia viardi laogore (Godman & Salvin, 1889)

Agua Dulce X,XI (MZFC); Bahía Santiago XI (AMNH); Caleras I (SDNHM); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Comala VI (AME); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada V (AME); Madrid I,IV (SDNHM); Manzanillo XI,XII (LACM); Paso Ancho XII (MZFC); Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,IV,XI,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Ascia monuste monuste (Linnaeus, 1764)

Agua Dulce VII-X,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (CMNH), XI (exCLGC), II,IV,V,VII,VIII,X,XI (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada VI (exCLGC), VII; Manzanillo V (AMNH), VIII (SDNHM), IX (AME), XI (Comstock 1954), XII (LACM); Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos VII,IX,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Ganyra josephina josepha (Salvin & Godman, 1868)

Agua Dulce II,IV,VII-XII (MZFC); Armeria Bridge IX (CAS); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH), V (SDNHM), IX (AME), X (SDNHM), XI (exCLGC); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada (De la Maza 1987), VI (exCLGC), VII (AMNH); Madrid IV,IX (SDNHM); Manzanillo I (ADW), IX (AME), XII (LACM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC); Pueblo Juárez IX (SDNHM); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW); Tamala VI,VII (exCLGC).

NYMPHALIDAE (129 especies)**Heliconiinae*****Dione juno huascuma*** (Reakirt, 1866)

Colima (De la Maza 1987); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo (Comstock 1955), I (ADW), XII (LACM); Manzanillo, 13 mi N XII (SDNHM); Platanarillos XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Dione moneta poeyii Butler, 1873

Platanarillos I,XI (MZFC).

Agraulis vanillae incarnata (Riley, 1926)

Agua Dulce VII,X,XI (MZFC); Manzanillo (De la Maza 1987); Paso Ancho XII; Platanarillos IX,X (MZFC).

Dryas iulia moderata (Riley, 1926)

Agua Dulce I,II,IV,IX,XI,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima I,II (SDNHM); El Salto I (ADW); Laguna La María, Comala XI (MZFC); Manzanillo (Comstock 1955), I (ADW, LACM), XII (ADW); Manzanillo, 13 mi N XII (SDNHM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos IX,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

***Heliconius charithonia vazquezae* Comstock & Brown, 1950**

Agua Dulce I,IV,VII,IX,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima I,XI (MZFC); El Salto I (ADW, MZFC); Laguna de Carrizalillo XI (MZFC); Madrid V (SDNHM); Manzanillo I (ADW, Comstock 1955), VIII (SDNHM), XII (LACM); Manzanillo, 13 mi N I (SDNHM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,IV-VII,IX,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

***Heliconius erato punctata* Beutelspacher, 1992**

Agua Dulce VIII,IX (MZFC); Manzanillo I (LACM); Paso Ancho XII; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

***Heliconius hortense* Guérin, [1844]**

Barranca de Agua XI; Colima XI; San Antonio X,XI (SDNHM).

***Euptoleta hegesia hoffmanni* Comstock, 1944**

Agua Dulce VI,VII,IX,XI (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima III,X (SDNHM); Colima, 15 mi NE., Hwy. 54 XII (LACM); El Salto I (MZFC); Manzanillo I (LACM); Paso Ancho XII; Platanarillos II,IV,VII,IX-XI (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC).

Nymphalinae***Cynthia virginlensis* (Drury, 1773)**

Rancho San Antonio, Comala IX; Platanarillos I,XI (MZFC).

***Nymphalis antiopa antiopa* (Linnaeus, 1758)**

Cofradía de Suchitlán X (MZFC).

***Hypanartia godmanii* (H.W. Bates, 1864)**

Platanarillos XI (MZFC).

***Anartia amathea fatima* (Fabricius, 1793)**

Agua Dulce I,II,IV,VI-IX,XI,XII (MZFC); Bahía Santiago (AMNH); Caleras X (SDNHM); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH), I,II,X (SDNHM), VIII (MZFC); El Salto I (ADW, MZFC); Huerta El Boliche I (MZFC); La Salada (De la Maza 1987); Madrid V (SDNHM); Manzanillo XII (LACM, ADW), I (ADW); Ojo de Agua, Madrid I (MZFC); Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Platanarillos I,II,IV-VII,IX,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); San Francisco (AMNH).

***Anartia jatrophae lutelpicta* Frühstorfer, 1907**

Agua Dulce IV,VII-IX,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH), I-III,X; Manzanillo VIII (SDNHM), XII (ADW, LACM); Paso Ancho XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

***Siproeta epaphus epaphus* (Latreille, [1813])**

Agua Dulce XII; Ojo de Agua, Madrid VI; Platanarillos I,VIII-X,XII; Quesería X; Suchitlán X (MZFC).

***Siproeta stelenes biplagiata* (Frühstorfer, 1907)**

Agua Dulce III,IV,VI-XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH), I,II,XI (SDNHM); Colima, 5 mi SW (AMNH); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada (AMNH); Madrid XI (SDNHM); Manzanillo I,XII (LACM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos II,IV,VI,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

***Junonia coenia* Hübner, [1822]**

Agua Dulce I,IV,VI,VIII,XII; Colima X (MZFC); La Salada (De la Maza 1987); Laguna de Ticuisitán VII; Platanarillos I,II,IV,VI,IX,XII (MZFC).

Junonia genoveva nigrosuffusa Barnes & McDunnough, 1916

Cofradía de Suchitlán XI (MZFC); Colima XI (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); Estancia X; Platanarillos XII (MZFC); Tepames X (SDNHM).

Anemeca ehrenbergii (Geyer, [1833])

Cofradía de Suchitlán IX (SDNHM); Colima (Kendall & McGuire 1984), IV (SDNHM, CMNH); La Salada (De la Maza 1987); Río Naranjo IV (SDNHM); Platanarillos VIII,XII (MZFC).

Chlosyne gloriosa Bauer, 1960

Agua Dulce IX (MZFC); Tamala VI (exCLGC).

Chlosyne hippodrome hippodrome (Geyer, 1837)

Agua Dulce VII-IX,XI; Aguas Cuatas XI (MZFC); Colima X; Comala IX (SDNHM); Platanarillos IX-XII (MZFC); Rancho San Antonio IX (SDNHM); Tinajas IX (MZFC).

Chlosyne janais (Drury, 1782)

Tamala IX (SDNHM).

Chlosyne lacinia crocale (W.H. Edwards, 1874)

Agua Dulce II,VII-XII; Arroyo de Arquisola, Coquimatlán VIII (MZFC); Colima (USNM), VII (MZFC), IX-XI; Comala IX (SDNHM); Esperanza X (USNM); La Salada VIII (MZFC); Ojo de Agua, Madrid IX (SDNHM), VIII,IX; Platanarillos II,IX (MZFC); Pueblo Juárez IX (SDNHM); Río Comala, Comala X (MZFC); Tamala VI,VII (exCLGC); Tepames, 0.9 mi S IX (SDNHM).

Chlosyne marianna Röber, [1914]

Platanarillos IX (MZFC).

Chlosyne marina dryope (Godman & Salvin, 1894)

Agua Dulce VII-IX,XII (MZFC); Colima XI; Comala IX (SDNHM); La Salada VI (exCLGC); Platanarillos VIII-X (MZFC); Pueblo Juárez IX (SDNHM); Tamala VI,VII (exCLGC).

Chlosyne riobalsensis Bauer, 1961

Agua Dulce II,VII,IX (MZFC); Colima I (AMNH); Platanarillos IX (MZFC).

Thessalia theona ssp

Agua Dulce II,IV,VII-XII; Cerro de la Media Luna, Coquimatlán IX; Chandiablo, 2 km W I (MZFC); Colima IV,V,X,XI; La Salada VI (exCLGC), IX; Manzanillo VIII (SDNHM), XII (ADW); Ojo de Agua, Madrid IX (SDNHM); Paso Ancho XII (ADW); Platanarillos I,II,VII-IX,XI,XII (MZFC); Pueblo Juárez IX (SDNHM); San Francisco I,XII (AMNH); Suchitlán X (MZFC); Tamala (exCLGC).

Texola anomalus anomalus (Godman & Salvin, 1897)

Agua Dulce VII,IX-XI (MZFC); Colima (AMNH); La Salada (De la Maza 1987); Platanarillos VII; Tecolapa VII (MZFC).

Texola elada elada (Hewitson, 1868)

Agua Dulce I,VII,IX,XI; Cofradía de Suchitlán XII (MZFC); Colima VIII; Colima, 5 mi SW VII (AMNH); Platanarillos I,II,IV,VII-X,XII; Suchitlán X (MZFC); Tamala VI (exCLGC).

Microtia elva elva Bates, 1864

Agua Dulce II,VII-XII (MZFC); Bahía Santiago; Colima, 5 mi SW (AMNH); Chandiablo, 2 km W I; El Salto I (ADW, MZFC); La Salada (De la Maza 1987), V (exCLGC); Laguna de Ticuisitán VII; Paso Ancho XII; Platanarillos I,II,VII-XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC); Tecomán, 3 mi E (AMNH); Tepames, 0.9 mi S IX (SDNHM).

Phyciodes phaon (W.H. Edwards, 1864)

Alvarez I (AMNH); Colima IV,V (SDNHM).

Phyciodes pallescens (R. Felder, 1869)

Agua Dulce VII (MZFC); Manzanillo I (ADW).

Phyciodes vesta vesta (W.H. Edwards, 1869)

Platanarillos I,IV,VII (MZFC).

Anthanassa alexon alexon (Godman & Salvin, 1889)

Agua Dulce I,XI,XII; Cofradía de Suchitlán VII; Platanarillos I,II,IV,VII-X,XII; Suchitlán X (MZFC).

Anthanassa ardys ardys (Hewitson, 1864)

Agua Dulce IV,VII; Barranca de Agua X; Cofradía de Suchitlán VII; Platanarillos I,II,IV,VI-IX,XII; Suchitlán X (MZFC).

Anthanassa drusilla lelex (H.W. Bates, 1864)

Agua Dulce I; Platanarillos I; Suchitlán X (MZFC).

Anthanassa frisia tulcis (Bates, 1864)

Agua Dulce I,II,VII-XI (MZFC); Alvarez I (AMNH); Caleras I (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Cofradía de Suchitlán X (SDNHM); Colima (CMNH), I (AMNH), IX (USNM), I,IV,V,V,XI (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); La Playa, Minatitlán VII (MZFC); Laguna Las Cuatas VIII,IX (SDNHM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos II,VII-XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Suchitlán X (MZFC).

Anthanassa ptolyca amator (Hall, 1929)

Agua Dulce VIII,IX,XII; Platanarillos I,II,IV,V,IX,X,XII (MZFC).

Anthanassa sitalces cortos (Hall, 1917)

Platanarillos VII (MZFC).

Anthanassa texana texana (W.H. Edwards, 1863)

Cuyutlán (AMNH).

Tegosa guatemalena ((W.H. Bates, 1864)

Comala III,V (CMNH).

Limenitidinae***Historis odius*** (Fabricius, 1775)

Agua Dulce II; Platanarillos VI,IX,X (MZFC).

Smyrna blomfieldia datis Frühstorfer, 1908

Agua Dulce I-IV,VI-X,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima I-III,XI; Comala III (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada (De la Maza 1987); Madrid V (SDNHM); Manzanillo I (LACM); Ojo de Agua, Madrid XII (MZFC); Mt. Colima, SE slope XII (CAS); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos II,IV,VI,IX,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Pueblo Juárez X (SDNHM); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Tamala VIII (SDNHM).

Smyrna karwinskii Geyer, [1833]

Agua Dulce VIII-X; Madrid I; Platanarillos VI,XII (MZFC); Pueblo Juárez X (SDNHM).

Colobura dirce dirce (Linnaeus, 1758)

Agua Dulce I,III,VIII,IX,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima II (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); Madrid (De la Maza 1987); Manzanillo XII (LACM); Ojo de Agua, Madrid XII (MZFC); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos IV,V,VIII-X,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Biblis hyperia aganisa Boisduval, 1836

Agua Dulce I,IV,X,XII; Caleras X (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH), IV,X (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo I (LACM); Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos I,IV,VIII,IX,XI,XII; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Tamala VII (exCLGC).

Mestra dorcas amymone (Ménétriès, 1857)

Agua Dulce I,XII (MZFC); Cofradía de Suchitlán X (SDNHM); Las Conchas, Ixtlahuacán VII (MZFC); Manzanillo I (LACM); Platanarillos VI (MZFC).

Myscelia cyananthe cyananthe C. Felder, & R. Felder, 1867

Agua Dulce I,II,IV,VI-XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Coliquinatán III (CMNH); Coliavinatlán (Jenkins 1984); Colima (USNM); Comala; La Salada (Jenkins 1984), VI (exCLGC), VIII,IX (SDNHM); Madrid V (SDNHM, MZFC); Manzanillo (Jenkins 1984), XI (LACM); Ojo de Agua, Madrid V (MZFC); Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,IV,VI,IX,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Tamala VI,VII (exCLGC), VIII,IX (SDNHM), VIII; Volcanillos XI (MZFC).

Myscelia cyaniris alvaradia R.G. Maza & Díaz, 1982

Agua Dulce IV,VI-IX,XI,XII (MZFC); Colima (AMNH); Madrid (De la Maza 1987), I,VI,IX (SH: Jenkins 1984), XI (JC: Jenkins 1984); Ojo de Agua, Madrid I,XI; Platanarillos VI,IX (MZFC).

Myscelia ethusa ethusa (Doyère, [1840])

Coquimatlán; La Salada; Manzanillo (Jenkins 1984), I,XI (LACM).

Catonephele cortesi R.G. Maza, 1982

Colima (AMNH: Jenkins 1985).

Eunica alcmena alcmena (Doubleday, [1847])

Agua Dulce I (MZFC); Colima (Jenkins 1990, AMNH); La Salada (Jenkins 1990); Tamala VII (exCLGC).

Eunica monima monima (Cramer, 1782)

Agua Dulce IV,VI-VIII,XI; Colima VII (MZFC); Laguna Amela, Tecomán VII; Laguna La Colorada, Colima VII; Platanarillos VI (ADW), I,IV,VI,XII; Tecolapa VII (MZFC).

Eunica tatila tatila (Herrich-Schäffer, [1855])

Colima (AMNH, Jenkins 1990).

Hamadryas amphinome mazai Jenkins, 1983

Agua Dulce IV,VIII-X,XII; Colima III (MZFC), II-V (SDNHM), XI (JC: Jenkins 1983); Madrid XI (JC: Jenkins 1983); El Salto I (ADW, MZFC); Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos IV,VI,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Hamadryas atlantis lelaps Godman & Salvin, 1883

Agua Dulce III,VI,VIII,XII; Caleras X (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Colima (USNM); La Salada (Jenkins 1983), VII (MZFC); Madrid (Jenkins 1983); Pedro Núñez I; Platanarillos II,IV-VI,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Hamadryas februa ferentina (Godart, [1824])

Agua Dulce I,II,IV,VI-IX,XII (MZFC); Caleras I (SDNHM), X (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima I-V,XI (SDNHM), I,III (MZFC); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada XI (exCLGC); Madrid XII (SDNHM); Manzanillo I (LACM); Ojo de Agua, Madrid V,IX (MZFC); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos IV,VI (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); San Francisco (Jenkins 1983); Tamala IX (SDNHM); Tecomán (Jenkins 1983).

Hamadryas feronia farinulenta (Frühstorfer, 1916)

Madrid IV (SDNHM).

Hamadryas glauconome grisea Jenkins, 1983

Agua Dulce I,II,IV,VI-X,XII (MZFC); Colima (Jenkins 1983), X (MZFC); Comala (Jenkins 1983); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada (Jenkins 1983), VI (exCLGC); Madrid XI (LACM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I; Peña Colorada, Manzanillo VII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC); Tamala VI,VII (exCLGC). Jenkins (1993) menciona un híbrido de *H. glauconome-grisea*, para Colima, La Salada y Madrid.

Hamadryas guatemalena marmarice (Frühstorfer, 1916)

Agua Dulce VI-X,XII; Cerro de la Media Luna, Coquimatlán IX (MZFC); Colima (Jenkins 1983), II,V (SDNHM), III (MZFC); El Salto I (ADW, MZFC); Juárez (SDNHM); Madrid (Jenkins 1983), XII (SDNHM); Manzanillo I (ADW); Paso Ancho XII; Platanarillos X,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Tamala VII (exCLGC).

Pyrrhogyra neaerea hypsenor Godman & Salvin, 1884

Agua Dulce VII-IX,XI,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH); Comala IX (SDNHM); El Salto I (ADW); La Salada VI (exCLGC); Manzanillo XII (ADW, LACM); Manzanillo, 5 mi N, on Hwy. to Minatitlán IX (LACM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I; Platanarillos VI (ADW), I,IV,X-XII; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Río Comala IX (MZFC).

Temenis laothoe quilapayunia R.G. Maza & Turrent, 1985

Agua Dulce I,IV,VIII-XI,XII (MZFC); Colima (AMNH), IV (SDNHM); Platanarillos IV,VI,XI,XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I; Suchitlán IX (MZFC); Tamala VII (exCLGC).

Epiphile adrasta escalantei Descimon & Mast, 1979

Agua Dulce I,VIII,XI,XII (MZFC); Cofradía XI,XII (SH: Jenkins 1986); Cofradía de Suchitlán X (SDNHM, MZFC); Colima XI (JC: Jenkins 1986); Platanarillos IX,X,XII (MZFC).

Dynamine dyonis Geyer, 1837

Agua Dulce VIII-X (MZFC); Colima (AMNH); Manzanillo I (LACM); Platanarillos XI (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Dynamine postverta mexicana D'Almeida, 1952

Agua Dulce II,VII-XI (MZFC); Cofradía de Suchitlán IX; Colima II (SDNHM); El Salto I; Pedro Núñez I (ADW, MZFC).

Diaethria asteria (Godman & Salvin, 1894)

Agua Dulce X-XII (MZFC); Cofradía de Suchitlán (De la Maza & Turrent 1985), X,XI (SDNHM); Colima (AMNH); Comala (De la Maza & Turrent 1985); La Salada IV (AME); Platanarillos VIII-XII (MZFC); Suchitlán (De la Maza 1987); Volcán de Fuego (De la Maza & Turrent 1985).

Cyclogramma bacchis (Doubleday, [1849])

Cofradía de Suchitlán VIII,XI,XII (MZFC), X (SDNHM); La Salada (De la Maza 1987); Platanarillos IX-XI (MZFC); Quesería X (SDNHM), XII; Suchitlán X (MZFC).

Cyclogramma pandama (Doubleday, [1849])

Agua Dulce II; Barranca de Agua I (MZFC); San Antonio (De la Maza 1987).

Adelpha basiloides basiloides (Bates, 1865)

Agua Dulce X; Cerro de la Media Luna, Coquimatlán IX (MZFC); Colima XI (SDNHM).

Adelpha celerio diademata Frühstorfer, [1913]

Cofradía de Suchitlán XI (MZFC).

Adelpha fessonia fessonia (Hewitson, 1847)

Agua Dulce IV,VI,IX (MZFC); Caleras XI (SDNHM); Chandíablo, 2 km W I (MZFC); Colima (AMNH), V (SDNHM); Comala V (AME); Manzanillo I (LACM); Ojo de Agua, Madrid V (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I; Volcanillos XI (MZFC).

Adelpha iphicius massilides Frühstorfer, [1916]

Agua Dulce VII-XI; Caleras I,XI; Cerro de la Media Luna, Coquimatlán VIII; Chandíablo, 2 km W I (MZFC); Cofradía de Suchitlán IX (SDNHM); Comala I,IX,X (AME); El Salto I (ADW); La Salada V (Beutelspacher 1976), VIII (SDNHM); Paso Ancho XII; Platanarillos I-IV,VIII-XI,XII; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (MZFC); Pueblo Juárez X (SDNHM); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC); Tepames X (SDNHM).

Adelpha ixia leucas Frühstorfer, [1916]

Platanarillos XII (MZFC).

Adelpha leuceria leuceria (Druce, 1874)

Colima VII (AMNH).

Adelpha naxia epiphicla Godman & Salvin, 1884

Comala I (AME).

Adelpha phylaca phylaca (H.W. Bates, 1866)

Agua Dulce XI; Platanarillos VI,XI,XII (MZFC).

Adelpha serpa massilia (C. Felder & R. Felder, 1867)

Chandíablo, 2 km W I (ADW); Colima (AMNH); La Salada X (Beutelspacher 1976); Manzanillo I (LACM); Paso Ancho XII; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW); Río Las Piedras VII (Beutelspacher 1976).

Marpesia chiron marius (Cramer, 1780)

Agua Dulce IV,VI,VII,IX-XII (MZFC); Chandíablo, 2 km W I (ADW); El Salto I (ADW, MZFC); Laguna Amela, Tecomán VII (MZFC); Manzanillo XII (LACM); Platanarillos I,IV,VI,IX,X,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW); Tamala VIII (SDNHM).

Marpesia petreus tethys (Fabricius, [1777])

Agua Dulce VI-IX,XII (MZFC); Chandíablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Cofradía de Suchitlán X; Colima IV,IX,X (SDNHM); El Salto I (ADW); La Salada (De la Maza 1987); Madrid I,XII (SDNHM); Manzanillo I (LACM); Paso Ancho XII (ADW); Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,IV,X,XII; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Tamala VIII (SDNHM), XI (MZFC).

Charaxinae

Archaeoprepona demophon occidentalis Stoffel & Descimon, 1974

Agua Dulce I,II,VIII-X,XII (MZFC); Colima III (AMNH), I,XI,XII (SDNHM); El Salto I (ADW); La Salada (De la Maza 1987); Paso Ancho XII (MZFC); Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos II,IV (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Archaeoprepona demophoon mexicana Llorente, Descimon & Johnson, 1993

Agua Dulce VI-VIII,XII (MZFC); Colima XII (AMNH); Cofradía de Suchitlán IV (MZFC); Comala (De la Maza 1987); El Salto I (ADW); Paso Ancho XII; Platanarillos XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Prepona laertes octavia Frühstorfer, 1905

Paso Ancho XII (ADW); Platanarillos X,XII (MZFC).

Zaretis callidryas (R. Felder, 1869)

La Salada (De la Maza 1987); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW).

Zaretis itus anzuletta Frühstorfer, 1909

Agua Dulce I,II,IV,VII-X,XII; Barranca de Agua X (MZFC); Colima (AMNH); La Salada (De la Maza 1987); Madrid V (SDNHM); Platanarillos IV,IX,XII; Pueblo Juárez X; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Siderone syntiche syntiche Hewitson, [1854]

Agua Dulce IV,VIII,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH), V (SDNHM); El Salto I (MZFC); La Salada (De la Maza 1987); Paso Ancho XII (ADW); Pedro Núñez I; Platanarillos XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Hypna clytemnestra mexicana Hall, 1917

Agua Dulce VI (MZFC); Bahía Tangola (AMNH); Colima (USNM); La Salada (De la Maza 1987); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Tamala VIII (MZFC), VIII,IX (SDNHM).

Anaea troglodyta aidea (Guérin, [1844])

Agua Amarilla VIII (USNM); Agua Dulce I,II,IV,VI-X,XII; Cerro de la Media Luna, Coquimatlán VIII (MZFC); Colima (AMNH); La Salada (De la Maza 1987); Platanarillos I,II,IV,VI,VIII,X,XII (MZFC); Pueblo Juárez X (SDNHM); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW); Tecolapa VII; Tepames VIII,X (SDNHM).

Consul fabius cecrops (Doubleday, [1849])

Agua Dulce IX (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Madrid (De la Maza 1987), X (SDNHM); Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Pedro Núñez I; Platanarillos XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I; Río Comala, Comala IX (MZFC).

Fountainea eurypyle gianzi (Rotger, Escalante & Coronado, 1965)

Agua Dulce I,IV,VIII (MZFC); Colima (AMNH); La Salada (De la Maza 1987); Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos IV,VI,IX,X,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Fountainea glycerium glycerium (Doubleday, [1849])

Agua Dulce II,X; Barranca de Agua X (MZFC); Colima (AMNH); Platanarillos IX,X,XII (MZFC).

Fountainea tehuana (Hall, 1917)

Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC).

Memphis forreri (Godman & Salvin, 1884)

Agua Dulce IV; Chandiablo, 2 km W I (MZFC); Colima (AMNH); La Salada (De la Maza 1987); Madrid V (SDNHM); Manzanillo I (ADW); Ojo de Agua, Madrid X; Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC); Pueblo Juárez X; Tamala I,VIII,IX,XI (MZFC).

Memphis pithyusa (R. Felder, 1869)

Agua Dulce IX; Paso Ancho XII; Platanarillos I,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Pueblo Juárez X (SDNHM); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I; Tamala IX (MZFC).

Memphis xenocles carolina W.P. Comstock, 1961
Colima X (AMNH).

Apaturinae

Doxocopa laure acca (C. Felder & R. Felder, 1867)

Agua Dulce II,VI,VII,IX,XI,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima IX (AMNH) IV,V; Comala IX (SDNHM); El Chanal VII (MZFC); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada (De la Maza 1987); Ojo de Agua, Madrid XII (MZFC); Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Platanarillos VI,XII (ADW), VII,X (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Río Comala, Comala IX (MZFC); Tamala VII (exCLGC).

Doxocopa pavon theodora (Lucas, 1857)

Colima III (AMNH); La Salada (De la Maza 1987); Manzanillo XII (LACM).

Morphiinae

Pessonia polyphemus polyphemus Westwood, 1851

Agua Dulce I,VI-X,XII (MZFC); Bahía Santiago I (AMNH); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima (AMNH), I,II,XI (SDNHM); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo (Godman & Salvin 1878-1901), I (LACM); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos IV,VI,IX,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Tonila, 10 mi S VII (AMNH).

Brassolinae

Opsiphanes boisduvalii Doubleday, [1849]

Agua Dulce IV,VII-X,XII (MZFC); Colima I (MZFC), II (AME), II,XI (SDNHM); Comala IX (AME); La Salada (De la Maza 1987), V (AME); Manzanillo I; Paso Ancho XII (ADW); Platanarillos X,XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I; Río Comala, Comala IX (MZFC).

Opsiphanes invirae fabricii (Boisduval, 1870)

Caleras I (SDNHM, MZFC); Colima VIII (AME), I-III,V,X,XI (SDNHM), XII (AMNH); Huerta El Boliche, Colima IX (MZFC); Manzanillo (De la Maza 1987), I,XII (ADW); San Gerónimo VII (AME).

Opsiphanes tamarindi C. Felder & R. Felder, 1861

Colima I; Ojo de Agua, Madrid IX; Pueblo Juárez X (SDNHM); Tamala VII (exCLGC).

Danainae

Danaus eresimus montezuma Talbot, 1943

Agua Dulce VII,VIII,X (MZFC); Caleras X (SDNHM); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Paso Ancho XII; Platanarillos II,VIII-X,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Danaus gilippus thersippus (Bates, 1863)

Agua Dulce IV,VI,VII-X,XII (MZFC); Cornwallis Bay Naval Base, Socorro Island XI (LACM: Brown 1990, LACM); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima I-III,X,XI (SDNHM); El Salto I (MZFC); Manzanillo XII (LACM); Paso Ancho XII; Platanarillos VI,VII,X,XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Danaus plexippus plexippus (Linnaeus, 1758)

Buenavista X (DGSV: Hernández, Martínez & Rodríguez 1981); Colima I,III,XI (SDNHM); Esperanza VIII (USNM); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Lycorea halia atergatis Doubleday, [1847]

Agua Dulce XII (MZFC); Colima (AMNH); Platanarillos IV,IX (MZFC).

Ithomiinae

Melinaea lilis flavicans C.C. Hoffmann, 1924

Colima XI (SDNHM); Platanarillos IV,VI (MZFC); Suchitlán (De la Maza 1987); Volcanillos XI (MZFC).

{***Mechanitis polymnia lycidice*** H.W. Bates, 1864}

"Colima" (CMNH).

Dircenna klugii klugii (Geyer, 1837)

Mt. Colima, SE slope XII (CAS).

Pteronymia cotytto (Guérin, [1844])

Manzanillo I (LACM).

Pteronymia rufocincta (Salvin, 1869)

Platanarillos VI (ADW), IX (MZFC); Suchitlán (De la Maza 1987).

Hypomenitis annette moschion (Godman, 1901)

Barranca de Agua X; Platanarillos X (MZFC); Suchitlán (De la Maza 1987).

Greta morgane morgane (Geyer, 1837)

Agua Dulce VII,X; Barranca de Agua X,XI (MZFC); Cofradía de Suchitlán VII,IX-XI (SDNHM), VIII,X (MZFC); Hacienda San Antonio XI; Platanarillos VII-XII (MZFC); Rancho San Antonio XI (SDNHM); Rancho San Antonio, Comala IX (MZFC); Suchitlán (De la Maza 1987); Volcanillos XI (MZFC).

Libytheinae

Libytheana carinenta mexicana Michener, 1943

Agua Dulce I,VI,VII,IX,XI (MZFC); Chandíablo, 2 km W I (ADW); Colima XI; Comala IX (SDNHM); El Salto I (ADW); La Salada (De la Maza 1987); Madrid XI (AME); Ojo de Agua, Madrid VII (MZFC); Pedro Núñez I (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Satyrinae

Manataria maculata (Hopffer, 1874)

Agua Dulce XII (MZFC); Comala (De la Maza 1987); Platanarillos VI (MZFC).

Cyllopsis caballeroi Beutelspacher, 1982

Colima (Miller & De la Maza 1984); Volcanillos XI (MZFC).

Cyllopsis diazi L. Miller, 1974

El Terrero VI (ADW).

Cyllopsis hedemanni hedemanni R. Felder, 1869

Mt. Colima, SE slope XII (CAS).

Cyllopsis windi L. Miller, 1974

Volcán de Colima XII (AME: Miller 1974).

Euptychia fetna Butler, 1870

Agua Dulce IX; Platanarillos VIII-X (MZFC).

Hermeuptychia hermes (Fabricius, 1775)

Agua Dulce I,II,IV,VI,VII,IX-XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Colima (AME), I-V,X,XI (SDNHM); Comala (AME); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo (AME), I,XII (ADW); Ojo de Agua, Madrid VIII (MZFC); Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Platanarillos IV,VII,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Tamala VII (exCLGC).

Megisto rubricata pseudocleophes L. Miller, 1976

Agua Dulce IV,VI,VIII (MZFC).

Paramacera xicaque xicaque (Reakirt, [1867])

Cerro Grande XI; El Terrero X (MZFC).

Pindis squamistriga R. Felder, 1869

Agua Dulce I,II,IV,VII,X,XII; Barranca de Agua I; Platanarillos I,II,IV,VI,VIII-XII (MZFC); Rancho San Antonio XI (SDNHM); Río Comala X; Volcanillos XI (MZFC).

Taygetis mermeria griseomarginata L. Miller, 1978

Agua Dulce IV,VI,XII (MZFC); Colima I (AME), VIII,X (MZFC); Comala I [Type Locality] (Miller 1978), VII,X (AME); El Terrero VI; Paso Ancho XII (ADW); Platanarillos IV,VI,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Taygetis uncinata Weymer, 1907

Agua Dulce II,IV,VI,XII; Chandiablo, 2 km W I (MZFC); Colima V,VII,X,XI (AME), III (SDNHM), VIII (MZFC); Comala III,V,VII-X (AME); El Salto I (ADW, MZFC); La Salada XI (AME); Manzanillo I; Paso Ancho XII (ADW); Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos III,IV,VI (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Rancho San Antonio XI (SDNHM); Río Comala, Comala I,IX (MZFC).

Taygetis virgilia (Cramer, 1776)

Agua Dulce IV,VI,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); El Salto I (ADW, MZFC); Paso Ancho XII (ADW); Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos VI; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Taygetis weymeri Draudt, 1912

Agua Dulce IV,V,XII (MZFC); Comala VI (AME); El Terrero VI (ADW); Platanarillos III,IV,VI,X (MZFC).

Vareuptychia similis (Butler, 1867)

Colima V (AME), I (SDNHM); Comala III-V,IX,X; La Salada X (AME); Madrid IV (SDNHM).

Vareuptychia themis (Butler, 1867)

Agua Dulce I,II,IV,VI,VII,IX,X,XII; Barranca de Agua I; Caleras II,III (MZFC); Chandiablo, 2 km W I; El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo I; Paso Ancho XII (ADW); Pedro Núñez I; Platanarillos I,II,IV,VI-VIII,X,XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Vareuptychia undina (Butler, 1870)

Agua Dulce VII-X; Platanarillos VII,VIII (MZFC); Tamala VII (exCLGC).

Dioriste tauropolis (Westwood, [1850])

Barranca de Agua X,XI (MZFC).

LYCAENIDAE (119 especies)

Riodininae

Euselasia eubule (R. Felder, 1869)
Platanarillos XI (MZFC).

Mesosemia telegone lamachus Hewitson, 1857
Agua Dulce XII (MZFC); Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos I,II,IX,XI,XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Napaea umbra umbra (Boisduval, 1870)
Barranca de Agua X; Platanarillos III (MZFC); San Jerónimo VII (CMNH).

Rhetus arcus beutelspacheri Llorente, 1988
Platanarillos VIII-X (MZFC).

Calephelis argyrodines (Bates, 1866)
El Salto I (ADW); Manzanillo VIII (USNM); Paso Ancho XII (ADW).

Calephelis fulmen Stichel, 1910
Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW).

Calephelis laverna laverna (Godman & Salvin, 1886)
Comala X; La Salada VIII (AME).

Calephelis mexicana McAlpine, 1971
Paso Ancho XII; Pedro Núñez I; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Calephelis montezuma McAlpine, 1971
Chandiablo, 2 km W I; El Salto I; Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Pedro Núñez I; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Calephelis nemesis nemesis (Edwards, 1871)
Comala I; Tonilita II (AME).

Calephelis perditalis perditalis Barnes & McDunnough, 1918
Comala I,VIII (AME); El Salto I; Paso Ancho XII (ADW); Tonilita II (AME).

Caria ino ino Godman & Salvin, 1866
Agua Dulce VIII,X (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Comala III,X (AME), VI-IX (CMNH); Coquimatlán V (CMNH); Platanarillos VI,IX (MZFC).

Caria stillaticia Dyar, 1912
Agua Dulce X; Platanarillos VI (ADW), VIII-X,XI (MZFC).

Baeotis zonata simbla (Boisduval, 1870)
Agua Dulce VII,VIII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima IV,V (AMNH), VIII (MZFC), IX (CMNH); Comala I,X (AME), III,VI,VII,X; La Salada IV (CMNH), VI (exCLGC); Platanarillos VII; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (MZFC).

Lasala sula sula Staudinger, 1888
Agua Dulce II,VII-XII (MZFC); Colima (AME: Clench 1972), IV (AMNH), X (MZFC); Comala (CMNH: Clench 1972), III,V,IX,X (CMNH); La Salada (AME: Clench 1972), I (AME), XI (MZFC); Platanarillos IX,X (MZFC); Tamala VI (exCLGC), IX (MZFC).

Lasala agesilas callaina Clench, 1972
Agua Dulce VII,X (MZFC); Colima (AMNH: Clench 1972), X (AMNH); Platanarillos IX,X (MZFC).

Lasaia sessilis Schaus, 1890
Tepames, 0.9 mi S IX (SDNHM).

Lasaia maria maria Clench, 1972
Agua Dulce VI (ADW), VII-X (MZFC); Colima I (AME); Comala V (CMNH); Platanarillos IX,X (MZFC).

Exoplisia* aff. *cadmeis (Hewitson, [1866])
El Salto I (ADW, MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Melanis pixe sexpunctata J. White & A. White, 1989
Agua Dulce III,VIII-XII; Caleras I (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima II-IV (AMNH); Comala X,XI (AME); El Salto I (ADW); La Salada V (CMNH); Madrid V (SDNHM); Manzanillo I (AME, LACM); Ojo de Agua, Madrid (SDNHM), I,IX; Platanarillos II,IV-VI,VIII-X,XII (MZFC), VI (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Melanis cephise cephise (Ménétriès, 1855)
Agua Dulce XII (MZFC); Colima (De la Maza 1987, USNM), IX,X (AME), V,XII (AMNH), IV (SDNHM); Comala IX,X (AME), IX (SDNHM), III,X (CMNH); Las Conchas, Ixtlahuacán VII (MZFC); Manzanillo I (LACM), XII (ADW); Pedro Núñez I; Platanarillos II,V,VIII-X (MZFC); Pueblo Juárez X (LACM); San Jerónimo VII (CMNH); San Francisco I,XII (AMNH); Tecomán III, IV (INIA: Domínguez & Carrillo 1976).

Anteros carausius carausius Westwood, [1851]
Agua Dulce I,XI; Caleras; Colima IX (MZFC), III,IV (AMNH); Comala VIII,X (AME); El Salto I (MZFC); Paso Ancho XII (ADW); Platanarillos II,XI; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC); Tepames, 0.9 mi S IX (SDNHM); Tonilita II (AME).

Emesis mandana furor Butler & Druce, 1872
Agua Dulce IX; Cofradía de Suchitlán X (MZFC); Comala IV,V (CMNH); El Salto I (ADW); Quesería X (MZFC).

Emesis vulpina Godman & Salvin, 1886
Agua Dulce VI (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Colima VIII (CMNH); Comala I,VI (AME), IV,V,VII-X,XII; Coquimatlán V (CMNH); El Salto I (ADW); La Salada V,VI (CMNH); Pedro Núñez I; Platanarillos VI; Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Emesis poeas Godman & Salvin, 1901
Agua Dulce IV,VI-IX,XI (MZFC); Colima (AMNH); Comala VII (CMNH); El Salto I (ADW); La Salada VI (CMNH), IX; Platanarillos VI (ADW), IV,VII,IX; Tecolapa VII (MZFC).

Emesis tenedia tenedia C. Felder & R. Felder, 1861
Agua Dulce III,IV,VI-XII (MZFC); Caleras I (SDNHM); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima I,IV,X,XI (SDNHM); Comala I (AME), III-X (CMNH); El Salto I (ADW, MZFC); Platanarillos I-IV,VI,VIII-XI (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Quesería X (MZFC); San Antonio VII (CMNH); Suchitlán X (MZFC).

Emesis emesia emesia (Hewitson, 1867)
Agua Dulce VIII,X,XI (MZFC); Bahía Santiago XI (AMNH); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima IX (MZFC); Comala IV,V,VIII; Coquimatlán V; La Salada V (CMNH); Manzanillo I (LACM), VII,VIII (SDNHM); Paso Ancho XII (ADW); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC).

Emesis tegula Godman & Salvin, 1886
Caleras I; Colima X (MZFC); Comala VIII (AME); Las Conchas, Ixtlahuacán VII (MZFC).

Pseudonymphidia clearista (Butler, 1871)

Caleras I (MZFC); Comala VI (CMNH); La Salada VI (exCLGC).

Apodemia hypoglauca hypoglauca (Godman & Salvin, 1878)

Platanarillos VII,X (MZFC).

Apodemia multiplaga Schaus, 1902

Colima I (AMNH); Comala V,X (CMNH); Tepames, 0.9 mi S IX (SDNHM).

Apodemia walkeri Godman & Salvin, 1886

Agua Dulce VIII,IX (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Colima III,VIII,IX; Comala IV-VII,X,XI (CMNH), VIII (AME), VIII-X; Platanarillos I,II (MZFC).

Thisbe lycorias lycorias (Hewitson, [1853])

Agua Dulce VI,VIII,IX (MZFC); Colima III (CMNH, AMNH), IV (SDNHM); Comala VI (AME), VII (CMNH); Manzanillo V (AMNH); Platanarillos I (MZFC), VI (ADW); Pueblo Juárez IX; Río Naranjo IV (SDNHM); Tamala VI (exCLGC), X (LACM).

Lemonias agave Godman & Salvin, 1886

"Colima" (CMNH).

Synargis calyce mycone (Hewitson, 1865)

Agua Dulce VII,VIII,XI,XII (MZFC); Colima (AMNH); Comala III (CMNH); El Salto I (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Tamala XI (MZFC).

Calospila zeurippa lasthenes (Hewitson, 1870)

Ojo de Agua, Madrid X (MZFC).

Pandemos godmanii Dewitz, 1877

"Colima" (AMNH).

Adelotypa eudocia (Godman & Salvin, 1897)

Comala VII,VIII (CMNH).

Theope virgillus virgillus (Fabricius, 1793)

Platanarillos VI (ADW).

Theope eupolis Schaus, 1890

Manzanillo I (USNM).

Theope diores Godman & Salvin, 1897

Agua Dulce X (MZFC); Comala VI,IX,X (AME); La Salada (De la Maza 1987); Platanarillos VI,XI (MZFC).

Theope publius C. Felder & R. Felder, 1861

Colima (AMNH), III (CMNH), III,V (AME); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Comala IV (CMNH), VIII,X (AME), III; Ojo de Agua, Madrid IX; Suchitlán I (MZFC).

Theope mania Godman & Salvin, 1897

Platanarillos VI,VII,IX,X; Suchitlán VI,X (MZFC).

Theope hypoxanthe Bates, [1868]

Colima IX; Comala V (AME).

Theope pedias isia Godman & Salvin, 1878
Agua Dulce IV (MZFC).

Calociasma lilina (Butler, 1870)
Madrid (De la Maza 1987).

Eumaeini

Eumaeus toxea (Godart, 1824)
"Colima". (AMNH).

Evenus regalis (Cramer, 1776)
Agua Dulce XI (MZFC); Colima III (CIB); Comala III,IV (CMNH); Manzanillo, 5 mi N IX (LACM).

Pseudolycaena damo (Druce, 1875)
Colima III,IX (CIB); Comala III,IV (CMNH); El Salto I; Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Platanarillos VI,IX;
Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC); Tamala VII (exCLGC).

Atlides gaumeri (Godman, 1901)
Colima VIII (USNM).

Atlides carpasia (Hewitson, 1868)
Manzanillo I (ADW).

Arcas cypria (Geyer, 1837)
Platanarillos XI (MZFC).

"Thecla" (grupo *umbratus*) *umbratus* (Geyer, 1837)
Agua Dulce IX-XI; Platanarillos IV,IX (MZFC).

{**Thereus cithonius** (Godart, 1824)}
"Colima" (CMNH: Johnson 1989b).

Thereus oppia (Godman & Salvin, 1887)
Colima (USNM), III; Comala VII (CMNH).

Arawacus sito (Boisduval, 1836)
Agua Dulce II,VIII,IX (MZFC); Colima II,IV,XII (CIB); Comala III,IV,IX,XII (CMNH); El Salto I (ADW, MZFC);
Manzanillo I,XII (USNM), XII (CIB); Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos IV (MZFC).

Arawacus jada (Hewitson, 1867)
Agua Dulce VI (ADW); Colima IV (CIB), XI (exCLGC); Platanarillos IV,VI,VII,IX-XI (MZFC).

Rekoa meton (Cramer, 1780)
Comala V (Robbins 1991); Platanarillos VI,IX,XI (MZFC).

Rekoa palegon (Cramer, 1780)
Colima III,IV (CIB), III,IV,VIII,XII (Robbins 1991); Platanarillos II,IV (MZFC); El Salto I (ADW).

Rekoa zebina (Hewitson, 1869)
Colima III; Comala X (Robbins 1991).

Rekoa marius (Lucas, 1857)

Agua Dulce XI (MZFC); Colima IV; Comala IV (Robbins 1991); Ojo de Agua, Madrid IX (LACM); Platanarillos I; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Rekoa stagira (Hewitson, 1867)

Colima III (Robbins 1991); Platanarillos XI (MZFC).

Ocaria ocrisia (Hewitson, 1868)

Agua Dulce IX, X (MZFC); Comala VII (CMNH); Platanarillos IX,X (MZFC).

Chlorostrymon simaethis (Drury, 1773)

Agua Dulce VI (MZFC); Colima IV (AMNH: Johnson 1989a); Isla Socorro, Revillagigedo IV (LACM: Brown 1990, LACM); Platanarillos XI (MZFC).

Chlorostrymon telea (Hewitson, 1868)

Colima III (CMNH, AMNH: Johnson 1989a); Comala IV (CMNH); Paso Ancho XII (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Cyanophrys herodotus (Fabricius, 1793)

Agua Dulce IX (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); El Salto I (ADW, MZFC); Platanarillos II,VI,IX-XI (MZFC).

Cyanophrys miserabilis (Clench, 1946)

Colima (Clench 1946, BMNH: Clench 1981), II,IV (USNM); Platanarillos VIII,XI (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Cyanophrys longula (Hewitson, 1868)

"Colima" (AMNH).

Panthiades bitias (Cramer, 1777)

Colima (AME: Nicolay 1976), IX,X (LACM), IX (USNM); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Comala (AME: Nicolay 1976), III,V,IX (CMNH); Paso Ancho XII (ADW).

Panthiades ochus (Godman & Salvin, 1887)

Platanarillos IX (MZFC).

Panthiades bathildis (Felder & Felder, 1865)

Agua Dulce III (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima III-V (CMNH: Nicolay 1976, CMNH); Comala (CMNH: Nicolay 1976); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo (AMNH), XII (ADW, CIB); Platanarillos VI (ADW), II,IX (MZFC).

Oenomaus ortygnus (Cramer, 1780)

Colima IX (CMNH); Platanarillos VI (MZFC).

Parrhasius polibetes (Cramer, 1782)

Agua Dulce XI (MZFC); Colima-Comala (CMNH: Nicolay 1979); Comala III,IV (CMNH); Platanarillos IX-XI (MZFC).

Parrhasius moctezuma Clench, 1971

El Huapuste, El Terrero X (MZFC).

Michaelus jebus (Godart, 1824)

Platanarillos VI (ADW).

Michaelus hecate (Godman & Salvin, 1887)

Colima (CMNH: Nicolay 1979), IV (USNM); Platanarillos VI (ADW).

Michaelus vibidia (Hewitson, 1869)

"Colima" (AMNH: Nicolay 1979).

Strymon melinus (Hübner, 1813)

Isla Clarión, Revillagigedo (CIB, USNM, Brown 1990, Vázquez 1957), I,III,V (LACM); S side Clarion Is., Revillagigedo IV (LACM).

Strymon albata (Felder & Felder, 1865)

Agua Dulce I,IV,VI,VIII; Chandíablo, 2 km W I; El Salto I (MZFC); Manzanillo I (USNM), XII (CIB); Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos IV (MZFC).

Strymon rufofusca (Hewitson, 1877)

"Colima" (AMNH, USNM).

Strymon bebrycia (Hewitson, 1868)

Platanarillos VI (ADW).

Strymon yojoa (Reakirt, 1867)

Agua Dulce IX,X; Platanarillos I,VI (MZFC).

Strymon cestri (Reakirt, 1867)

Colima III,IV (CMNH).

Strymon istapa (Reakirt, 1867)

Isla Clarión, Revillagigedo (Brown 1990), I,V (LACM), V (CIB: Vázquez 1957), VIII (CIB: Vázquez & Zaragoza 1979); Isla Socorro, Revillagigedo V (CIB: Vázquez 1957), I,V (Vázquez 1958), IV,V (LACM); Laguna Nam (CIB); Manzanillo I (USNM), XII (CIB); Platanarillos IV (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW); S side Clarion Is., Revillagigedo IV (LACM).

Strymon ziba (Hewitson, 1868)

Colima (USNM).

Strymon serapio (Godman & Salvin, 1887)

Agua Dulce XI (MZFC).

"Thecla" (grupo *arza*) *tarpa* (Godman & Salvin, 1887)

Platanarillos I (MZFC).

"Thecla" (grupo *hesperitis*) *ceromia* (Hewitson, 1877)

Colima III,IV (CIB).

Electrostrymon mathewi (Hewitson, 1874)

Agua Dulce II (MZFC).

Electrostrymon sangala (Hewitson, 1868)

Agua Dulce XI (MZFC); Chandíablo, 2 km W I (ADW); Colima IV (CIB); Manzanillo I; Paso Ancho XII (ADW).

Electrostrymon canus (Druce, 1907)

Colima II,III (CIB); Paso Ancho XII (ADW); Platanarillos IX (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE (ADW).

Symbiopsis* aff. *tanais (Godman & Salvin, 1887)
Colima IV (CIB).

Calycopis demonassa (Hewitson, 1868)
Comala IV,V (CMNH); La Salada (De la Maza 1987).

Calycopis clarina (Hewitson, 1874)
Comala III (CMNH).

Calycopis isobea (Butler & Druce, 1872)
Agua Dulce VI; Chandiablo, 2 km W I (MZFC); Colima III,IV (CIB); El Salto I; Paso Ancho XII (ADW, MZFC); Pedro Núñez I; Platanarillos I,IV (MZFC), VI (ADW); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Calycopis susanna Field, 1967
Colima (USNM), II-IV,XII (Field 1967).

Tmolus echion (Linnaeus, 1767)
Agua Dulce VI (MZFC); Colima IV (CIB), IX (USNM); Manzanillo I,XII (ADW); Platanarillos I,II,V,VI (MZFC).

Tmolus crolinus (Butler & Druce, 1872)
"Colima" (AMNH).

"Thecla" (grupo *keila*) *keila* (Hewitson, 1869)
"Colima" (AMNH).

"Thecla" (grupo *mycon*) *mycon* (Godman & Salvin, 1887)
Platanarillos X (MZFC).

"Thecla" (grupo *tephraeus*) *tephraeus* (Geyer, 1837)
Agua Dulce XI (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); El Salto I (MZFC); Manzanillo XII; Paso Ancho XII (ADW); Platanarillos VI (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW).

Ministrymon clytle (Edwards, 1877)
Agua Dulce XI (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Colima X (LACM); El Salto I (MZFC); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW); Platanarillos II,VI,IX,X (MZFC).

Ministrymon phrutus (Geyer, 1832)
Chandiablo, 2 km W I (ADW); Platanarillos VI,IX (MZFC).

Ministrymon azia (Hewitson, 1873)
Agua Dulce XI (MZFC); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo XII (ADW); Pedro Núñez I; Platanarillos II,IV,X (MZFC).

Ipidecla miadora Dyar, 1916
Comala IV,V (CMNH); Platanarillos VI (MZFC).

Brangas neora (Hewitson, 1867)
Colima IV; Comala VIII (USNM).

Chalybs hassan (Stoll, 1791)
Comala IV (USNM); Paso Ancho XII (ADW).

Hypostrymon critola (Hewitson, 1874)
Colima (CMNH: Clench 1975); Comala VIII,XI; La Salada V (AME: Clench 1975); Manzanillo I (ADW).

Erora carla (Schaus, 1902)
El Salto I (MZFC).

{***Nesiostrymon celona*** (Hewitson, 1874)}
"Colima" (Johnson 1991).

Caerofethra carnica (Hewitson, 1873)
Platanarillos IX (MZFC).

Polyommatainae

Brephidium exills exilis (Boisduval, 1852)
Platanarillos VI (MZFC).

Leptotes marina (Reakirt, 1868)
Agua Dulce I,II,VII,IX (MZFC); Bahía Braithwaite, Socorro Island IV (SDNHM: Brown 1990); Platanarillos II,V,IX,XII (MZFC).

Leptotes cassius striata (W.H. Edwards, 1877)
Agua Dulce I,II,IV,VI-XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Comala IV (CMNH); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo I,XII (ADW); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,II,IV-XII (MZFC); Playa de Oro, 3-5 km NE XII (ADW, MZFC); Pueblo Juárez X (LACM); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Zizula cyna cyna (W.H. Edwards, 1881)
Agua Dulce I,II,IV,VII,X,XII (MZFC); El Salto I (ADW, MZFC); Platanarillos I,II,IV,V,VIII,XI (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC).

Hemiargus ceraunus zachaeina (Butler & Druce, 1872)
Agua Dulce I,II,IV,VI,VII,XI,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW, MZFC); Colima I,IV,X (SDNHM); Comala III (CMNH); El Salto I (ADW, MZFC); Esperanza XI (USNM); Manzanillo XII (ADW); Paso Ancho XII; Pedro Núñez I (ADW, MZFC); Platanarillos I,II,IV-IX,XII (MZFC); Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (ADW, MZFC); Socorro Is. Revillagigedo IV (LACM, LACM: Brown 1990).

Hemiargus isola isola (Reakirt, [1867])
Agua Dulce I,VI,XII; Platanarillos I,II,X,XII (MZFC).

Everes comyntas texana Chermock, 1944
Agua Dulce II,XII (MZFC); Chandiablo, 2 km W I (ADW); Colima III (CMNH); El Salto I (ADW, MZFC); Manzanillo I (ADW); Paso Ancho XII; Platanarillos I,II,VII,XII; Punta de Agua de Camotlán, 2 km NE I (MZFC).

Celastrina argiolus gozora (Boisduval, 1870)
El Terrero VI; Platanarillos IV,VII,X (MZFC).

APÉNDICE 3

PAPILIONOIDEA DE JALISCO

PAPILIONIDAE (28 especies)

Baroniinae

Baronia brevicornis brevicornis Salvin, 1893

Río Ayuquilla (Beutelspacher 1984); Zenzontla VI,VII (MZFC).

Papilioninae

Battus philenor philenor (Linnaeus, 1771)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VI (CIB); Amatitlán (Beutelspacher 1984); Barranca de Huentitán III-V (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera II-V,VII-XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala (AMNH); Guadalajara (AME, De la Maza 1987); Sayula; Tenacatita (AMNH); Tequila (Beutelspacher 1984).

Battus polydamas polydamas (Linnaeus, 1758)

Ahuacapán III,VI,X (MZFC); Autlán (Beutelspacher 1984); Bahía de Banderas; Barra de Navidad (AMNH); Barranca de Huentitán V-VIII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chamela (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM VII,X (UCB); III,VIII-XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Bahía Coastecomate (AMNH); Hotel El Dorado, on Hwy 200 IV (LACM); La Calera VI (ADW); Melaque, 5 km N XII (UCB); Mismaloya I-IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), II,IV,VII,IX,X,XII (LACM), XI,XII (CAS), I, III, IV, XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH), I,III (LACM); Yelapa II-IV,VIII (LACM), XII (ADW).

Battus laodamas lopas (Godman & Salvin, 1897)

Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (Beutelspacher 1982); La Calera IX,V,VII,X,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Melaque Jct, 17 km NNE X (UCB); Mismaloya (De la Maza 1987); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), IX (LACM), IV (ADW), VIII, IX (Comstock & Vázquez 1961, Tyler et. al. 1994); Tenacatita XI (AMNH); Tequila (Beutelspacher 1984); Zenzontla VI (ADW).

Battus eracon (Godman & Salvin, 1897).

Autlán (Beutelspacher 1984, CIB); Barra de Navidad XI (AMNH); Barranca de Huentitán XI,XII (López 1989); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (UCB), II,III,VII,VIII,X (Beutelspacher 1982); Cihuatlán XII (AME); Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya XII (ADW); Puerto Los Mazos XII (CAS); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), XII (CAS), IV (ADW); Tenacatita XI (AMNH).

Parides alopis (Godman & Salvin, 1890)

Ajjic (De la Maza 1987); Barranca de Huentitán X-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,III,V,VI,VIII,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala V (AMNH); Guadalajara (many), V (AME), VIII,X (Rothschild & Jordan 1906); Tepatitlán (Tyler 1975, Beutelspacher 1984); Tequila (Beutelspacher 1984).

Parides photinus photinus (Doubleday, 1844)

Ahuacapán II,III,V,VI,VIII; Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Bahía de Tenacatita I,III (LACM); Barra de Navidad XII (AMNH); Barranca de Huentitán II-IV,X,XI (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera II-VI,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela XI (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM X,XII (Beutelspacher 1982); Chapala V,X (LACM); Chico's

Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); La Calera I,II,VI,VII,IX,X; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Melaque, 5 km N XII; Melaque, 8 km N X,XII (UCB); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos I,II,VI,IX-XI (MZFC); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961), XI,XII (CAS), III,IV,XII (ADW); Río Tomatlán, at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita X,XI (AMNH); Tequila XII (many); Yelapa XII (ADW), XI (CAS); Zenzontla VIII (MZFC).

***Parides montezuma montezuma* (Westwood, 1842)**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VI-XI (CIB); Autlán (Beutelspacher 1984); Ahuacapán III,IV,VI,VIII,X,XI (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán V-VIII (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM IX (CAS), III, VIII-XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chapala V (AMNH), X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Tuito (De la Maza 1987); Guadalajara (USNM), X (Rothschild & Jordan 1906); La Calera II,VIII-XI (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961, Tyler 1975), II,VIII,X,XI (CAS), III (ADW); Tecaliñán, 6 km S IX (CAS); Tenacatita XI (AMNH); Tepic VIII (CAS); Tomatlán-El Tuito (Beutelspacher 1984); Yelapa XII (ADW); Zenzontla VI (MZFC).

***Parides erithalion trichopus* (Rothschild & Jordan, 1906)**

Ahuacapán V,VI,X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán III,IV,VIII,X (López 1989); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I (ADW); El Tuito (Beutelspacher 1984); Hwy 200, 1 km W km 175.7 I (ADW); La Calera II,VIII (MZFC); La Resolana, 25 mi SW XI (AMNH); Puerto Los Mazos VI,VIII (MZFC); Puerto Vallarta IX (De la Maza 1980); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Zenzontla VIII (MZFC).

***Protographium epidaus tepicus* (Rothschild & Jordan, 1906)**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VIII (CIB); Ahuacapán V,VI (MZFC); Barranca de Huentitán IV,VI (López 1989); Chamela (Rodríguez 1982), VIII (UCB); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (Beutelspacher 1982); Guadalajara (many); Guadalajara, 2 mi S VI (UCB); La Calera V,VI (MZFC); Mismaloya IV (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987, Comstock & Vázquez 1961), VII,VIII (AME), VII,VIII,X (LACM), IV (ADW); Yelapa VIII (LACM); Zenzontla VI (MZFC).

***Protographium philolaus philolaus* (Boisduval, 1836)**

Estación de Biología Chamela, UNAM VII (UCB); VII,VIII (Beutelspacher 1982); Bahía Coastecomate (AMNH); La Calera VI (ADW); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961) VII (LACM), XII (CAS).

{*Protographium calliste calliste* (Bates, 1864)}

"Jalisco" (Rothschild & Jordan 1906).

***Protographium agesllaus fortis* (Rothschild & Jordan, 1906)**

"Jalisco" (Tyler et al. 1994).

***Mimoides thymbraeus aconophos* (Gray, [1853])**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VIII (CIB); Ahuacapán VI (ADW), X (MZFC); Barranca de Huentitán I,V (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VI,X (IMCyP, Abud 1987,1988); El Tuito (De la Maza 1987); Guadalajara (AMNH, USNM), X (Rothschild & Jordan 1906); La Calera VI (ADW); La Cumbre de Autlán IX (AMNH); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961); Tamazula VII (CAS); Tomatlán-El Tuito (Beutelspacher 1984); Zenzontla VI (ADW).

***Mimoides ilus occiduus* (Vázquez, 1957)**

Autlán VII (CAS); Estación de Biología Chamela, UNAM VI (Beutelspacher 1982); Puerto Vallarta VII; Tamazula VII (CAS).

Priamides pharnaces (Doubleday, 1846)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VI-XI (CIB); Ahuacapán VI (MZFC); Autlán (Beutelspacher 1984); Barranca de Huentitán V-IX (López 1989); Boca de Tomatlán I, XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM X (Beutelspacher 1982); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Guadalajara (USNM), V (LACM), VII-X (Rothschild & Jordan 1906); Mismaloya I, XII (ADW); Ocotlán IX (USNM); Puerto Vallarta IV (ADW).

Priamides erostratus vazquezae (Beutelspacher, 1976)

Ahuacapán IX (MZFC); Tapalapa VII (AME); Zenzontla XI (MZFC)

Priamides anchisiades idaeus (Fabricius, 1793)

Barranca de Huentitán VI, VII (López 1989); Estación de Biología Chamela, UNAM XII (Beutelspacher 1982); Mismaloya XII; Puerto Vallarta IV (ADW).

Trollides torquatus mazal (Beutelspacher, 1976)

Mismaloya IX, X [Type Locality] (Beutelspacher 1976b, CIB, Vázquez & Zaragoza 1979); Puerto Vallarta (Beutelspacher 1984, De la Maza 1987), IX, X (Beutelspacher 1974).

***Calaides ornythion* ssp**

Estación de Biología Chamela, UNAM VII, VIII (Beutelspacher 1982); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961).

Calaides astyalus bajaensis (Brown & Faulkner, 1992)

Estación de Biología Chamela, UNAM VII (UCB); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961).

***Calaides androgeus* ssp**

Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (Beutelspacher 1982); La Calera VI, XI; Puerto Los Mazos XI (MZFC); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961); Tonila X (SDNHM).

Heraclides thoas autocles (Rothschild & Jordan, 1906)

Ahuacapán III (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM VII, XI (UCB), VIII (Beutelspacher 1982), IX (Opler, pers. comm., 1993); La Calera VIII, IX, X (MZFC); Melaque, 5 km N XII; Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya I, III, XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Los Mazos VIII (MZFC); Puerto Vallarta VIII, X (LACM), III, XII (ADW), IX (Comstock & Vázquez 1961); Tenacatita (AMNH); Yelapa IV, VIII (LACM), XII (ADW); Zenzontla VIII (MZFC).

Heraclides crespontes (Cramer, 1777)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VI-VIII, X, XI (CIB); Ahuacapán III, V, VI, XI (MZFC); Barranca de Huentitán IV, VIII, XII (López 1989); Boca de Tomatlán I, XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VII, XI (UCB), II, VI, XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chapala (AMNH); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Guadalajara (AMNH), V (Tyler et. al. 1994), VIII (LACM), VII, IX, X (Rothschild & Jordan 1906); Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya I, III, IV, XII (ADW); Puerto Los Mazos VIII (MZFC); Puerto Vallarta IX, X (LACM), III, XII (ADW); Tecolotlán, 3 km NE VII (CMNH); Valle de Autlán (AMNH); Zenzontla V (MZFC).

Papilio polyxenes asterius Stoll, 1782

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IV-VIII (CIB); Ahuacapán VI, XI (MZFC); Barranca de Huentitán X, XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera II (IMCyP, Abud 1987, 1988); Chamela (Rodríguez 1982); Chapala; La Cumbre de Autlán (AMNH); Guadalajara (many); La Calera XI (MZFC).

Pterourus multicaudatus (Kirby, 1884)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VI,X,XI (CIB); Barranca de Huentitán I-XII (López 1989); Chamela (Rodríguez 1982); Guadalajara VII (AMNH), VIII (Rothschild & Jordan 1906); Ocotlán X; Puerto Vallarta XII (CAS).

Pyrrhosticta garamas garamas (Geyer, [1829])

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II,VIII-XI (CIB); Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Barranca de Huentitán I-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera III,IV,VI-X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala X (LACM); Guadalajara (many), V (AMNH), VII (CAS); Mazamitla X (SDNHM); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos V,X (MZFC); Tapaipa III (AME, Tyler et. al. 1994); Tonila VII (SDNHM).

Pyrrhosticta victorinus morelius (Rothschild & Jordan, 1906)

Ahuacapán III,VIII,X (MZFC); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961), IV (ADW).

PIERIDAE (43 especies)**Dismorphiinae*****Enantia mazai diazi*** Llorente, 1984

Ahuacapán III,XI (MZFC); Boca de Tomatlán I,XII; Chico's Paradise, on Hwy 200 I (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM X (Beutelspacher 1982); Jalpa (AMNH); La Calera IX (MZFC); La Cumbre de Autlán (AMNH); Mismaloya XII (ADW); Puerto Los Mazos III,VI,VIII,X,XI (MZFC); Puerto Vallarta, 21.7 mi S VII (SDNHM). This species has been confused with *Enantia jethys* (Boisduval, 1836)(See Beutelspacher 1988), a species that does not occur in Jalisco.

Lielnix nemesis nayaritensis Llorente, 1984

El Durazno, 6 mi E IV (SDNHM); La Calera VI,VIII,XI; Puerto Los Mazos VIII,X,XI (MZFC).

Dismorphia amphiona lupita Lamas, 1979

Chico's Paradise I; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); La Calera IX,XI (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Puerto Vallarta IV (UCB). See Lamas (1979).

Colladinae***Colias eurytheme*** Boisduval, 1852

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II,V,VIII,X,XI (CIB); Ameca VIII (AME); Barranca de Huentitán VI,VIII,IX (López 1989); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (Beutelspacher 1982); Guadalajara; Villa Corona, 1 mi E VII (AMNH).

Zerene cesonia cesonia (Stoll, 1791)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VIII-XI (CIB); Ahuacapán VIII,X,XI (MZFC); Ameca (CIB, Vázquez 1952), VI,VIII (AME); Barranca de Huentitán VIII,IX (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,VII-X (IMCyP, Abud 1987,1988); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Guadalajara IX (LACM), VII,VIII (many); Guadalajara, 10 mi SW VIII (SDNHM); La Calera I,II,V,VIII-X (MZFC); La Huerta, 7 mi E (AMNH); Mismaloya IV (ADW); Puerto Los Mazos II,XI (MZFC); Puerto Vallarta IX (Comstock & Vázquez 1961); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tzapán VIII (AME); Zenzontla IX (MZFC).

Anteos clorinde nivifera (Frühstorfer, 1907)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IX (CIB); Ahuacapán VI,VIII,X,XI (MZFC); Autlán (AMNH); Barranca de Huentitán I-III,VI,VIII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I-VII,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VII,VIII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera VI,IX-XI; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica IV; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW), IV (LACM); Peñas (AMNH); Puerto Vallarta III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 30 km S on Hwy 200 IV (LACM); Río San Pedro (AMNH); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Yelapa XII (ADW); Zenzontla VI,IX,XI (MZFC).

Anteos maerula lacordairei (Boisduval, 1836)

Ahuacapán X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán I-III (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,I-VI,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (UCB), III,VIII,IX,X (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Guadalajara (Vázquez 1951); La Calera II,VI,VIII; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos VIII (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), X (LACM); III,IV (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I; Tenacatita XII (LACM).

Phoebis agarithe agarithe (Boisduval, 1836)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II-XI (CIB); Ahuacapán III,VI,X,XI (MZFC); Ameca VIII (AME); Valle de Autlán (AMNH); Barranca de Huentitán V-IX (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chamela (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM III,XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); Cihuatlán VI (AME); La Cumbre de Autlán (AMNH); Hwy 185, ca. 21 km N Hwy 190 VIII (LACM); La Calera VIII,XI (MZFC); La Floresta, nr. Ajijic, Lago de Chapala IX (UCB); La Huerta, 7 mi E (AMNH); Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya I-IV,XII (ADW); Ocotlán III,X (AME); Puerto Vallarta II (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 22 km S, Hwy 200 III; Puerto Vallarta, 53 km S, on Hwy 200 I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Yelapa XII (ADW); Zenzontla VIII (MZFC).

Phoebis argante argante (Fabricius, 1775)

Ahuacapán V,VI,VIII,XI (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Boca de Tomatlán I,XII; Chico's Paradise I; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas II,XII (ADW); El Tuito, 5 km N XII (UCB); La Calera V (MZFC); La Huerta, 7 mi E (AMNH); Mismaloya I,II,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Vallarta VII (CAS), X (LACM); Puerto Vallarta, 34 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I; Yelapa VIII (LACM); Zenzontla VII,IX (MZFC).

Phoebis neocypris virgo (Butler, 1870)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), V,X,XI (CIB); Ahuacapán V,VI,VIII,X (MZFC); Ameca (Vázquez 1951); Barranca de Huentitán V,VI,IX,XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera II,VI (IMCyP, Abud 1987,1988); El Durazno, 6 mi E IV (SDNHM); La Calera II,IV,VI,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán; La Cumbre de Autlán (AMNH); Puerto Los Mazos III,VI,VIII (MZFC); Río San Pedro (AMNH).

Phoebis philea philea (Linnaeus, 1763)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VI,IX (CIB); Ahuacapán VI,VIII,X (MZFC); Barra de Navidad (AMNH); Barranca de Huentitán IX (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera V-X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), VIII (UCB), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera V,VIII-XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya I-IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Los Mazos VIII,X (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), IV,VIII,XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy. 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Yelapa VIII (LACM), XII (ADW); Zenzontla VIII,IX (MZFC).

Phoebis sennae marcellina (Cramer, 1777)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,V-XI (CIB); Ahuacapán VI,X (MZFC); Ameca VIII (AME); Autlán (AMNH); Barranca de Huentitán V-IX (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VII-X (IMCyP, Abud 1987,1988); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), VII (UCB), IX (Opler 1989); Chapala (AMNH), X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); Chico's Paradise, 2.5 km W, on Hwy 200 I (ADW); Bahía Coastecomate (AMNH); Cuzalapa I (MZFC); La Calera V,VIII (MZFC); La Huerta, 7 mi E; La Venta (AMNH); Magdalena VIII (AME); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW), IV (LACM); Ocotlán VIII,IX (AME); Puerto Los Mazos VIII (MZFC); Puerto Vallarta II,IV,VI,X,XII (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 7 km S, on Hwy 200 III; Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 III,IV; Puerto Vallarta, 30 km S, on Hwy 200 IV; Puerto Vallarta, 60 km S, on Hwy 200 I (LACM) Río San Pedro (AMNH); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Yelapa II,IV,VIII (LACM), XII (ADW); Zenzontla V,VIII,X,XI (MZFC).

Rhabdodryas trite trite (Linnaeus, 1758)

Boca de Tomatlán I,XII (ADW); La Calera XI (MZFC); Mismaloya IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 30 km S, on Hwy 200 III,IV; Puerto Vallarta, 38 km S, on Hwy 200 IV (LACM); Yelapa XII (ADW).

Aphrissa statira jada (Butler, 1870)

Barra de Navidad (AMNH); Barranca de Huentitán VI,VIII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera V,IX-XI (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Yelapa XII (ADW).

Kricogonia lyside (Godart, 1869)

Barra de Navidad; Chamela (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII,X (Beutelspacher,1982); Tenacatita (AMNH).

Abaeis nicippe (Cramer, 1780)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VIII (CIB); Ahuacapán III (MZFC); Ameca IX (AME); Barranca de Huentitán VIII-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VII,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM II,VIII (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); Bahía Coastecomate (AMNH); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Puerto Vallarta IV (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), I,XII (ADW); Río San Pedro (AMNH); Zenzontla VI-IX (MZFC).

Pyrisitia dina westwoodi (Boisduval, 1836)

Acatlán de Juárez, 2 mi S (AMNH); Ahuacapán II-VI,VIII,X,XI (MZFC); Ameca IX (AME); Barranca de Huentitán V-XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chico's Paradise, on Hwy 200 I; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); Guadalajara (USNM); La Calera I,II,IV,VII-IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán; La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV,V (LACM); Pihuamo IX (SDNHM); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), I,III,XII (ADW); Puerto Vallarta, 60 km S I (LACM); Río San Pedro (AMNH); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Zenzontla V,VII-IX,XI (MZFC).

Pyrisitia lisa centralis (Herrich-Schäffer, 1864)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,IV-XII (CIB); Ameca IX (AME); Barranca de Huentitán VII-IX (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VII,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (Beutelspacher 1982); Chapala X (LACM); Bahía Coastecomate (AMNH); Mismaloya I,XII (ADW); Puente Grande IV (COEE, Gibson & Carrillo 1959); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), III,IV (ADW).

Pyrisitia nise nelphe (R. Felder, 1869)

124 *Tesis de Maestría en Ciencias (Biología Animal)* Isabel Vargas Fernández
Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), V-XII (CIB); Acatlán de Juárez, 2 mi S (AMNH); Ahuacapán II,III,VI,VIII (MZFC); Barra de Navidad (AMNH); Barranca de Huentitán V,XI,XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982, AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM I,III (Beutelspacher 1982), X (UCB), IX (Opler 1989); La Calera VI,VIII-XI (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos III (MZFC); Puerto Vallarta II (LACM), XII (CAS), III,IV (ADW); Río San Pedro (AMNH); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Bahía de Tenacatita I (LACM); Valle de Autlán; Villa Corona, 1 mi E (AMNH); Yelapa II (LACM); Zenzontla VII,VIII,XI (MZFC).

***Pyrissitia proterpia proterpia* (Fabricius, 1775)**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IX-XI (CIB); Ahuacapán V,VI,XI (MZFC); Barranca de Huentitán III-XI (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I-IV,IX-XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VII,IX,X,XII (Beutelspacher 1982), VII,X (UCB), IX (Opler 1989); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); Bahía Coastecomate (AMNH); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); Guadalajara, 10 mi S VIII; Guadalajara, 10 mi SW VIII (SDNHM); La Calera I-III,IX-XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán; La Huerta, 7 mi E (AMNH); Lago de Chapala VII (CAS); Mirador (AMNH); Mismaloya IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos III,VIII (MZFC); Puerto Vallarta IX (AME), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), III,IV,XII (ADW); Tequila XII (DGSV, Hernández, Martínez & Rodríguez 1981); Zenzontla VII,IX (MZFC).

***Eurema albula celata* (R. Felder, 1869)**

La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH).

***Eurema boisduvaliana* (C. Felder & R. Felder, 1865)**

Ahuacapán V,VI; Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Barra de Navidad (AMNH); Barranca de Huentitán VIII-XI (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chamela (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM I,VII,IX,X (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Tuito VIII (LACM); La Calera I,II,VI,VIII,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán; La Huerta, 7 mi E (AMNH); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), VIII (Comstock & Vázquez 1961), I,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 III; Río Tomatlán at Hwy. 200 I; Tenacatita I (LACM); Yelapa XII (ADW); Zenzontla VI,VIII, X,XI (MZFC).

***Eurema daira* (Godart, 1819)**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), V-XII (CIB); Acatlán de Juárez, 2 mi S (AMNH); Ahuacapán II, III,V,VI,VIII,XI (MZFC); Ajijic, nr. VIII (CMNH); Valle de Autlán; Barra de Navidad (AMNH); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán I-XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I-XII (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM X (UCB), I,II,IX,XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII; Chico's Paradise, 2.5 km W, on Hwy 200 I (ADW); El Chante, 13.7 mi S IV (SDNHM); Guadalajara (AMNH), VII (CAS), VIII (CMNH, UCB), XII (USNM); Guadalajara, 28 mi N VIII (UCB); Guadalajara, 90 mi N VIII (SDNHM); Hwy 200, 1-4.5 mi E km 175.5 I (ADW); La Calera I,II,V-IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); La Cascada, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); La Cumbre de Autlán; La Huerta, 7 mi E (AMNH); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); La Resolana, 1 mi SW; La Venta (AMNH); Lago de Chapala XII (LACM), VI (UCB), VII (CAS); Magdalena VIII (AME); Melaque, 11 km N VII (UCB); Mirador (AMNH); Mismaloya I-IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Ocotlán VIII (CMNH); Plan de Barrancas (AMNH); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Puerto Los Mazos I,II,III,V,VI,X,XI (MZFC); Puerto Vallarta IX (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), X (USNM), XII (CAS); I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 21 km S, on Hwy 200 III; Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 III,IV; Puerto Vallarta, 60 km S I; San Ysidro, Guadalajara XII (LACM); Tenacatita; Villa Corona, 1 mi E (AMNH); Yelapa XII (ADW); Zenzontla V,VI,VII,IX,XI (MZFC).

Eurema mexicana mexicana (Boisduval, 1836)

Ahuacapán VI,VIII,XI; Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Barranca de Huentitán VI,VIII-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VIII,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III; La Calera II,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Lago de Chapala VII (CAS); Puerto Los Mazos VI,VIII,X,XI (MZFC); Sayula, 2 mi SE (AMNH); Yelapa XII (ADW).

Eurema salome jamapa (Reakirt, 1866)

Ahuacapán VIII,X,XI; Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Valle de Autlán (AMNH); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán I,XII (López 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I (ADW); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III; La Calera VIII,IX,XI; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica IV; Las Joyas, Estación Científica XII (MZFC); Mazamitta X (SDNHM); Puerto Los Mazos I-III,VI,VIII,X,XI (MZFC); Puerto Vallarta XII (CAS); Zenzontla X (MZFC).

Nathalis iole iole Boisduval, 1836

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II-IV,VII,IX,X (CIB); Acatlán de Juárez, 2 mi S (AMNH); Ahuacapán III,VI,VIII (MZFC); Barranca de Huentitán I,VII-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,VI,VIII,X,XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (AMNH); Chapala II (AME); Bahía Coastecomate (AMNH); Guadalajara VI,VII (CAS); La Cumbre de Autlán; La Huerta, 7 mi E (AMNH); Lago de Chapala VII (CAS); Mirador (AMNH); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos X (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961); Sayula, 1 mi SW; Villa Corona, 1 mi E (AMNH).

Pierinae***Hesperocharis costaricensis pasion*** (Reakirt, [1867])

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,VI,IX (CIB); Ahuacapán X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán I,II (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); El Tigre III (MZFC); Guadalajara IV (AMNH); La Calera XI (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos V (MZFC).

Hesperocharis crocea jaliscana (Schaus, 1898)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II,VI,XII (CIB); Guadalajara (Godman & Salvin 1878-1901, USNM), V (AMNH).

Hesperocharis graphites avivolans (Butler, 1865)

Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC).

Neophasia terlootii Behr, 1869

Volcán de Colima (De la Maza 1987).

Catantia flisa flisa (Herrich-Schäffer, [1858])

La Calera XI (MZFC); La Cumbre de Autlán (AMNH); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos III,V,VIII,X,XI (MZFC).

Catantia nimble nimble (Boisduval, 1836)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I-III,XII (CIB); Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Barranca de Huentitán III (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Chapala X (LACM); La Calera XI; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica IV (MZFC); Los Reyes III (AMNH); Ocotlán V (CAS); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos III,XI (MZFC).

Catacticta teutila teutila (Doubleday, 1847)

Arandas IV (COEE, Gibson & Carrillo 1959).

Pereute charops leonilae Llorente, 1986

Ahuacapán X,XI (MZFC); El Chante, 11.6 mi S IV (SDNHM); La Calera XI; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica IV; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos VIII,X,XI (MZFC).

Melete lycimnia Isandra (Boisduval, 1836)

Ahuacapán XI (MZFC); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM IX (Beutelspacher 1982); La Calera XI (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW), X (USNM); Puerto Vallarta (De la Maza 1987); Puerto Vallarta, 60 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Tomilita II (AME); Zenzontla VII,VIII (MZFC).

Glutophrissa drusilla* nr. *tenuis Lamas, 1981

Ahuacapán X (MZFC); Barra de Navidad XI, XII (AMNH); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán XI (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM VII,XI (UCB), VIII,IX,X (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Bahía Coastecomate (AMNH); El Tigre III (MZFC); La Calera IV,VI,VIII,IX,XI (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos III,XI (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), III,XII (ADW); Puerto Vallarta, 21 km S, on Hwy 200 III; Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 IV; Puerto Vallarta, 38 km S IV; Puerto Vallarta, 60 km S I; Río San Nico IV; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Yelapa XII (ADW).

Pieris rapae rapae (Linnaeus, 1758)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), V,X,XI (CIB); Ameca VIII (AME); Barranca de Huentitán I-XII (López 1989); Estipac (De la Maza 1987); Guadalajara IV (AMNH).

Pontia protodice (Boisduval & LeConte, 1829)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II-VII,XII (CIB); Ahuacapán III (MZFC); Barranca de Huentitán X-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (Beutelspacher 1982), VII (UCB).

Leptophobia aripa elodia (Boisduval, 1836)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,III,VII (CIB); Barranca de Huentitán I-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala X (LACM); Guadalajara VII (CAS), VIII (LACM, USNM), X (LACM), XII (AMNH); La Calera IX-XI (MZFC); Lago de Chapala XII (LACM); Lago de Chapala, La Floresta IX (UCB); Lagos IV (COEE, Gibson & Carrillo 1959); Mazamitla X (SDNHM); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos X,XI (MZFC).

Pieriballia viardi laogore (Godman & Salvin, 1889)

Boca de Tomatlán XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM III,X,XII (Beutelspacher 1982), XII (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Tigre III (MZFC); La Calera II-IV,VIII,IX,XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Los Mazos III,VI,VIII,XI (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), XII (CAS); Río Tomatlán at Hwy. 200 I (LACM); Tenacatita III,IV,XI,XII (AMNH); Bahía de Tenacatita I (LACM); Yelapa XII (ADW).

Ascla monuste monuste (Linnaeus, 1764)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,V,VII-XI (CIB); Ahuacapán III,V,VI,VIII,XI (MZFC); Autlán VII (AMNH); Barra de Navidad IX (USNM); Barranca de Huentitán IX-XI (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VII,VIII (UCB), I-XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Bahía Coastecomate (AMNH); Guadalajara VIII (USNM); La Calera V,VIII,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV

(LACM); Puerto Los Mazos V,XI (MZFC); Puerto Vallarta VII,XII (CAS), VIII (Comstock & Vázquez 1961, LACM), I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 7 km S, on Hwy 200 III; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Yelapa XII (ADW); Zenzontla VI, VII (MZFC).

{*Ganyra howarthi* (Dixey, 1915)}

"Jalisco" (Beutelspacher 1986).

Ganyra josephina josepha (Salvin & Godman, 1868)

Ahuacapán XI (MZFC); Barra de Navidad XI (AMNH); Boca de Tomatlán I,XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Bahía de Chamela III,XII (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), VII,X,XII (UCB), IX (Opler 1989); La Calera VIII,IX,XI (MZFC); Melaque, 5 km N XII; Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos VIII,XI (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), I-IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 21 km S, on Hwy 200 III; Río Tomatlán at Hwy. 200 I (LACM); Tenacatita XI (AMNH); Yelapa XII (ADW).

NYMPHALIDAE (158 especies)

Heliconiinae

Dione juno huascuma (Reakirt, 1866)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VIII (CIB); Ahuacapán XI (MZFC); Barranca de Huentitán XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM XI (UCB), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tigre III (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos IX (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), XII (CAS), III,IV (ADW); Puerto Vallarta, 60 km S I (LACM).

Dione moneta poeyii Butler, 1873

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), V,VI,VIII-XI (CIB); Ahuacapán II, XI (MZFC); Barranca de Huentitán X-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,V,X,XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera XI (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Ocotlán X (USNM); Parque Volcán de Fuego, 10.8 mi N IV (SDNHM); Puerto Los Mazos I,III,VIII-XI (MZFC); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM).

Agraulis vanillae incarnata (Riley, 1926)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), III (CIB); Ahuacapán II,XI (MZFC); Barranca de Huentitán IV,IX (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera IX (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM (Beutelspacher 1982), VII (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera II,VIII (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), VIII (Comstock & Vázquez 1961), III,IV,XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Zenzontla IX (MZFC).

Dryas iulia moderata (Riley, 1926)

Ahuacapán VI,VIII,IX (MZFC); Barranca de Huentitán X-XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM XII-III (Beutelspacher 1982), VII (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); La Calera I,IX,XI (MZFC); Melaque, 5 km N XII (UCB); Mismaloya I-IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), I-IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 IV; Puerto Vallarta, 60 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Yelapa II,IV (LACM), XII (ADW); Zenzontla XI (MZFC).

***Heliconius charithonia vazquezae* Comstock & Brown, 1950**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IV,V (CIB); Ahuacapán V,VI,VIII,IX,XI (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán I,VI,IX-XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera X,XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), VII,XI (UCB), IX (Opler 1989); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, on Hwy 200 I; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Durazno, 6 mi E IV (SDNHM); El Tuito VIII (LACM); Guadalajara (De la Maza 1987); La Calera I,II,V,VI,VIII,IX,XI (MZFC); Melaque, 5 km N XII; Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya I-IV,XII (ADW), X (USNM); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos III,VIII,IX (MZFC); Puerto Vallarta II,X (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), I-IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 7 km S, Hwy 200 III (LACM); Puerto Vallarta, 38.8 mi S VII (SDNHM); Puerto Vallarta, 39 km S, on Hwy 200 I; Puerto Vallarta, 60 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Yelapa IV,VIII (LACM), XII (ADW); Zenzontla IX (MZFC).

***Heliconius erato punctata* Beutelspacher, 1992**

Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); Mismaloya (Beutelspacher 1992), I-IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV; Puerto Vallarta (Beutelspacher 1992), X (LACM), XII (CAS), I-IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 12 km S, on Hwy. 200 I,IV,V,XII; Río Tomatlán at Hwy. 200 I; Yelapa VIII (LACM).

***Heliconius hortense* Guérin, [1844]**

Ahuacapán XI; El Tigre III; El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III; La Calera XI; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos I,III,V,VI,VIII-XI (MZFC).

***Heliconius ismenius telchinia* Doubleday, 1847**

Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM).

***Euptoieta claudia daunius* (Herbst, 1798)**

Barranca de Huentitán VIII (López 1989); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961).

***Euptoieta hegesia hoffmanni* Comstock, 1944**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), V,VII,IX-XII (CIB); Ahuacapán III,VI,VIII-X (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán IV-X (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,III-XII (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VII-XII (Beutelspacher 1982), VII,X (UCB), IX (Opler 1989); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Tuito, 5 km N XII (UCB); Hwy 200, 1-4.5 km W km 175.5 I (ADW); La Calera II,III,V,VIII,IX (MZFC); Melaque VII (UCB); Mismaloya I-IV,XII (ADW), X (USNM); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV,V (LACM); Puerto Los Mazos VIII,IX,X,XI (MZFC); Puerto Vallarta II,IV,VIII,X (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 5.2 km S, on Hwy 200 I; Puerto Vallarta, 7 km S, on Hwy 200 III; Puerto Vallarta, 60 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tizapán, 30 mi W VI (CAS); Yelapa IV (LACM), XII (ADW); Zenzontla VI,VII,IX,XI (MZFC).

Nymphalinae***Vanessa atalanta rubria* (Frühstorfer, 1909)**

Zenzontla VII (MZFC).

***Cynthia annabella* (Field, 1971)**

Barranca de Huentitán VIII-XI (López 1989).

***Cynthia cardui* (Linnaeus, 1758)**

Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901); Puerto Los Mazos VI,XI; Zenzontla VII (MZFC).

***Cynthia virginiensis* (Drury, 1773)**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IX-XI (CIB); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,V,IX-XII (IMCyP, Abud 1987,1988); Guadalajara VII (CAS); Puerto Los Mazos VI,VIII-X (MZFC).

Polygonia g-argenteum (Doubleday, 1848)
La Calera IX (MZFC).

Nymphalis antiopa antiopa (Linnaeus, 1758)
Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), XI (CIB); Ahuacapán X (MZFC); Barranca de Huentitán VIII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,V,X (IMCyP, Abud 1987,1988).

Hypanartia godmani (Bates, 1864)
Puerto Los Mazos X (MZFC).

Hypanartia lethe (Fabricius, 1793)
Chapala (AMNH).

Anartia fatima nr. ***venusta*** Frühstorfer, 1907

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,IV,VI-XI (CIB); Ahuacapán II,III,V,VI,VIII,XI (MZFC); Valle de Autlán; Barra de Navidad (AMNH); Barranca de Huentitán IX-XI (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), VII,XI (UCB), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); La Calera (AMNH), I,II,VIII,IX,XI (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), II,IV,VII-X (LACM), XII (CAS) I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 7 km S, on Hwy 200 III; Puerto Vallarta, 12 km S, on Hwy 200 IV; Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 III; Puerto Vallarta, 53 km S, on Hwy 200 I; Puerto Vallarta, 60 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Yelapa II,V,VIII (LACM); Zenzontla V,VII,IX,XI (MZFC).

Anartia jatrophae luteipicta Frühstorfer, 1907

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,X (CIB); Acatlán de Juárez, 2 mi SE (AMNH); Ahuacapán III (MZFC); Barra de Navidad (AMNH); Barranca de Huentitán IX-XII (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,V,VIII-XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982) VII (UCB); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Tuito VII (LACM); Guadalajara, 9 mi N VIII (SDNHM); La Calera VIII (MZFC); La Huerta, 7 mi E (AMNH); Melaque, 11 km N VII (UCB); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), VIII (Comstock & Vázquez 1961), VIII,IX,X (LACM), XII (CAS), IX,XII (ADW); Tenacatita; Villa Corona, 1 mi E (AMNH); Zenzontla V-VIII,XI (MZFC).

Siproeta epaphus epaphus (Latreille, [1813])

Ahuacapán IX,XI (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM I,VI-XII (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); La Calera II,IX,XI (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos X (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), I,III,IV,XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM).

Siproeta stelenes biplagiata (Frühstorfer, 1907)

Ahuacapán III,V,VI,VIII,IX,XI (MZFC); Barranca de Huentitán XII (López 1989); Boca de Tomatlán XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII; Chico's Paradise, 2.5 mi W, on Hwy 200 I (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM I,VII,XII (Beutelspacher 1982), VII,XI (UCB); Bahía Coastecomate (AMNH); La Calera I,II,V,VI,VII-XI (MZFC); La Huerta, 7 mi E (AMNH); Melaque, 11 km N VII; Melaque, 8 km N XII (UCB); Mismaloya XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV,V (LACM); Puerto Los Mazos IX (MZFC); Puerto Vallarta I,III,V,IX (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (AMNH); Zenzontla VIII,IX,XI (MZFC).

Junonia coenia Hübner, [1822]

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VII (CIB); Ahuacapán II,III,VIII,XI (MZFC); Barranca de Huentitán XII (López 1989); Bolaños (Godman & Salvin 1879-1901); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,III,IV,VIII-XII (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I,XII (Beutelspacher 1982); La Calera I,II,V,VI,VIII,XI (MZFC); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos III (MZFC); Zenzontla VI (ADW).

Junonia genoveva nigrosuffusa Barnes & McDunnough, 1916

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), X (CIB); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Boca de Tomatlán I,XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII; Hwy 200, 1 km E km 175.5 I (ADW); Magdalena, 4 mi W X (UCB); Mismaloya XII (ADW); Puerto Vallarta II,VIII,IX, (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), IV (ADW); Puerto Vallarta, 21 km S, on Hwy 200 III; Puerto Vallarta, 30 km S, on Hwy 200 IV; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Río Verde, 17 mi S Yahualica, Hwy 116 IX; San José del Tajo IX (SDNHM); Zenzontla VI (ADW).

Chlosyne definitiva anastasia (Hemming, 1934)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II,V (CIB).

Chlosyne endels endels (Godman & Salvin, 1894)

Sayula, 1 mi SW VII,VIII (AMNH).

Chlosyne gloriosa Bauer, 1960

Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barra de Tomatlán (De la Maza 1987); Barranca de Huentitán I,IX-XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII,X (Beutelspacher 1982); Mismaloya (De la Maza 1987), I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987); Puerto Vallarta, 17 mi N VII (SDNHM); Puerto Vallarta, 34 km S I (LACM); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita (Bauer 1960), XI,XII (AMNH).

Chlosyne hippodrome hippodrome (Geyer, 1837)

Ahuacapán V,VIII,IX,X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán I (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); La Calera (AMNH), I,II,VIII-XI (MZFC); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW), X (USNM); Pihuamo IX (SDNHM); Puerto Los Mazos IX,X (MZFC); Río San Pedro (AMNH); Zenzontla VII,IX,XI (MZFC).

Chlosyne lacinia crocale (W.H. Edwards, 1874)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II,VI-XI (CIB); Ahuacapán X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán VIII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera X (IMCyP, Abud,1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM X (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Guadalajara (Higgins 1960, USNM), VIII,X,XI (LACM); La Calera IX-XI (MZFC); Lago de Chapala (Bauer, 1960); Ocotlán VIII (CMNH); Puerto Los Mazos X (MZFC); Puerto Vallarta VIII (LACM), I,XII (ADW); Río Verde, 17 mi S Yahualica, Hwy 116 IX (SDNHM); Tlaquepaque IX (USNM); Zenzontla VIII,XI (MZFC).

Chlosyne marianna Röbert, [1914]

Tenacatita (AMNH).

Chlosyne marina dryope (Godman & Salvin, 1894)

Ahuacapán X,XI (MZFC); Autlán, 20 mi SW VII (SDNHM); Barra de Tomatlán (De la Maza 1987); Estación de Biología Chamela, UNAM X (Beutelspacher 1982); El Tigre VII (MZFC); Guadalajara IX (Higgins 1960); La Calera (AMNH), VII-IX,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); Puerto de Mazos, 9 mi SW Autlán X (CAS); Puerto Los Mazos X,XI (MZFC); Río San Pedro (AMNH); Yelapa VIII (LACM); Zenzontla VIII (MZFC).

Chlosyne mazarum Miller & Rotger, 1979

Barra de Tomatlán; Mismaloya (De la Maza 1987).

Chlosyne riobalsensis Bauer, 1961

Valle de Autlán VII,VIII (AMNH); Barra de Tomatlán (De la Maza 1987); Barranca de Huentitán X (López 1989); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (Beutelspacher 1982); Mismaloya (De la Maza 1987); Río San Pedro VII,VIII; Sayula, 1 mi SW VII,VIII; Tenacatita XI (AMNH).

Chlosyne rosita montana (Hall, 1924)

Guadalajara (USNM); Río San Pedro VII,VIII (AMNH).

Anemeca ehrenbergii (Geyer, [1833])

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I-X (CIB); Barranca de Huentitán X (López 1989); Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VII-IX,XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala X (LACM); Guadalajara (De la Maza 1987), III,VIII (USNM); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); Lagos IX (COEE, Gibson & Carrillo 1959), XI (DGSV, Hernández, Martínez & Rodríguez 1981); Ocotlán IV,X,XI (USNM); Puerto Los Mazos VIII, X (MZFC).

Thessalia cyneas cyneas (Godman & Salvin, 1878)

Guadalajara (Higgins 1960).

Thessalia theona ssp

Ahuacapán VIII,XI (MZFC); Barra de Navidad II (Austin & Smith in prep.); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM II,VI,VIII,X (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Hwy 200, 4.5 km W km 175.5 I (ADW); La Calera II,VIII,XI (MZFC); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Los Mazos XI (MZFC); Puerto Vallarta VII,IX,XII (ADW), VII (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961); Puerto Vallarta, 38.8 mi S VII (SDNHM); Yelapa VIII (LACM); Zenzontla VIII (MZFC).

Texola anomalus anomalus (Godman & Salvin, 1897)

Chapala (De la Maza 1987); La Calera VIII,IX,XI; Zenzontla VI,VII,XI (MZFC).

Texola elada elada (Hewitson, 1868)

Acatlán de Juárez, 2 mi S VII (AMNH); Ahuacapán II,III,V,VIII-XI (MZFC); Valle de Autlán (AMNH); Barranca de Huentitán VII-IX (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VII,VIII,X,XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala X (LACM); Chapala Sur (AMNH); Guadalajara (USNM); Guadalajara, 8 mi N VIII (UCB); Guadalajara, 90 mi N VIII (SDNHM); La Calera (AMNH), I,II,V,VII-IX,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); La Venta (AMNH); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901, Higgins 1960), VII (SDNHM); Mirador VII (AMNH); Pte. Barranquillas, 14 mi NW Magdalena X (UCB); Tecolotlán, 5.5 mi NE VII (SDNHM); Tizapán, 30 mi W VI (CAS); Tlaquepaque X (CUIC); Zenzontla V-IX,XI (MZFC).

Microtia elva elva Bates, 1864

Ahuacapán II,IX,X (MZFC); Valle de Autlán; Bahía Coastecomate (AMNH); Barranca de Huentitán VI-IX (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chamela (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM III,VIII,X (Beutelspacher 1982), VII (UCB), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tigre III (MZFC); Guadalajara IX (LACM); La Calera (AMNH), II,V,VIII-XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Pte. Barranquillas, 14 mi NW Magdalena X (UCB); Puerto Los Mazos VIII,IX (MZFC); Puerto Vallarta II,VII,X (LACM), III,XII (ADW); Puerto Vallarta, 12 km S, on Hwy 200 IV (LACM); Puerto Vallarta, 17 mi N VII; Puerto Vallarta, 21.7 mi S VII; Puerto Vallarta, 38.8 mi S VII (SDNHM); Yelapa II,VIII (LACM), XII (ADW); Zenzontla VI-XI (MZFC).

Phyciodes mylitta thebais Godman & Salvin, 1878

Sayula, 2 mi SW VII,VIII (AMNH).

Phyciodes pallescens (R. Felder, 1869)

Ahuacapán III (MZFC), VI (ADW); Valle de Autlán VII,VIII (AMNH); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,II,XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Balcázar 1988); Estación de Biología Chamela, UNAM III,VIII,X (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Guadalajara (Higgins 1981, USNM); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); Mismaloya I,XII (ADW); Ocotlán VIII (CMNH); Puerto Vallarta XII (ADW); Villa Corona, 1 mi E VII,VIII (AMNH); Zenzontla V (MZFC).

Phyciodes tharos distinctus Bauer, 1975

Acatlán de Juárez, 2 mi S VII,VIII (AMNH); Barranca de Huentitán I,IX,XII (López 1989); Sayula, 2 mi SW VII,VIII (AMNH); Tlaquepaque X (CUIC); Villa Corona, 1 mi E VII (AMNH).

Phyciodes vesta vesta (W.H. Edwards, 1869)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VI-X,XII (CIB); Ahuacapán VIII (MZFC); Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III; La Calera V,VIII (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán; La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica, III; Zenzontla VIII (MZFC).

Anthanassa alexon alexon (Godman & Salvin, 1889)

Arroyo Tlacuache, Camino Coamil V; Camino Cofradía-Cuzalapa VIII; Cuzalapa; Ahuacapán II-VI,VIII,X,XI (MZFC); La Calera (AMNH), I,II,VIII-XI (MZFC); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos II,V,X,XI; Zenzontla VIII (MZFC).

Anthanassa ardys ardys (Hewitson, 1864)

Ahuacapán III,V,VIII,X,XI (MZFC); Boca de Tomatlán I, XII (ADW); Camino Coamil X; Cuatro Caminos V; Cuzalapa I,VIII (MZFC); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Terrero-El Sauz VIII; El Triguito, Las Joyas, Estación Científica IV,V,XII (MZFC); La Calera (AMNH), I,II,IV,VI,VIII-XI (MZFC); La Cascada, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); La Cumbre de Autlán (AMNH); La Cumbre de Autlán, 7 km S (AMNH); Las Joyas, Estación Científica XII (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos I,II,III,V,VI,VIII,X,XI (MZFC); Puerto Vallarta, 39 km S, on Hwy 200 I (LACM); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Zenzontla VII,VIII,XI (MZFC).

Anthanassa argentea (Godman & Salvin, 1882)

La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán VII,VIII (AMNH).

Anthanassa drusilla lelex (Bates, 1864)

Guadalajara (USNM); La Calera I,II (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961).

Anthanassa frisia tulcis (Bates, 1864)

Ahuacapán II,III,V,VI,VIII-X (MZFC); Barra de Navidad XII (LACM); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bahía de Chamela XII (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM II-X (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); Guadalajara (USNM); La Calera I-III,V,VIII-X (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta II (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 17 mi N VII (SDNHM); Puerto Vallarta, 53 km S, on Hwy 200 I; Puerto Vallarta, 60 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita IV,XII (AMNH); Yelapa II,VIII (LACM), XII (ADW); Zenzontla VII,XI (MZFC).

Anthanassa otañes otañes (Hewitson, 1864)

La Calera IV,VIII,X,XI; Puerto Los Mazos V,X (MZFC).

Anthanassa ptolyca amator (Hall, 1929)

Cuzalapa I; Ahuacapán II,III,V,X,XI; La Calera I,II,VII-IX,XI; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica III; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica XII; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos II,III,X,XI; Zenzontla VIII,XI (MZFC).

Anthanassa sitalces cortes (Hall, 1917)

El Floripondio, km 80 El Grullo-Ciudad Guzmán V; Ahuacapán X,XI; Almeal, Las Joyas, Estación Científica III; La Calera I,IV,VIII,IX,XI; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica XII; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos I,V,VIII,X,XI; Zenzontla VIII (MZFC).

Anthanassa texana texana (W.H. Edwards, 1863)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I-V,VII-X (CIB); Ahuacapán I,IV (MZFC); Barranca de Huentitán I-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,VI,VII,X (IMCyP, Abud 1987,1988); La Cumbre de Autlán (AMNH); Jaramillo VIII (MZFC); La Calera (AMNH); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); Ocotlán VIII (CMNH); Río Verde, 17 mi S Yahualica, Hwy 116 IX (SDNHM); Tequila XII (DGSV, Hernández, Martínez & Rodríguez 1981).

Castilia griseobasalis (Röbert, 1914)

Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Boca de Tomatlán I,XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera VIII (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM).

Limenitidinae***Historis odius odius*** (Fabricius, 1775)

Ahuacapán X; Puerto Los Mazos VI (MZFC, ADW); Puerto Vallarta X (Comstock & Vázquez 1961).

Historis acheronta cadmus (Cramer, [1775])

Estacion de Biología Chamela, UNAM IX (Opler 1989).

Smyrna blomfieldia datis Frühstorfer, 1908

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IX,X (CIB); Ahuacapán II,III,VI,VIII-XI; Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Barranca de Huentitán VIII,IX (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VI,VIII,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM III,VII-XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); El Durazno, 2.3 mi E VI (SDNHM); La Calera I,II,VI,VIII,IX,XI (MZFC); Mismaloya III,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos V,VI,VIII,IX (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), X (Comstock & Vázquez 1961); Zenzontla VI,IX (MZFC).

Smyrna karwinskii Geyer, [1833]

Ahuacapán X; Almeal, Las Joyas, Estación Científica III; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica III,IV; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos VI,IX; Zenzontla VII (MZFC).

Colobura dirce dirce (Linnaeus, 1758)

Ahuacapán VIII (MZFC); Barranca de Huentitán XII (López 1989); El Tigre III (MZFC); Estación de Biología Chamela, UNAM XII (Beutelspacher 1982); La Calera I,III,VI,VIII-XI (MZFC); Mismaloya I,III,IV, XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Yelapa XII (ADW).

Biblis hyperia aganisa Boisduval, 1836

Ahuacapán III,VIII (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM I-III,X-XII (Beutelspacher 1982), VII (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tigre III (MZFC); La Calera I-III,V,VIII,XI (MZFC); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Los Mazos X (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), XII (CAS); Puerto Vallarta, 30 km S, on Hwy 200 IV (LACM); Zenzontla VIII,IX,XI (MZFC).

Mestra dorcas amymone (Ménétrières, 1857)

Ahuacapán III,VI,VIII (MZFC); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera II (IMCyP, Abud 1987,1988); Estación de Biología Chamela, UNAM I,III,VIII,X (Beutelspacher 1982), VII (UCB); Bahía Coastecomate (AMNH); La Calera VIII,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); Mirador (AMNH); Zenzontla VIII,XI (MZFC).

Myscelia cyananthe cyananthe C. Felder & R. Felder, 1867

Chamela (De la Maza, 1989, De la Maza & Turrent 1985); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), VII (UCB), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera III,VI,XI (MZFC); Mismaloya I (ADW); Tenacatita (Jenkins 1984).

Myscelia cyaniris alvaradia R.G. Maza & Díaz, 1982

Estación de Biología Chamela, UNAM VI-XII (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987, De la Maza & Turrent 1985).

Myscelia ethusa ethusa (Doyère, [1840])

Estación de Biología Chamela, UNAM I,III,VIII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Mismaloya IV,XII; Yelapa XII (ADW).

Catonephele cortesi R.G. Maza, 1982

Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Vallarta (De la Maza 1987). See Jenkins (1985).

Eunica monima monima (Cramer, 1782)

Boca de Tomatlán XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tigre III (MZFC); El Tuito, 5 km N VII (UCB); La Calera V,VI,VIII,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Vallarta IV (UCB); Río Tomatlán at Hwy 200 I; Yelapa VIII (LACM).

Eunica tatila tatila (Herrich-Schäffer, [1855])

Ahuacapán VIII,XI (MZFC).

Hamadryas amphinome mazai Jenkins, 1983

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IX,X (CIB); Ahuacapán VI,VIII,X (MZFC); Barranca de Huentitán IX,VIII (López 1989); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (UCB), IX (Opler 1989); La Cumbre de Autlán (Jenkins 1983); La Calera I,III,VI,VIII-XI (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Zenzontla VI,VII (MZFC).

Hamadryas atlantis lelaps Godman & Salvin, 1883

Ahuacapán III,VI,VIII-XI (MZFC); Autlán (Jenkins 1983); Barranca de Huentitán IV-IX (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera X (IMCyP, Abud 1987,1988); Estación de Biología Chamela, UNAM VII,X (Beutelspacher 1982); Chapala (Jenkins 1983), X (LACM); Cocula (Jenkins,1983); El Tigre III (MZFC); Guadalajara (many); Guadalajara, 21 mi N VIII (CAS); La Calera I-VI,VIII,IX,XI (MZFC); Magdalena X (COEE, Gibson & Carrillo 1959); Tonalá (De la Maza 1987); Zenzontla VII,VIII (MZFC).

Hamadryas februa ferentina (Godart, [1824])

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IX-XI (CIB); Ahuacapán IV-VI,VIII,IX,X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán IV-XII (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (many); Estación de Biología Chamela, UNAM I-III,VII-XII (Beutelspacher 1982), VII (UCB), IX (Opler 1989); El Tigre III (MZFC); Guadalajara (Jenkins 1983, USNM); La Calera II,III,VI,VIII-XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Ocotlán (Jenkins 1983); Puerto Los Mazos V,VI,IX,XI (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Zenzontla VI,VII,IX,XI (MZFC).

Hamadryas feronia farinulenta (Frühstorfer, 1916)

Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VIII,XI,XII (IMCyP, Abud 1987,1988).

***Hamadryas glauconome glauconome* (Bates, 1864)**

Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Guadalajara IX (BMNH, Jenkins 1983); Tenacatita X (Jenkins 1983); Zenzontla VI (MZFC).

***Hamadryas guatemalena marmarice* (Frühstorfer, 1916)**

Ahuacapán VI,VIII-XI (MZFC); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VI,XI,XII (IMCyP, Abud 1987,1988); Estación de Biología Chamela, UNAM XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); El Tigre III; El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Guadalajara (Jenkins 1983, De la Maza 1987); La Calera III,VI,VIII,X,XI (MZFC); Puerto Vallarta (Jenkins 1983); Zenzontla VI,VII,XI (MZFC).

***Pyrrhogyra edocla edocla* Doubleday, [1848]**

Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM).

***Pyrrhogyra neaerea hypsenor* Godman & Salvin, 1884**

Estación de Biología Chamela, UNAM III,VIII-XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); El Tigre III; La Calera VIII,XI (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza & Turrent 1985); Tenacatita (AMNH); Zenzontla XI (MZFC).

***Temenis laothoe quillapayunia* R.G. Maza & Turrent, 1985**

Ahuacapán XI (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera VIII,XI (MZFC), VI (ADW); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW).

***Epiphile adраста escalantei* Descimon & Mast, 1979**

Ahuacapán VIII,X,XI (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán XII (López 1989); El Durazno, 6 mi E IV (SDNHM); La Calera IX,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán (AMNH, Jenkins 1986); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos V,XI; Zenzontla XI (MZFC).

***Nica flavilla bachiana* (R.G. Maza & J. Maza, 1985)**

Puerto Vallarta (De la Maza & Turrent 1985).

***Dynamine dyonis* Geyer, 1837**

La Calera IX,VIII (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Zenzontla VIII (MZFC).

***Dynamine postverta mexicana* D'Almeida, 1952**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), III (CIB); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I-III,X-XII (Beutelspacher 1982), X,XI (UCB), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera IX,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán; La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); Mismaloya I,III,IV,XII; Puerto Vallarta III,IV,XII (ADW); Tenacatita (AMNH); Zenzontla VIII (MZFC).

***Diaethria asteria* (Godman & Salvin, 1894)**

Ahuacapán VIII,X,XI (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); El Tigre III; La Calera VIII,X,XI; Puerto Los Mazos III,VIII (MZFC).

***Cyclogramma bacchis* (Doubleday, [1849])**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), X,XI (CIB); Ahuacapán II,III,VIII,IX,X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán XII (López 1989); El Tuito (De la Maza & Turrent 1985); La Calera XI; Puerto Los Mazos X,XI; Zenzontla VIII,IX,XI (MZFC).

***Cyclogramma pandama* (Doubleday, [1849])**

Ahuacapán III,VIII,X,XI; El Triguito, Las Joyas, Estación Científica XII (MZFC); El Tuito (De la Maza & Turrent 1985).

Adelpha basiloides basiloides (Bates, 1865)

Boca de Tomatlán XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera III,XI (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos III,V,XI (MZFC), VI (ADW); Puerto Vallarta XII (CAS), IV (ADW).

Adelpha bredowii eulalia (Doubleday, [1848])

Autlán III (De la Maza 1987); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,III,IV,VIII,IX (IMCyP, Abud 1987,1988); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC).

Adelpha celerio diademata Frühstorfer, [1913]

Barra de Navidad, nr. XII (LACM); La Calera IV; Las Joyas, Estación Científica XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Pihuamo IX (SDNHM); Puerto Vallarta X (Comstock & Vázquez 1961); Puerto Vallarta, 53 km S, on Hwy 200 I (LACM).

Adelpha fessonnia fessonnia (Hewitson, 1847)

Ahuacapán III-V (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chamela (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM I,II,VIII,X-XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); El Tigre III (MZFC); La Calera III,V,IX,XI (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW), X (USNM); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV,V (LACM); Pihuamo IX (SDNHM); Puerto Vallarta IX (Comstock & Vázquez 1961), X (LACM), IX,XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita III (AMNH); Yelapa XII (ADW).

Adelpha iphicius massilides Frühstorfer, [1916]

Atenquique X (Beutelspacher 1976a); El Tigre III; La Calera IV,VIII,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Magdalena VIII (AME); Mismaloya X (USNM); Pihuamo IX (SDNHM); Puerto Vallarta IX (Comstock & Vázquez 1961); Yelapa XII (ADW); Zenzontla XI (MZFC).

Adelpha ixia leucas Frühstorfer, [1916]

La Calera XI (MZFC).

Adelpha leuceria leuceria (Druce, 1874)

El Durazno, 6 mi E IV (SDNHM); La Calera XI; Puerto Los Mazos V,XI (MZFC), VI (ADW).

Adelpha naxia epiphicla Godman & Salvin, 1884

Ahuacapán III; La Calera V (MZFC); Yelapa II (LACM); Zenzontla VIII (MZFC).

Adelpha paroeca emathia (R. Felder, 1869)

La Calera XI (MZFC).

Adelpha phylaca phylaca (Bates, 1866)

Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera IX,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán, 7 km S (AMNH); Mismaloya III,IV,XII (ADW), X (USNM); Puerto Vallarta IV,XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Yelapa XII (ADW).

Adelpha serpa massilia (C. Felder & R. Felder, 1867)

Atenquique X (Beutelspacher 1976a); Barranca de Huentitán I (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM I,X-XII (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tuito (De la Maza 1987); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Los Mazos VI (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), IX (Beutelspacher 1976a, LACM), IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 IV; Río San Nico IV; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Yelapa XII (ADW).

Basilarchia arthemis arizonensis (W.H. Edwards, 1882)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VIII,X (CIB); Barranca de Huentitán VIII,IX,X (López 1989); Guadalajara III (AMNH).

Marpesia chiron marius (Cramer, 1780)

Ahuacapán II,III,VIII,XI (MZFC); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán I,IX-XII (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (Beutelspacher 1982), VII (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera II,VI-IX,XI (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta V (LACM); Puerto Vallarta VII (CAS), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), III,XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I; Yelapa VIII,XII (LACM); Zenzontla IX (MZFC).

Marpesia petreus tethys (Fabricius, [1777])

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VII,VIII,X,XI (CIB); Ahuacapán III,VIII,IX,XI (MZFC); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII,IX (Beutelspacher 1982), VII,X (UCB), IX (Opler 1989); La Calera II,IX,XI (MZFC); Mismaloya III,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV, V (LACM); Puerto Vallarta IX (Comstock & Vázquez 1961), IX,X (LACM), VII (CAS), IX,XII (ADW); Zenzontla VI (MZFC).

Charaxinae***Archaeoprepona demophon occidentalis*** Stoffel & Descimon, 1974

Boca de Tomatlán XII; Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), IV (ADW).

Archaeoprepona demophoon mexicana Llorente, Descimon & Johnson, 1993

Ahuacapán III,XI (MZFC, Llorente et. al. 1993); Estación de Biología Chamela, UNAM I,XI (Beutelspacher 1982); La Calera V,VIII,X,XI (MZFC, Llorente et. al. 1993); Puerto Vallarta (De la Maza 1987).

Prepona laertes octavia Frühstorfer, 1905

Puerto Los Mazos V (MZFC); Zapotlanejo (De la Maza 1987).

Zaretis callidryas (R. Felder, 1869)

La Calera III,VIII,X,XI (MZFC); Tenacatita (AMNH).

Zaretis itus anzuletta Frühstorfer, 1909

Ahuacapán VIII,X; La Calera II,III,V,VI,VIII-XI (MZFC); Mismaloya III (ADW); Puerto Vallarta X (Comstock & Vázquez 1961).

Siderone syntiche syntiche Hewitson, [1854]

Ahuacapán XI (MZFC); Estación de Biología Chamela, UNAM X-XII (Beutelspacher 1982); La Calera III,V,VI,VIII,XI (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987).

Hypna clytemnestra mexicana Hall, 1917

Chamela (De la Maza 1987, AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM I,II,VII-XII (Beutelspacher 1982), X (DGSV, Hernández, Martínez & Rodríguez 1981), VII,X (UCB), IX (Opler 1989); La Calera X (MZFC); Tenacatita (AMNH); Zenzontla VII (MZFC).

Anaea troglodyta aidea (Guérin, [1844])

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VIII,IX,XI (CIB); Ahuacapán II,IV,VI,VIII,X,XI (MZFC); Valle de Autlán (AMNH); Barranca de Huentitán IV-XII (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,II,IV-IX (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (De la Maza 1987); Estación de Biología Chamela, UNAM I,VII-XII (Beutelspacher 1982), VII (UCB), IX (Opler 1989); El Tigre III; La Calera I-

IV,VI,VIII,IX,XI; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica IV (MZFC); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Mazamita, 4 mi W (AMNH); Mazamitla X (SDNHM); Puerto Los Mazos I,X (MZFC); Puerto Vallarta X (Comstock & Vázquez 1961); Tenacatita (AMNH); Zenzontla VI-IX (MZFC).

Consul electra castanea Llorente & Luis, 1992

Mismaloya III (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), XII (CAS).

Consul fabius cecrops (Doubleday, [1849])

La Calera XI (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987); Tenacatita (AMNH).

Fountainea euryppyle glanzi (Rotger, Escalante & Coronado, 1965)

Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tigre III; La Calera II,IV,VI,VII,VIII,X,XI (MZFC); Mismaloya III (ADW), X (USNM); Puerto Los Mazos VI (MZFC).

Fountainea glycerium glycerium (Doubleday, [1849])

Ahuacapán VIII,X,XI (MZFC); Estación de Biología Chamela, UNAM VII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); La Calera V,X,XI; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica IV (MZFC); La Cumbre de Autlán (AMNH); Puerto Los Mazos VIII,X,XI (MZFC).

Fountainea tehuana (Hall, 1917)

Arroyo Madera (De la Maza 1987); Bahía de Chamela XII (AMNH); Chamela (De la Maza 1987); Estación de Biología Chamela, UNAM I,II,VII-X (Beutelspacher 1982); Tenacatita XI (AMNH).

Memphis forreri (Godman & Salvin, 1884)

Ahuacapán VI (MZFC); Chamela XII (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM VII-XII (Beutelspacher 1982); El Tigre III (MZFC); La Calera III,V (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987).

Memphis pithyusa (R. Felder, 1869)

Ahuacapán X (MZFC); Chamela (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM VII,VIII,XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); La Calera III-V,VIII,XI; Puerto Los Mazos V,VI,X,XI (MZFC); Tenacatita (AMNH).

Apaturinae

Asterocampa idyja argus (Bates, 1864)

Ahuacapán VIII,XI; La Calera III,VIII,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Mismaloya III (ADW); Puerto Los Mazos XI (MZFC); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Zenzontla VIII,XI (MZFC). See Friedlander (1987).

Doxocopa laure acca (C. Felder & R. Felder, 1867)

Ahuacapán III,VI,VIII-XI (MZFC); Valle de Autlán VII (AMNH); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chamela (De la Maza 1987); Estación de Biología Chamela, UNAM IX-XII (Beutelspacher 1982), XI (UCB), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); La Calera VIII,IX,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán I (AMNH); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos VIII,IX,XI (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), X (Comstock & Vázquez 1961, USNM), XII (CAS), III,IV,X,XII (ADW); Tenacatita XI,XII (AMNH); Zenzontla IX,VIII,XI (MZFC).

Doxocopa pavon theodora (Lucas, 1857)

Puerto Vallarta (De la Maza 1987); Tenacatita XI (AMNH).

Morphinae***Pessonia polyphemus polyphemus* Westwood, 1851**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), IV-X (CIB); Ahuacapán VI,IX,X (MZFC); Valle de Autlán VII,VIII; Bahía Coastecomate; Barra de Navidad XI (AMNH); Barra de Navidad, nr. XII (LACM); Barranca de Huentitán IV,IX-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VI,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982), X,XI (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM X-XII (Beutelspacher 1982), VII,XI (UCB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I; Chico's Paradise, 2.5 mi W, on Hwy 200 I (ADW); Guadalajara VI (UCB); La Calera VI,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán VII,VIII (AMNH); Mismaloya I (ADW); Pte. Barranquitas, 18 mi NW Magdalena X (UCB); Puente Grande IV (COEE, Gibson & Carrillo 1959); Puerto Los Mazos VI,IX,X (MZFC); Tenacatita XI,XII (AMNH); Yelapa XII (ADW); Zenzontla VI,VIII,IX (MZFC).

Brassolinae***Opsiphanes boisduvalii* Doubleday, [1849]**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II,X (CIB); Ahuacapán VI,X (MZFC); Barranca de Huentitán I-XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera III (IMCyP, Abud 1987,1988); El Tigre III; La Calera III,VI,IX-XI (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), III,XII (ADW).

***Opsiphanes invirae fabricii* (Boisduval, 1870)**

Chamela (De la Maza 1987); La Calera III,XI (MZFC); Mismaloya IV,XII (ADW); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), VIII,X (LACM), I,III,IV,XII (ADW).

***Opsiphanes tamarindi* C. Felder & R. Felder, 1861**

Puerto Vallarta (De la Maza 1987).

Danainae***Danaus eresimus montezuma* Talbot, 1943**

Ahuacapán III,VIII,XI (MZFC); Barranca de Huentitán V (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); La Calera V,VIII (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Ocotlán VIII (USNM); Puerto Vallarta XII (CAS); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Zenzontla VII,VIII (MZFC).

***Danaus gillippus thersippus* (Bates, 1863)**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,II,V-VIII,X-XII (CIB); Ahuacapán VI (MZFC); Barranca de Huentitán V-IX (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera II,VII-XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I-XII (Beutelspacher 1982), X,XI (UCB), IX (Opler 1989); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Guadalajara (De la Maza 1987); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta II,IV,VIII,X (LACM), VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS); Tzapán, 30 mi W VI (CAS); Yelapa VIII (LACM); Zenzontla V,VI (MZFC).

***Danaus plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758)**

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I,III,V-VII,X,XII (CIB); Ahuacapán III,VIII,IX (MZFC), VI (ADW); Barranca de Huentitán IV,X (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera IV,V,IX,X (IMCyP, Abud 1987,1988); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM XII (Beutelspacher 1982); Mismaloya I,XII (ADW); Puente Grande IV (COEE, Gibson & Carrillo 1959); Puerto Los Mazos IX (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961); Zenzontla XI (MZFC).

***Lycorea halia atergatis* Doubleday, [1847]**

Ahuacapán III,XI (MZFC); Estación de Biología Chamela, UNAM XII (Beutelspacher 1982); Vertiente del Pacífico en Chamela (Balcázar 1988); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); La Calera

140 *Tesis de Maestría en Ciencias (Biología Animal)* Isabel Vargas Fernández
V,VII,X,XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Los Mazos VIII (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), XII (ADW); Tenacatita XI (AMNH).

Anetia thirza thirza Geyer, [1833]

El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III,XI; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos XI (MZFC).

Ithomiinae

Melinaea ethra flavicans C.C. Hoffmann, 1924

Chamela (De la Maza 1987); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I (ADW); La Calera V,IX,XI (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987); Yelapa XII (ADW). See Fox & Real (1971)

Oleria zea diazi J. Maza & Lamas, 1978

Guadalajara VI (CAS).

Pteronymia cotyto (Guérin, [1844])

Bahía de Tenacatita I (LACM).

Pteronymia rufocincta (Salvin, 1869)

Cuatitlán, 11.2 mi E, 4 mi E El Durazno VIII (SDNHM); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III; La Calera XI; Las Joyas, Estación Científica XII; Puerto Los Mazos V,VIII,X,XI (MZFC).

Greta morgane morgane (Geyer, 1837)

Autlán, 20 mi SSE VII (SDNHM); Barranca de Huentitán XI (López 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I (ADW); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III; La Calera VII-IX,XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Los Mazos X,XI (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza, 1987).

Greta annette moschion (Godman, 1901)

El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica IV; Puerto Los Mazos X,XI (MZFC).

Episcada salvinia portilla J. Maza & Lamas, 1978

La Calera VI; Puerto Los Mazos VI,IX (MZFC).

Libytheinae

Libytheana carinenta mexicana Michener, 1943

Ahuacapán III,IV,VIII-XI (MZFC); Barranca de Huentitán XII (López 1989); Chapala IX (USNM); Estación de Biología Chamela, UNAM IX,X (Beutelspacher 1982); Chapala (USNM); Guadalajara (USNM); La Calera IV,VI,XI (MZFC); Puerto Vallarta IX (Comstock & Vázquez 1961); Zenzontla VII-IX,XI (MZFC).

Satyrinae

Cissia cleophes (Godman & Salvin, 1889)

La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH).

Cyllopsis caballeroi Beutelspacher, 1982

Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera XI (MZFC); Mismaloya IV,XII (ADW); Paraiso, Puerto Vallarta VIII (Beutelspacher 1982, Miller & J. De la Maza 1984).

Cyllopsis gemma gemma (Hübner, 1808)
Barranca de Huentitán II-V (López 1989).

Cyllopsis hedemanni hedemanni R. Felder, 1869
La Calera XI (MZFC).

Cyllopsis henshawi hoffmanni (W.H. Edwards, 1876)
Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901).

Cyllopsis nayarit R. Chermock, 1947
Guadalajara (USNM, Miller 1974).

Cyllopsis suivalenoides Miller, 1974
El Triguino, Las Joyas, Estación Científica IV; La Calera IV,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán (AME, Miller 1974); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica XII; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos III,V,VI,X,XI (MZFC).

Cyllopsis suivalens escalantei Miller, 1974
Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC).

Dioriste tauropolis (Westwood, [1850])
Puerto Los Mazos III,V,VI,X,XI (MZFC).

Eryphanis aesacus aesacus (Herrich-Schäffer, 1850)
Ocotlán VI (CAS).

Euptychia fetna Butler, 1870
Ahuacapán VIII,IX (MZFC); Autlán, 20 mi SW VII (SDNHM); Barranca de Huentitán VII (López 1989); Guadalajara (USNM); La Calera VII,IX-XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán VII,VIII (AMNH); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH); Zenzontla VII,VIII (MZFC).

Forsterinaria polyphemus cyclops (Butler, 1866)
Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera II,VI (IMCyP, Abud 1987,1988).

Gyrocheilus patrobas patrobas (Hewitson, 1862)
Volcán de Colima (De la Maza 1987).

Hermeuptychia hermes (Fabricius, 1775)
Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I-III,V,VIII,X,XI (CIB); Ahuacapán II,III,VI,VIII-XI (MZFC); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM IX-XII (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tigre III (MZFC); La Calera I,II,VI,IX,XI (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961), XII (CAS), I,III,IV,XII (ADW); Zenzontla V-VII,IX,XI (MZFC).

Megisto pellowia (Godman, 1901)
Bolaños; Chapala (Godman & Salvin 1878-1901).

Megisto rubricata pseudocleophes Miller, 1976
Ahuacapán IV (MZFC); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera IV-VI,VIII-X (IMCyP, Abud 1987,1988).

Pindis squamistriga R. Felder, 1869
Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), VII,XI (CIB); Ahuacapán VI,IX (MZFC); Barranca de Huentitán I-V,XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I-VI,IX-XII (IMCyP, Abud 1987,1988);

Guadalajara (AMNH), VIII (AME, Miller 1978); La Calera II,IV,VI,VIII,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán (AMNH, Miller 1978); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901), X (LACM); Magdalena, 8.7 mi W VIII (AME, Miller 1978); Puerto Los Mazos III,VI,VIII,IX,X; Zenzontla IX (MZFC).

Manataria maculata (Hopffer, 1874)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), X (CIB); Ameca VIII (AME); Barranca de Huentitán VIII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera VI,VIII-X,XII (IMCyP, Abud 1987,1988); La Cascada, Las Joyas, Estación Científica IV (MZFC); La Cumbre de Autlán IX (AMNH); Puerto Los Mazos VIII,X (MZFC).

Paramacera xicaque xicaque (Reakirt, [1867])

Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901); El Floripondio, km 80 El Grullo-Ciudad Guzmán III; Las Capillas V (MZFC).

Pedaliodes dejecta ssp

Puerto Los Mazos VI (MZFC, ADW).

Taygetis mermeria griseomarginata Miller, 1978

El Tigre X; La Calera IV,VI; Las Joyas, Estación Científica II; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica XI (MZFC).

Taygetis uncinata Weymer, 1907

Ahuacapán VI; El Tigre X; La Calera VI,VIII-XI (MZFC); Guadalajara (CUIC); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Vallarta, 60 km S I (LACM); Paraíso, Puerto Vallarta VIII (AME).

Taygetis weymeri Draut, 1912

El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Hwy 200, 2 km E km 175.5 I (ADW); La Calera IV,VI; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica IV; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica IV; Puerto Los Mazos VIII,X (MZFC).

Vareuptychia similis (Butler, 1867)

Estación de Biología Chamela, UNAM VI,VII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Guadalajara (CUIC); Hwy 200, 2 km E km 175.5 I (ADW); La Calera XII (AMNH); Mismaloya IV,XII (ADW); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961).

Vareuptychia themis (Butler, 1867)

Ahuacapán II,III,V,VI,XI; Almeal, Las Joyas, Estación Científica III; El Tigre III; La Calera I-VII,IX-XI; Puerto Los Mazos II,III,V,VI,IX,X (MZFC); Puerto Vallarta VIII (Comstock & Vázquez 1961); Zenzontla VI,VII,IX,XI (MZFC).

Vareuptychia undina (Butler, 1870)

Ahuacapán VIII,IX; La Calera VIII,IX; Zenzontla IX (MZFC).

LYCAENIDAE (136 especies)

Riodininae

Euselasia eubule (R. Felder, 1869)

Ahuacapán XI (MZFC); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas II,XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM).

Euselasia aurantiaca (Salvin & Godman, 1868)

Puerto Los Mazos XI (MZFC).

Mesosemia lamachus (Hewitson, 1857)

Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII; Mismaloya I (ADW).

Eurybia lycisca Westwood, [1851]

Guadalajara (USNM).

Eurybia halimede elvina Stichel, 1910

La Calera VI (ADW), VIII,IX,XI (MZFC); Mismaloya XII (ADW).

Napaea umbra umbra (Boisduval, 1870)

Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); La Calera XI (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Puerto Vallarta, 21.7 mi S VII (SDNHM).

Rhetus arcus beutelspacheri Llorente, 1987

Ahuacapán VIII,X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán I (López 1989); La Calera VIII,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH, Llorente 1987); Zenzontla XI (MZFC).

Calephelis acapulcoensis McAlpine, 1971

Chamela III (AMNH).

Calephelis fulmen Stichel, 1910

Boca de Tomatlán XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán VII,VIII (AMNH); Mismaloya XII (ADW); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961); Tenacatita XI (AMNH).

Calephelis matheri McAlpine, 1971

Sayula, 2 mi S VII,VIII (AMNH); Ajijic XII (CMNH, McAlpine 1971); Bahía de Chamela XI (AMNH); Puerto Vallarta IV (ADW).

Calephelis mexicana McAlpine, 1971

Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII; Mismaloya I,XII; Puerto Vallarta XII (ADW).

Calephelis montezuma McAlpine, 1971

Boca de Tomatlán XII; Mismaloya I,XII (ADW).

Calephelis nemesis nemesis (Edwards, 1871)

Puerto Vallarta IX (Comstock & Vázquez 1961).

Calephelis perditalis perditalis Barnes & Mc Dunnough, 1918

Barranca de Huentitán I-XII (López 1989).

Caria ino ino Godman & Salvin, 1866

Boca de Tomatlán XII (ADW); Zenzontla VIII (MZFC).

Caria stillaticia Dyar, 1912

Ahuacapán VIII,X; La Calera VIII,IX,XI (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán VII,VIII; Tenacatita XI (AMNH); Zenzontla VIII (MZFC).

Baeotís zonata simbla (Boisduval, 1870)

Ahuacapán VIII,X (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chapala X (LACM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tigre III; La Calera VIII,IX,XI (MZFC); Mismaloya IV,XII; Puerto Vallarta XII (ADW); Zenzontla VIII (MZFC).

Lasaia sula sula Staudinger, 1888

Barranca de Huentitán VII,VIII (López 1989); La Calera IX (MZFC); Tenacatita XI (AMNH).

Lasaia agesilas callaina Clench, 1972

Ahuacapán X; La Calera X (MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán (AMNH); Tenacatita IX (AMNH, Clench 1972).

Lasaia maria maria Clench, 1972

Ahuacapán VIII-XI (MZFC); Ajijic VII,VIII,X,XII (CMNH, Clench 1972); La Calera VIII,IX,XI (MZFC); La Cumbre de Autlán, 7 mi S (AMNH, Clench 1972); Mismaloya XII (ADW); Zenzontla XI (MZFC).

Exopllsia* nr. *cadmeis (Hewitson, [1866])

La Calera VI (ADW, MZFC); La Calera, 10 mi S La Cumbre de Autlán VII,VIII (AMNH).

Melanis cephise cephise (Ménétrières, 1855)

Acatlán de Juárez IV,VII-X (CIB); Ahuacapán VIII (MZFC); Bahía de Chamela XII (AMNH); Barra de Navidad XI (AMNH); Barranca de Huentitán I,VII-XII (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM I,VII (Beutelspacher 1982); Chapala V (AMNH); Guadalajara (White et. al. 1989, USNM); Mismaloya XII (ADW); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961), II (LACM), VIII (USNM), XII (ADW); Puerto Vallarta, 17 mi N VII (SDNHM); Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 IV; Puerto Vallarta, 39 km S, on Hwy 200 I; Puerto Vallarta, 60 km S I; Río San Nico IV; Río Tomatlán I (LACM); Tenacatita XI (AMNH); Tomatlán Junction VIII (SDNHM).

Melanis pixe sexpunctata J. White, A. White, & L. White, 1989

Ahuacapán I,III,V,VI,VIII,X,XI (MZFC); Barra de Navidad XI (AMNH); Boca de Tomatlán XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM X,XII (Beutelspacher 1982); La Calera IV,VIII,X (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Puerto Vallarta IX (Comstock & Vázquez 1961; LACM), XII (ADW); Puerto Vallarta, 12 km S, on Hwy 200 IV; Puerto Vallarta, 22 km S, on Hwy 200 IV; Puerto Vallarta, 39 km S, on Hwy 200 I; Puerto Vallarta, 60 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Tenacatita XI (AMNH); Zenzontla VII,VIII,XI (MZFC).

Anteros carausius carausius Westwood, [1851]

Ahuacapán VI; Boca de Tomatlán XII (ADW); Chamela (De la Maza 1976); Estación de Biología Chamela, UNAM XII (Beutelspacher, 1982); La Calera XI (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1976), IX (LACM), XII (ADW); Puerto Vallarta, 17 mi N VII (SDNHM).

Calydna stumula heglas R. Felder, 1869

Puerto Los Mazos X (MZFC).

Emesis ares ares (Edwards, 1882)

Ahuacapán X (MZFC); Ajijic VIII (CMNH); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica IV; La Cascada, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos X,XI; Zenzontla VIII (MZFC).

Emesis mandana furor Butler & Druce, 1872

Ahuacapán IX,X (MZFC); Boca de Tomatlán XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Tigre III (MZFC); Mismaloya IV,XII; Puerto Vallarta XII (ADW).

Emesis vulpina Godman & Salvin, 1886

Ahuacapán VI (ADW); Bahía de Chamela III (AMNH); Barra de Navidad XI (AMNH); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chamela III,XII (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM X,XII (Beutelspacher 1982); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Vallarta (Comstock & Vázquez 1961); Tenacatita XI (AMNH).

Emesis poeas Godman & Salvin, 1901

Ahuacapán II,IV,VI,VIII,X; La Calera VI; Zenzontla VI (ADW), VII,VIII (MZFC).

Emesis tenedia tenedia C. Felder & R. Felder, 1861

Ahuacapán III,V,VIII,X,XI (MZFC); Ajijic IX (CMNH); Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chapala II (CMNH); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); El Chante, 13.7 mi S IV (SDNHM); El Triguero, Las Joyas, Estación Científica IV; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica IV,IX (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Nuevo Necaxa IV (AME); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos III,V,X,XI (MZFC); Puerto Vallarta XII (ADW); Zenzontla XI (MZFC).

Emesis emesia emesia (Hewitson, 1867)

Ahuacapán VIII,X,XI (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chamela III (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM X,XII (Beutelspacher 1982), IX (Opler 1989); El Tigre III; La Calera VIII,IX,XI (MZFC); Mismaloya I,XII; Puerto Vallarta XII (ADW); Puerto Vallarta, 39 km S, on Hwy 200 I (LACM).

Pseudonymphidia clearista (Butler, 1871)

Bahía de Chamela III (AMNH).

Apodemia hypoglauca hypoglauca (Godman & Salvin, 1878)

Ahuacapán VI,VIII,X,XI (MZFC); Ajijic VIII,IX (CMNH); El Tigre III; La Calera VI (ADW),VIII-XI; Zenzontla VI,VII,XI (MZFC).

Apodemia walkeri Godman & Salvin, 1886

Ajijic VII-IX,XI,XII (CMNH); Barranca de Huentitán I,VII (López 1989); Estación de Biología Chamela, UNAM IX-XII (Beutelspacher 1982); Chapala II (CMNH); Lago de Chapala, orilla S, km 86 VIII (CMNH); Ocotlán X (USNM); Puerto Vallarta XII (ADW).

Thisbe lycorias lycorias (Hewitson, [1853])

Chamela XII; Barra de Navidad III,IV,XI (AMNH); Tonilá VII (SDNHM).

Synargis mycone (Hewitson, 1865)

Estación de Biología Chamela, UNAM IX (Beutelspacher 1982); La Calera VIII,XI (MZFC).

Calospila zeurippa Boisduval, 1836

Mismaloya II (A. Hoare, pers. comm., 1995).

Pandemos godmanii Dewitz, 1877

Cihuatlán VI (AME).

Theope virgilius virgilius (Fabricius, 1793)

Mismaloya XII (ADW); Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM).

Theope eupolis Schaus, 1890

Boca de Tomatlán XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII; Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Tenacatita XI (AMNH).

Theope diores Godman & Salvin, 1897

Chamela III (AMNH); Estación de Biología Chamela, UNAM X-XII (Beutelspacher 1982); La Calera V,XI (MZFC); Puerto Vallarta (De la Maza 1987).

Theope publius C. Felder & R. Felder, 1861

Mismaloya XII (ADW).

Eumaeini***Eumaeus toxea*** (Godart, 1824)

Autlán X (CIB); La Calera II,VI,XI (MZFC); Mismaloya I (ADW); Zenzontla VI (MZFC).

"*Thecla*" (grupo ***busa***) ***busa*** (Godman & Salvin, 1887)

La Calera IX (MZFC).

"*Thecla*" (grupo ***hyas***) ***tolmides*** (Felder & Felder, 1865)

El Zarzamoro V (MZFC).

"*Thecla*" (grupo ***hyas***) nr. ***tolmides*** (Felder & Felder, 1865)

Las Joyas, Estación Científica IV (MZFC).

Micandra furina (Godman & Salvin, 1887)

Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC).

Evenus regalis (Cramer, 1776)

Barranca de Huentitán VII-XI (López 1989); Mismaloya, 12 km S Puerto Vallarta IV (LACM); Yelapa XII (ADW).

"*Thecla*" (grupo ***gibberosa***) ***erybathis*** (Hewitson, 1867)

El Triguito, Las Joyas, Estación Científica IV; Las Joyas, Estación Científica IV; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC).

Allosmaitia strophius (Godart, 1824)

Ajijic XII (CMNH); La Calera IX (MZFC).

Pseudolycaena damo (Druce, 1875)

Ahuacapán III (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM IX (Opler 1989); La Calera VI,XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Vallarta (De la Maza 1987), XII (ADW).

Arcas cypria (Geyer, 1837)

Ahuacapán III; La Calera IX (MZFC).

Atlides halesus (Cramer, 1777)

Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989).

Atlides gaumeri (Godman, 1901)

Ahuacapán VI (MZFC); Ajijic XII (USNM); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); Guadalajara (USNM); La Calera VI (ADW).

Atlides polybe (Linnaeus, 1763)

Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera III (IMCyP, Abud 1987,1988); La Calera IX,XI (MZFC).

Atlides carpasia (Hewitson, 1868)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), XII (CIB).

"*Thecla*" (grupo ***umbratus***) ***umbratus*** (Geyer, 1837)

Ahuacapán X (MZFC); Boca de Tomatlán XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW).

"Thecla" (grupo *ligurina*) *ligurina* (Hewitson, 1874)
Boca de Tomatlán XII (ADW); La Calera IX (MZFC).

Orcya bassania (Hewitson, 1868)
Ajijic XII (CMNH, Johnson 1990); Las Joyas, Estación Científica IV (MZFC); Puerto Los Mazos XI (MZFC).

Contrafacia imma (Prittowitz, 1865)
Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989).

Thereus oppia (Godman & Salvin, 1887)
Mismaloya XII (ADW).

Arawacus togarna (Hewitson, 1867)
El Potrero IX (CIB).

Arawacus sito (Boisduval, 1836)
Ahuacapán XI (MZFC); Estación de Biología Chamela, UNAM X (CIB, Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera IV,VI,IX,XI (MZFC); Mismaloya I,XII; Puerto Vallarta XII (ADW), IX (Comstock & Vázquez 1961); Tenacatita XII (LACM).

Arawacus jada (Hewitson, 1867)
Ahuacapán II,III,VI,VIII,X (MZFC); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); Barranca de Oblatos IX (USNM); El Tigre III (MZFC); Guadalajara; Juchitlán IX (USNM); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); La Calera IV,XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Ocotlán IX (USNM); Puerto Los Mazos X,XI (MZFC); Puerto Vallarta III,XII (ADW); Puerto Vallarta, 53 km S, on Hwy 200 I (LACM); Tecolotlán IX (USNM).

Rekoa meton (Cramer, 1780)
Ahuacapán III (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); La Calera VIII,XI (MZFC).

Rekoa palegon (Cramer, 1780)
Ahuacapán III,VI (MZFC); Ajijic (Robbins 1991); Boca de Tomatlán I (ADW); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Guadalajara (Robbins 1991); La Calera VI (ADW); Mismaloya I; Puerto Vallarta IV (ADW); Puerto Vallarta, 34 km S I; Río Tomatlán at Hwy 200 I (LACM); Zenzontla VI (ADW).

Rekoa zebina (Hewitson, 1869)
Ajijic (Robbins 1991); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bolaños (Robbins 1991); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera IX (IMCyP, Abud 1987,1988); Estación de Biología Chamela, UNAM VIII (CIB); Guadalajara (Robbins 1991); Lago de Chapala (Robbins 1991); Mirador (Robbins 1991); Mismaloya III; Puerto Vallarta XII (ADW).

Rekoa marius (Lucas, 1857)
Ahuacapán III (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901); Guadalajara (Robbins 1991); La Calera IV,XI (MZFC), VI (ADW); Mismaloya III,XII (ADW).

Rekoa stagira (Hewitson, 1867)
La Calera VI,XI (MZFC); Puerto Vallarta XII (ADW).

Ocaria ocrisia (Hewitson, 1868)
Ahuacapán VIII,X (MZFC); Boca de Tomatlán XII; Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I (ADW); La Calera IX,VIII,XI (MZFC), VI (ADW); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); Zenzontla VIII,XI (MZFC).

Chlorostrymon simaethis (Drury, 1773)

Ajijic XII (CMNH).

Chlorostrymon telea (Hewitson, 1868)

Ahuacapán VIII (MZFC).

Cyanophrys amyntor (Cramer, 1776)

Mismaloya I (ADW).

Cyanophrys herodotus (Fabricius, 1793)

Ahuacapán III (MZFC); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); La Calera VII (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Vallarta VI (Kendall & McGuire 1984), I,XII (ADW), IX (Comstock & Vázquez 1961).

Cyanophrys miserabilis (Clench, 1946)

Ahuacapán III,V (MZFC); Ajijic XII (Clench 1981); Estación de Biología Chamela, UNAM I (CIB); Guadalajara (USNM); La Calera IX,XI (MZFC), VI (ADW).

Cyanophrys longula (Hewitson, 1868)

Ahuacapán III (MZFC); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Los Asoladeros del Tlacuache, Las Joyas, Estación Científica V; Puerto Los Mazos X (MZFC).

Callophrys xami (Reakirt, 1867)

"Jalisco" (Clench 1981).

Callophrys spinetorum (Hewitson, 1867)

Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901, Shields 1965), VII (BMNH, Johnson 1985).

Panthiades bitias (Cramer, 1777)

Estación de Biología Chamela, UNAM IX (Opler, pers. comm., 1993); La Calera VIII (MZFC); Guadalajara (AMNH, Nicolay 1976).

Panthiades bathildis (Felder & Felder, 1865)

Ahuacapán III (MZFC); Ajijic X,XII (CMNH; Nicolay 1976); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); Boca de Tomatlán XII (ADW); La Calera II,IX,XI (MZFC); Mismaloya I,XII; Puerto Vallarta XII (ADW).

Oenomaus ortygnus (Cramer, 1780)

La Calera IV (MZFC).

Parrhasius polibetes (Cramer, 1782)

La Calera IX,XI (MZFC).

Parrhasius orgia (Hewitson, 1867)

Barranca de Huentitán I (López 1989); Estación de Biología Chamela, UNAM X (Beutelspacher 1982).

Parrhasius moctezuma Clench, 1971

Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); La Calera IX,XI (MZFC).

Michaelus hecate (Godman & Salvin, 1887)

Guadalajara (USNM, Nicolay 1979); La Calera V (MZFC), VI (ADW).

Michaelus vibidia (Hewitson, 1869)

Guadalajara (Nicolay 1979); La Calera VI (ADW), IX (MZFC).

Strymon melinus (Hübner, 1813)

Ajijic XII (CMNH); Chapala X (LACM).

Strymon albata (Felder & Felder, 1865)

Ahuacapán VIII (MZFC); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM X (CIB, Beutelspacher 1982); La Calera II (MZFC); Mismaloya I,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos III (MZFC); Puerto Vallarta XII (ADW).

Strymon alea (Godman & Salvin, 1887)

"Jalisco" (Clench 1966).

Strymon rufofusca (Hewitson, 1877)

Ahuacapán III,VIII (MZFC); Estación de Biología Chamela, UNAM I-III,XII (Beutelspacher 1982), III,XII (CIB); Zenzontla IX (MZFC).

Strymon bebrycia (Hewitson, 1868)

Ahuacapán VI (MZFC); Barranca de Huentitán IX,VII,VIII (López 1989); Estación de Biología Chamela, UNAM I,II,XII (CIB); La Calera IX (MZFC); Mismaloya III,XII (ADW).

Strymon bazochii (Godart, 1824)

Ahuacapán VI; Lagos de Moreno, 20 km N VI; Puerto Los Mazos VI; Zenzontla VII (MZFC).

Strymon yojoa (Reakirt, 1867)

Ahuacapán II,VI (MZFC); Estación de Biología Chamela, UNAM II,X,XII (Beutelspacher 1982); Chapala XII (CIB); Guadalajara (USNM); La Calera VI (ADW); XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Los Mazos VIII (MZFC); Yelapa II (LACM).

Strymon cestri (Reakirt, 1867)

Ahuacapán X, (MZFC); Ajijic XI,XII (CMNH); La Calera XI (MZFC).

Strymon istapa (Reakirt, 1867)

Ahuacapán III,VI (MZFC); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); Barranca de Oblatos IX (USNM); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); Guadalajara VII (USNM); Mismaloya I,III,IV,XII; Puerto Vallarta I,III,IV,XII (ADW); Yelapa II (LACM).

Strymon ziba (Hewitson, 1868)

La Calera IX (MZFC).

Strymon megarus "complex" (Godart, 1824)

Chamela III (USNM); Mismaloya I (ADW).

Lamprospilus collucia (Hewitson, 1877)

La Calera IX (MZFC).

"Thecla" (grupo *arza*) *tarpa* (Godman & Salvin, 1887)

Ahuacapán III (MZFC).

"Thecla" (grupo *hesperitis*) *hesperitis* (Butler & Druce, 1872)

La Calera IX (MZFC).

"Thecla" (grupo *hesperitis*) nr *hesperitis* (Butler & Druce, 1872)

Boca de Tomatlán XII (ADW); La Calera IX,XI (MZFC).

"Thecla" (grupo *hesperitis*) *ceromia* (Hewitson, 1877)

Boca de Tomatlán XII (ADW).

"*Thecla*" (grupo *hesperitis*) *sethon* (Godman & Salvin, 1887)
Puerto Los Mazos XI (MZFC).

"*Thecla*" (grupo *hesperitis*) *guzanta* (Schaus, 1902)

Ahuacapán VI; El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III; La Calera XI; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos XI (MZFC).

Electrostrymon sangala (Hewitson, 1868)

Boca de Tomatlán XII; Puerto Vallarta III (ADW).

Electrostrymon canus (Druce, 1907)

Ahuacapán III (MZFC).

Calycopis demonassa (Hewitson, 1868)

Ahuacapán IV; La Calera VI (MZFC).

Calycopis clarina (Hewitson, 1874)

Guadalajara (USNM); Mismaloya XII (ADW).

Calycopis isobea (Butler & Druce, 1872)

Ahuacapán III,IV,VI (MZFC); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); Boca de Tomatlán I (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM X (Beutelspacher 1982, CIB); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XI; La Calera VI (ADW), IX,XI (MZFC); Mismaloya I,XII (ADW); Puerto Vallarta II (LACM), III,XII (ADW); Zenzontla VIII (MZFC).

Tmolus echi (Linnaeus, 1767)

Ahuacapán IV (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); La Calera VI (MZFC); Mismaloya XII (ADW); Zenzontla VIII (MZFC).

"*Thecla*" (grupo *opalia*) *phobe* (Godman & Salvin, 1887)

Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW).

"*Thecla*" (grupo *keila*) *kella* (Hewitson, 1869)

Ahuacapán VIII (MZFC).

Aubergina paetus (Godman & Salvin, 1887)

Puerto Los Mazos X (MZFC).

"*Thecla*" (grupo *mycon*) *mycon* (Godman & Salvin, 1887)

Ahuacapán X,XI; La Calera XI (MZFC).

"*Thecla*" (grupo *tephraeus*) *tephraeus* (Geyer, 1837)

Ahuacapán IV,VI (MZFC); Boca de Tomatlán XII (ADW); La Calera V,VI (MZFC); Puerto Vallarta XII (ADW).

Ministrymon leda (Edwards, 1882)

Barranca de Huentitán VI-XII (López 1989); Chapala II,IX (USNM); Jalostotitlán VIII (CIB).

Ministrymon clytie (Edwards, 1877)

Ahuacapán III,X, (MZFC); Chapala IX,XII (USNM); La Calera VI (ADW), IX; Zenzontla XI (MZFC), VI (ADW).

Ministrymon phrutus (Geyer, 1832)

La Calera IX; Zenzontla VI,IX (MZFC).

Ministrymon azia (Hewitson, 1873)

Ahuacapán III,VIII,X,XI; La Calera VI (MZFC); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); Mismaloya I,XII; Puerto Vallarta XII (ADW); Zenzontla VI,IX,VIII,XI (MZFC).

Ipidecla miadora Dyar, 1916

Barranca de Huentitán VII-XII (López 1989); La Calera XI (MZFC).

"Thecla" (grupo upupa) maeonis (Godman & Salvin, 1887)

Las Joyas, Estación Científica IV; Puerto Los Mazos VI,VIII (MZFC).

Brangas neora (Hewitson, 1867)

Guadalajara (USNM); La Calera IX,XI (MZFC).

Chalybs hassan (Stoll, 1791)

La Calera IX,XI (MZFC).

Hypostrymon critola (Hewitson, 1874)

Estación de Biología Chamela, UNAM X (CIB).

Erora nitetis (Godman & Salvin, 1887)

Puerto Los Mazos XI (MZFC).

Erora carla (Schaus, 1902)

Boca de Tomatlán XII (ADW); La Calera IX (MZFC); Mismaloya XII (ADW).

Caerofethra lucagus (Godman & Salvin, 1887)

La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica Las Joyas III (MZFC).

Brephidium exilis exilis (Boisduval, 1852)

Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I-XII (IMCyP, Abud 1987,1988); Estación de Biología Chamela, UNAM V (Beutelspacher 1982); Cojumanatlán IX (USNM); Puerto Vallarta IX (Comstock & Vázquez 1961), VII (LACM); Zenzontla VI (MZFC).

Leptotes cassius striata (W.H. Edwards, 1877)

Ahuacapán III,IV,VI,VIII-XI (MZFC); Ajijic V,VII,VIII-XI (CMNH); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Estación de Biología Chamela, UNAM II,VII,IX-XII (Beutelspacher 1982); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); El Tigre III (MZFC); La Calera I,II,V-XI; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica IV (MZFC); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW); Puerto Los Mazos VI,X (MZFC); Puerto Vallarta I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 60 km S I; Yelapa II (LACM); Zenzontla VI-IX,XI (MZFC).

Leptotes marina (Reakirt, 1868)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), I-III,V,X (CIB); Ahuacapán III,V,VI,VIII (MZFC); Ajijic IV-XII (CMNH); Barranca de Huentitán XI,XII (López 1989); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas XII (ADW); La Calera XI (MZFC); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); Ocotlán VIII (USNM); Puerto Los Mazos V,X; Zenzontla VI,VII (MZFC).

Zizula cyna cyna (W.H. Edwards, 1881)

Ahuacapán III; Ajijic IV,X,XI (CMNH); El Tigre III (MZFC); La Calera VIII; Puerto Los Mazos III (MZFC); Puerto Vallarta IV (LACM), XII (ADW); Puerto Vallarta, 30 km S, on Hwy 200 V (LACM); Zenzontla VII (MZFC).

Hemiargus ceraunus zachaeina (Butler & Druce, 1872)

Acatlán de Juárez (Rodríguez 1982), II,V,VII,X (CIB); Ahuacapán II,III,V,VI,VIII-XI (MZFC); Ajijic IV,V,VII-XII (CMNH); Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Barranca de Huentitán I-XII (López 1989); Boca de Tomatlán I,XII (ADW); Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901); Chamela (Rodríguez 1982); Estación de Biología Chamela, UNAM V (Beutelspacher 1982); Chapala IX (USNM); Chico's Paradise, 1 km S, on Río Las Juntas I,XII (ADW); Cocula IX; Cojumanatlán IX (USNM); Guadalajara (USNM); La Calera I,V-VII,XI; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Lago de Chapala (Godman & Salvin 1878-1901); Mismaloya I,III,IV,XII (ADW), IV (LACM); Ocotlán VIII (USNM); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Puerto Vallarta IV (LACM), I,III,IV,XII (ADW); Puerto Vallarta, 60 km S I (LACM); Tecolotlán IX (USNM); Zenzontla V-VII,IX,XI (MZFC).

Hemiargus isola isola (Reakirt, [1867])

Ahuacapán XI, (MZFC); Ajijic IX-XII (CMNH); Almeal, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Barranca de Huentitán XI,XII (López 1989); Bolaños (Godman & Salvin 1878-1901); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera II,V,X,XI (IMCyP, Abud 1987,1988); Chapala IX; Cocula IX (USNM); El Triguito, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Guadalajara VIII (CMNH); Ocotlán VIII (USNM); Puerto Escobedo, Las Joyas, Estación Científica III; Puerto Los Mazos V,VI,XI (MZFC).

Celastrina gozora (Boisduval, 1870)

Ajijic VIII,IX,XI (CMNH); Ahuacapán III,VI,X,XI (MZFC); Barranca de Huentitán I,XI,XII (López 1989); Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,II,V,VIII,XII (IMCyP, Abud 1987); La Calera VI,XI; La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III; Las Joyas, Estación Científica IV (MZFC); Mazamitla X (SDNHM); Puerto Los Mazos III,VI,VIII,XI (MZFC).

Everes comyntas (Godart, [1824])

Ahuacapán III,VI (MZFC); Ajijic VI,IX,X (CMNH); Barranca de Huentitán I (López 1989); Chapala IV (USNM); La Ordeñita, Las Joyas, Estación Científica III (MZFC); Mismaloya XII; Puerto Vallarta III,IV (ADW); Puerto Vallarta, 30 km S, on Hwy 200 III,IV (LACM).

Icaricia acmon texana Goodpasture, 1973

Bosque Escuela de la Sierra de la Primavera I,II (IMCyP, Abud 1987,1988).

APÉNDICE 4

DISTRIBUCIÓN TÓPICA-VEGETACIONAL DE LOS
PAPILIONOIDEA EN LA SIERRA DE MANANTLÁN

	ESPECIE	AD	PL	LC	ZE	AH	LM	TOTAL	BTS	BTC	BMM
PAPILIONIDAE											
1	<i>Baronia brevicornis brevicornis</i>				35	1		36		36	
2	<i>Battus philenor philenor</i>		11					11	11		
3	<i>Battus polydamas polydamas</i>	30	6	2	1	17		56	38	18	
4	<i>Battus laodamas iopas</i>	29	7	25		7	1	69	61	7	1
5	<i>Battus eracon</i>	25	1					26	26		
6	<i>Parides photinus photinus</i>	8	5	17	2	28	70	130	30	30	70
7	<i>Parides montezuma montezuma</i>	27	3	20	3	32		85	50	35	
8	<i>Parides erithalion trichopus</i>	38	8	6	2	13	12	79	52	15	12
9	<i>Protographium epidaus tepicus</i>	27		2	4	22		55	29	26	
10	<i>Protographium philolaus philolaus</i>	41				2		43	41	2	
11	<i>Protographium agesilaus neosilaus</i>	1						1	1		
12	<i>Mimoides thymbraeus aconophos</i>	5	4		2	4		15	9	6	
13	<i>Mimoides ilus occiduus</i>	1						1	1		
14	<i>Priamides phamaces</i>	3	7	7	1	15	1	34	17	16	1
15	<i>Priamides erostratus vazquezae</i>		1	1	2	2		6	2	4	
16	<i>Priamides anchisiades idaeus</i>	2	8		1	1		12	10	2	
17	<i>Calaides omythion ssp</i>	1			1			2	1	1	
18	<i>Calaides androgeus ssp</i>	9		6	2		2	19	15	2	2
19	<i>Heraclides thoas autocles</i>	9	1	6	3	3	1	23	16	6	1
20	<i>Heraclides cresphontes</i>	8	1	1	6	16	1	33	10	22	1
21	<i>Papilio polyxenes asterius</i>	1	8	1		5	2	17	10	5	2
22	<i>Pterourus multicaudatus</i>		1					1	1		
23	<i>Pyrrhosticta garamas garamas</i>			1			14	15	1		14
24	<i>Pyrrhosticta victorinus morelius</i>			1		9	1	11	1	9	1
	TOTAL PAPILIONIDAE	265	72	96	65	177	105	780	433	242	105
PIERIDAE											
25	<i>Enantia mazai diazi</i>		1	1	1	4	56	63	2	5	56
26	<i>Lieinix nemesis nayaritensis</i>			6			42	48	6		42
27	<i>Dismorphia amphiona lupita</i>		6	2				8	8		
28	<i>Zerene cesonia cesonia</i>	66	12	14	3	9	12	116	92	12	12
29	<i>Anteos clorinde nivifera</i>	40	5	7	18	16	1	87	52	34	1
30	<i>Anteos maerula lacordairei</i>	26	2	13	2	7	7	57	41	9	7
31	<i>Phoebis agarithe agarithe</i>	13	1	5	2	34		55	19	36	
32	<i>Phoebis argante argante</i>	7	12	2	8	11		40	21	19	
33	<i>Phoebis neocypris virgo</i>	3	3	15	1	21	15	58	21	22	15
34	<i>Phoebis philea philea</i>	25	10	12	5	16	17	85	47	21	17
35	<i>Phoebis sennae marcellina</i>	47	32	22	33	17	2	153	101	50	2
36	<i>Rhabdodryas trite trite</i>			1				1	1		

	ESPECIE	AD	PL	LC	ZE	AH	LM	TOTAL	BTS	BTC	BMM
37	<i>Aphrissa statira jada</i>	9	2	4				15	15		
38	<i>Abaeis nicippe</i>	4	4	2	17	3		30	10	20	
39	<i>Pyrisitlia dina westwoodi</i>	507	70	47	22	84	4	734	624	106	4
40	<i>Pyrisitlia lisa centralis</i>	1	1		1	1		4	2	2	
41	<i>Pyrisitlia nise nelphe</i>	21	11	21	19	17	1	90	53	36	1
42	<i>Pyrisitlia proterpia proterpia</i>	32	26	66	13	20	21	178	124	33	21
43	<i>Eurema albula celata</i>		14					14	14		
44	<i>Eurema boisduvaliana</i>	65	27	42	67	11	6	218	134	78	6
45	<i>Eurema daira</i>	157	261	304	104	255	104	1185	722	359	104
46	<i>Eurema mexicana mexicana</i>	9	18	10		12	27	76	37	12	27
47	<i>Eurema salome jamapa</i>		21	25	1	32	141	220	46	33	141
48	<i>Nathalis iole</i>	5	2			15	3	25	7	15	3
49	<i>Kricogonia lyside</i>		1		24			25	1	24	
50	<i>Hesperocharis costaricensis pasion</i>	2	3	3		6	5	19	8	6	5
51	<i>Hesperocharis crocea jaliscana</i>						1	1			1
52	<i>Catantacta flisa flisa</i>			2			35	37	2		35
53	<i>Catantacta nimbice nimbice</i>			3			7	10	3		7
54	<i>Pereute charops leonilae</i>		3	4		4	25	36	7	4	25
55	<i>Melete lycimnia isandra</i>	15		5	17	3		40	20	20	
56	<i>Glutophrissa drusilla tenuis</i>	13	3	116	2	1	8	143	132	3	8
57	<i>Pontia protodice</i>					1		1		1	
58	<i>Leptophobia aripa elodia</i>	1	5	11		1	43	61	17	1	43
59	<i>Pieriballia viardi laogore</i>	5	12	159			28	204	176		28
60	<i>Ascia monuste monuste</i>	17	5	6	19	65	5	117	28	84	5
61	<i>Ganyra josephina josepha</i>	72		44		2	8	126	116	2	8
	TOTAL PIERIDAE	1162	573	974	379	668	624	4380	2709	1047	624
	NYMPHALIDAE										
62	<i>Dione juno huascuma</i>		1	2		6	4	13	3	6	4
63	<i>Dione moneta poeyii</i>		2	5		16	32	55	7	16	32
64	<i>Agraulis vanillae incarnata</i>	3	7	3	1	4		18	13	5	
65	<i>Dryas iulia moderata</i>	9	8	14	5	7	6	49	31	12	6
66	<i>Heliconius charitonia vazquezae</i>	9	33	45	5	12	4	108	87	17	4
67	<i>Heliconius erato punctata</i>	2						2	2		
68	<i>Heliconius hortense</i>			3			76	79	3		76
69	<i>Euptoietta hegesia hoffmanni</i>	15	11	17	22	28	9	102	43	50	9
70	<i>Vanessa atalanta rubria</i>				1	1		2		2	
71	<i>Cynthia annabella</i>						1	1			1
72	<i>Cynthia cardui</i>				1	1	3	5		2	3
73	<i>Cynthia virginensis</i>		2				8	10	2		8
74	<i>Nymphalis antiopa antiopa</i>					3		3		3	
75	<i>Polygonia g-argenteum</i>			1				1	1		
76	<i>Hypanartia godmanii</i>		1				6	7	1		6
77	<i>Anartia amatheia colima</i>	93	104	77	18	88	7	387	274	106	7
78	<i>Anartia jatrophae luteipicta</i>	16		1	14	5		36	17	19	
79	<i>Siproeta epaphus epaphus</i>		9	19	10	5	2	45	28	15	2

	ESPECIE	AD	PL	LC	ZE	AH	LM	TOTAL	BTS	BTC	BMM
80	<i>Siproeta stelenes biplagiata</i>	58	14	93	10	42	4	221	165	52	4
81	<i>Junonia coenia</i>	4	13	29	9	18	1	74	46	27	1
82	<i>Junonia genoveva nigrosuffusa</i>		1	1	1	6		9	2	7	
83	<i>Anemeca ehrenbergii</i>		8				3	11	8		3
84	<i>Chlosyne gloriosa</i>	4		3				7	7		
85	<i>Chlosyne hippodrome hippodrome</i>	9	58	75	5	21	6	174	142	26	6
86	<i>Chlosyne lacinia lacinia</i>	42	2	6	24	12	5	91	50	36	5
87	<i>Chlosyne marianna</i>		1	3				4	4		
88	<i>Chlosyne marina dryope</i>	13	42	48	1	18	48	170	103	19	48
89	<i>Chlosyne riobalsensis</i>	35	9	20	4	8		76	64	12	
90	<i>Chlosyne rosita rosita</i>					2		2		2	
91	<i>Thessalia theona thekla</i>	97	13	20	12	16	2	160	130	28	2
92	<i>Texola anomalus anomalus</i>	40	1	5	99			145	46	99	
93	<i>Texola elada elada</i>	16	77	28	85	140	2	348	121	225	2
94	<i>Microtia elva elva</i>	186	55	90	148	123	4	606	331	271	4
95	<i>Phyciodes pictus pallescens</i>	1			7	10		18	1	17	
96	<i>Phyciodes vesta graphica</i>		6	20	1	18	2	47	26	19	2
97	<i>Anthanassa alexon alexon</i>	20	66	92	13	125	20	336	178	138	20
98	<i>Anthanassa ardys ardys</i>	1	14	54	21	56	153	299	69	77	153
99	<i>Anthanassa drusilla lelex</i>	1	1	8				10	10		
100	<i>Anthanassa frisia tulcis</i>	39	16	57	5	42		159	112	47	
101	<i>Anthanassa otanes otanes</i>			39			7	46	39		7
102	<i>Anthanassa ptolyca amator</i>	14	26	61	37	51	98	287	101	88	98
103	<i>Anthanassa sitalces cortes</i>		1	19	4	26	151	201	20	30	151
104	<i>Anthanassa texana texana</i>					2	2	4		2	2
105	<i>Tegosa guatemalena</i>			4	2	1		7	4	3	
106	<i>Castilia myia myia</i>			16				16	16		
107	<i>Historis odius dious</i>	1	5	1		1		8	7	1	
108	<i>Smyrna blomfieldia datis</i>	211	418	425	331	112	144	1641	1054	443	144
109	<i>Smyrna karwinskii</i>	12	3		1	1	2	19	15	2	2
110	<i>Colobura dirce dirce</i>	11	26	44		1		82	81	1	
111	<i>Biblis hyperia aganisa</i>	7	15	30	22	2	4	80	52	24	4
112	<i>Mestra dorcas amymone</i>	2	1	5	10	4	1	23	8	14	1
113	<i>Myscelia cyananthe cyananthe</i>	213	23	7	1			244	243	1	
114	<i>Myscelia cyaniris alvaradia</i>	26	9	2				37	37		
115	<i>Eunica alcmena</i>	1						1	1		
116	<i>Eunica monima</i>	5	8	64	15	2		94	77	17	
117	<i>Eunica olympias agustina</i>			3				3	3		
118	<i>Eunica tatila tatila</i>			1		1	1	3	1	1	1
119	<i>Hamadryas amphinome mazai</i>	6	11	26	3	5		51	43	8	
120	<i>Hamadryas atlantis lelaps</i>	5	7	80	31	21		144	92	52	
121	<i>Hamadryas februa ferentina</i>	111	16	159	120	31	5	442	286	151	5
122	<i>Hamadryas glauconome grisea</i>	39			28			67	39	28	
123	<i>Hamadryas guatemalena marmarice</i>	37	7	26	9	10		89	70	19	
124	<i>Pyrrhogyra neaerea hypsenor</i>	8	9	20	1			38	37	1	

	ESPECIE	AD	PL	LC	ZE	AH	LM	TOTAL	BTS	BTC	BMM
125	<i>Temenis laothoe quilapayunia</i>	20	7	3	1	2		33	30	3	
126	<i>Epiphile adrasta escalantei</i>	4	6	9	3	11	10	43	19	14	10
127	<i>Dynamine dyonis</i>	12	1	3	2			18	16	2	
128	<i>Dynamine postverta mexicana</i>	18		5	5			28	23	5	
129	<i>Diaethria asteria</i>	5	12	72	1	59	4	153	89	60	4
130	<i>Cyclogramma bacchis</i>		8	3	126	66	4	207	11	192	4
131	<i>Cyclogramma pandama</i>	1	1	7		13		22	9	13	
132	<i>Adelpha basiloides basiloides</i>	2		8	6	3	6	25	10	9	6
133	<i>Adelpha celerio diademata</i>			10			2	12	10		2
134	<i>Adelpha fessonia fessonia</i>	4	1	11	4	6		26	16	10	
135	<i>Adelpha iphicles massilides</i>	20	20	42	9	12	1	104	82	21	1
136	<i>Adelpha ixia leucas</i>		1	3	8	2		14	4	10	
137	<i>Adelpha leuceria leuceria</i>			1			12	13	1		12
138	<i>Adelpha naxia epiphicla</i>			2	2	1		5	2	3	
139	<i>Adelpha paroeca emathia</i>			2	1			3	2	1	
140	<i>Adelpha phylaca phylaca</i>	1	3	7		1	1	13	11	1	1
141	<i>Marpesia chiron marius</i>	80	12	59	35	6		192	151	41	
142	<i>Marpesia petreus tethys</i>	18	9	13	3	9		52	40	12	
143	<i>Archaeoprepona demophon occidentalis</i>	20	3	14		4	1	42	37	4	1
144	<i>Archaeoprepona demophon mexicana</i>	5	2	14		12		33	21	12	
145	<i>Prepona laertes octavia</i>		5	1			1	7	6		1
146	<i>Zaretis callidryas</i>			7		1		8	7	1	
147	<i>Zaretis itus anzuletta</i>	23	8	59	1	2		93	90	3	
148	<i>Siderone syntiche syntiche</i>	7	3	24	1	1		36	34	2	
149	<i>Hypna clytemnestra mexicana</i>	2		2	1			5	4	1	
150	<i>Anaea troglodyta aidea</i>	75	17	59	160	70	13	394	151	230	13
151	<i>Consul electra castanea</i>						4	4			4
152	<i>Consul fabius cecrops</i>	4	5	4				13	13		
153	<i>Fountainea euryptyle glanzi</i>	4	8	18		1	1	32	30	1	1
154	<i>Fountainea glycerium glycerium</i>	2	3	9		7	60	81	14	7	60
155	<i>Memphis forreri</i>	1	1	4		1	1	8	6	1	1
156	<i>Memphis pithyusa</i>	1	8	21	30	2	24	86	30	32	24
157	<i>Asterocampa idyja argus</i>			13	8	6	5	32	13	14	5
158	<i>Doxocopa laure acca</i>	18	1	4	45	28	3	99	23	73	3
159	<i>Pessonnia polyphemus polyphemus</i>	33	15	19	16	41	15	139	67	57	15
160	<i>Opsiphanes boisduvalii</i>	8	5	25	2	5	3	48	38	7	3
161	<i>Opsiphanes invirae fabricii</i>			4				4	4		
162	<i>Manataria maculata</i>	2	2	4	2		4	14	8	2	4
163	<i>Cyllopsis caballeroi</i>	1	2	7			1	11	10		1
164	<i>Cyllopsis aff. diazi</i>	1	1	3			73	78	5		73
165	<i>Cyllopsis hedemanni hedemanni</i>			1			5	6	1		5
166	<i>Cyllopsis hershawi hoffmanni</i>						4	4			4
167	<i>Cyllopsis nayarit</i>	1	1	1	3	7	14	27	3	10	14
168	<i>Cyllopsis perplexa</i>		2	1	4		31	38	3	4	31

	ESPECIE	AD	PL	LC	ZE	AH	LM	TOTAL	BTS	BTC	BMM
169	<i>Cyllopsis pyracmon pyracmon</i>						4	4			4
170	<i>Cyllopsis suivalenoides</i>		1	11			88	100	12		88
171	<i>Euptychia fetna</i>	5	12	53	14	35		119	70	49	
172	<i>Hermeuptychia hermes</i>	79	6	52	103	82		322	137	185	
173	<i>Megisto rubricata pseudocleophes</i>	5		1	4	4		14	6	8	
174	<i>Pindis squamistriga</i>	14	43	19	7	4	54	141	76	11	54
175	<i>Taygetis mermeria griseomarginata</i>	16	19	4				39	39		
176	<i>Taygetis uncinata</i>	18	3	20		1		42	41	1	
177	<i>Taygetis virgilia</i>	10		1				11	11		
178	<i>Taygetis weymeri</i>	2	14	13		1	8	38	29	1	8
179	<i>Vareuptychia themis</i>	437	145	812	372	291	101	2158	1394	663	101
180	<i>Vareuptychia undina</i>	54	3	52	5	11		125	109	16	
181	<i>Dioriste tauropolis</i>			1			31	32	1		31
182	<i>Pedaliodes dejecta circumducta</i>						1	1			1
183	<i>Danaus eresimus montezuma</i>	6	8	3	8	12		37	17	20	
184	<i>Danaus gilippus thersippus</i>	12	7	1	6	6		32	20	12	
185	<i>Danaus plexippus plexippus</i>				2	6	1	9		8	1
186	<i>Lycorea halia atergatis</i>	1	8	45		4	1	59	54	4	1
187	<i>Anetia thirza thirza</i>						4	4			4
188	<i>Melinaea lilis flavicans</i>		16	21				37	37		
189	<i>Episcada salvinia portilla</i>			3			123	126	3		123
190	<i>Pteronymia rufocincta</i>	1	1	3		1	124	130	5	1	124
191	<i>Hypomenitis annette moschion</i>		1				17	18	1		17
192	<i>Greta morgane morgane</i>	1	19	11	1		9	41	31	1	9
193	<i>Libytheana carinenta mexicana</i>	19		6	131	14		170	25	145	
	TOTAL NYMPHALIDAE	2495	1639	3581	2269	1955	1692	13631	7715	4224	1692
	LYACENIDAE										
194	<i>Euselasia eubule eubule</i>		1			3		4	1	3	
195	<i>Euselasia aurantiaca aurantiaca</i>						2	2			2
196	<i>Mesosemia telegone lamachus</i>	1	50	1				52	52		
197	<i>Eurybia halimede elvina</i>			9			1	10	9		1
198	<i>Napaea umbra umbra</i>		1	1	1			3	2	1	
199	<i>Rhetus arcus beutelspacheri</i>		25	24	1	10		60	49	11	
200	<i>Calephelis sp 1</i>	15	2	10	20	10	4	61	27	30	4
201	<i>Calephelis sp 2</i>	2		14		4	3	23	16	4	3
202	<i>Calephelis sp 3</i>	2	6	11		1		20	19	1	
203	<i>Calephelis sp 4</i>	1	1	21	5	16		44	23	21	
204	<i>Calephelis sp 5</i>		4	9		7		20	13	7	
205	<i>Calephelis sp 6</i>	5	2	1				8	8		
206	<i>Caria ino ino</i>	4	1		2			7	5	2	
207	<i>Caria rabatta?</i>		2	2		2		6	4	2	
208	<i>Caria stillaticia</i>	3	25	29	3	20		80	57	23	
209	<i>Baeotis zonata simbla</i>	3	1	7	1	3		15	11	4	
210	<i>Lasaia sula sula</i>	37	3	1				41	41		
211	<i>Lasaia agesilas callaina</i>	1	19	3		3		26	23	3	

	ESPECIE	AD	PL	LC	ZE	AH	LM	TOTAL	BTS	BTC	BMM
212	<i>Lasaia sessilis</i>			3		3		6	3	3	
213	<i>Lasaia maria maria</i>	12	19	49	15	44		139	80	59	
214	<i>Exoplisia praxithea</i>			362				362	362		
215	<i>Melanis pixe sexpunctata</i>	32	56	7	22	40		157	95	62	
216	<i>Melanis cephise cephise</i>	1			1	1		3	1	2	
217	<i>Anteros carausius carausius</i>	6	4	6				16	16		
218	<i>Calydna sturmula hegas</i>						2	2			2
219	<i>Emesis mandana furor</i>	1		6	2	6		15	7	8	
220	<i>Emesis poeas</i>	14	4	2	23	13		56	20	36	
221	<i>Emesis tenedia tenedia</i>	9	126	1	10	28	18	192	136	38	18
222	<i>Emesis ares ares</i>				4	1	12	17		5	12
223	<i>Emesis emesia emesia</i>	6		21		13		40	27	13	
224	<i>Emesis aff. tegula</i>	10	1	4	7	8		30	15	15	
225	<i>Emesis sp 1</i>						1	1			1
226	<i>Pseudonymphidia clearista</i>			1				1	1		
227	<i>Apodemia hypoglauca hypoglauca</i>		6	2		16		24	8	16	
228	<i>Apodemia walkeri</i>	2	11	15	27	11		66	28	38	
229	<i>Thisbe lycorias lycorias</i>	19	1					20	20		
230	<i>Lemonias agave</i>			1				1	1		
231	<i>Synargis calyce mycone</i>	5		4				9	9		
232	<i>Adelotypa eudocia</i>					3		3		3	
233	<i>Theope pedias isia</i>	1						1	1		
234	<i>Theope diores</i>	1	2	2				5	5		
235	<i>Theope mania</i>		8			1		9	8	1	
236	<i>Brephidium exilis exilis</i>		1		1			2	1	1	
237	<i>Leptotes marina</i>	9	9	7	15	19	5	64	25	34	5
238	<i>Leptotes cassius striata</i>	95	83	169	50	86	8	491	347	136	8
239	<i>Zizula cyna cyna</i>	18	22	18	2	10	14	84	58	12	14
240	<i>Hemiargus ceraunus zachaeina</i>	68	147	57	206	215	2	695	272	421	2
241	<i>Hemiargus isola isola</i>	14	7	1	1	3	7	33	22	4	7
242	<i>Everes comyntas texana</i>	3	7	2	1	10		23	12	11	
243	<i>Celastrina argiolus gozora</i>		4	7		21	8	40	11	21	8
244	<i>Eumaeus toxea</i>			62	1			63	62	1	
245	(grupo busa) busa			1				1	1		
246	<i>Evenus regalis</i>	1						1	1		
247	<i>Allosmaitia strophius</i>			1				1	1		
248	<i>Pseudolycaena damo</i>		3	5		4		12	8	4	
249	<i>Arcas cypria</i>		1	2		1		4	3	1	
250	<i>Atlides gaumeri</i>		1		1	1		3	1	2	
251	<i>Atlides polybe</i>			3				3	3		
252	(grupo umbratus) umbratus	5	2			1		8	7	1	
253	(grupo ligurina) ligurina			1				1	1		
254	<i>Contrafacia bassania</i>						2	2			2
255	<i>Arawacus sito</i>	3	3	7		2		15	13	2	
256	<i>Arawacus jada</i>		11	3	2	13	2	31	14	15	2

	ESPECIE	AD	PL	LC	ZE	AH	LM	TOTAL	BTS	BTC	BMM
257	<i>Rekoa meton</i>		5	2		1		8	7	1	
258	<i>Rekoa palegon</i>		4	2		5		11	6	5	
259	<i>Rekoa zebina</i>					2		2		2	
260	<i>Rekoa marius</i>	1	1	2		1		5	4	1	
261	<i>Rekoa stagira</i>		1	3				4	4		
262	<i>Ocaria ocrisia</i>	1	4	16	3	16		40	21	19	
263	<i>Chlorostrymon simaethis</i>				1			1		1	
264	<i>Chlorostrymon telea</i>				2	1		3		3	
265	<i>Cyanophrys herodotus</i>	1	8	2		4		15	11	4	
266	<i>Cyanophrys miserabilis</i>		3	2		2	1	8	5	2	1
267	<i>Cyanophrys longula</i>					1	1	2		1	1
268	<i>Panthiades bitias</i>			1				1	1		
269	<i>Panthiades ochus</i>		1					1	1		
270	<i>Panthiades bathildis</i>	1	6	5		2		14	12	2	
271	<i>Oenomaus ortygnus</i>		1	1				2	2		
272	<i>Parrhasius polibetes</i>	1	5	6				12	12		
273	<i>Parrhasius moctezuma</i>			10				10	10		
274	<i>Michaelus hecate</i>			1	1			2	1	1	
275	<i>Michaelus vibidia</i>			1				1	1		
276	<i>Strymon albata</i>	5	2	2		2	6	17	9	2	6
277	<i>Strymon rufofusca</i>				2	5		7		7	
278	<i>Strymon bebrycia</i>			1		1		2	1	1	
279	<i>Strymon bazochii</i>				2	2	2	6		4	2
280	<i>Strymon yojoa</i>	4	4	4	1	5	2	20	12	6	2
281	<i>Strymon cestri</i>			3	1	1	2	7	3	2	2
282	<i>Strymon istapa</i>	1	6	1	1	15	2	26	8	16	2
283	<i>Strymon ziba</i>			1				1	1		
284	<i>Strymon megarus</i>			1				1	1		
285	<i>Strymon serapio</i>	1						1	1		
286	<i>Lamprospilus collucia</i>			1				1	1		
287	(grupo <i>arza</i>) <i>tarpa</i>		1			1		2	1	1	
288	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>hesperitis</i>			1				1	1		
289	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>nr hesperitis</i>			2				2	2		
290	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>sethon</i>		24		1		3	28	24	1	3
291	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>denarius</i>			1		1	3	5	1	1	3
292	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>guzanta</i>			1		1	1	3	1	1	1
293	<i>Electrostrymon mathewi</i>	1						1	1		
294	<i>Electrostrymon sangala</i>	1						1	1		
295	<i>Electrostrymon canus</i>		1			3		4	1	3	
296	<i>Calycopis demonassa</i>		1	1		1		3	2	1	
297	<i>Calycopis clarina</i>						1	1			1
298	<i>Calycopis isobeon</i>	2	2	47	1	5		57	51	6	
299	<i>Tmolus echion</i>	2	6	1	1	1		11	9	2	
300	(grupo <i>kella</i>) <i>kella</i>					2		2		2	
301	<i>Aubergina paetus</i>					1	1	2		1	1

	ESPECIE	AD	PL	LC	ZE	AH	LM	TOTAL	BTS	BTC	BMM
302	(grupo mycon) mycon		6	1		2	1	10	7	2	1
303	(grupo tephraeus) tephraeus	1	4	5		5		15	10	5	
304	Ministrymon clytie	2	8	2	3	9		24	12	12	
305	Ministrymon phrutus		3	1	4			8	4	4	
306	Ministrymon azia	1	5	2	7	4		19	8	11	
307	Ipidecla miadora		1	4				5	5		
308	(grupo upupa) maeonis						4	4			4
309	Brangas neora			2				2	2		
310	Chalybs hassan			2				2	2		
311	Hypostrymon critola				1			1		1	
312	Erora nitetis						1	1			1
313	Erora carla			1				1	1		
314	Erora opisena						1	1			1
315	Caerofethra carnica		1					1	1		
	TOTAL LYCAENIDAE	435	796	1117	456	755	123	3682	2348	1211	123
	TOTAL EJEMPLARES	4357	3080	5768	3169	3555	2544	22473	13205	6724	2544
	TOTAL ESPECIES	179	202	241	154	197	143	315	281	220	143

Nota: Las claves indicadas para las localidades y vegetaciones son las mismas utilizadas en el Cuadro 2

APÉNDICE 5

FENOLOGÍA DE LOS PAPILIONOIDEA
EN LA SIERRA DE MANANTLÁN

	ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
	PAPILIONIDAE													
1	<i>Baronia brevicornis brevicornis</i>						33	3						36
2	<i>Battus philenor philenor</i>				7		1						3	11
3	<i>Battus polydamas polydamas</i>	2	1	7	12		7	7	2	4	7	3	4	56
4	<i>Battus laodamas iopas</i>		3		4	1	1	2	2	24	28	2	2	69
5	<i>Battus eracon</i>				3				2	3	16		2	26
6	<i>Parides photinus photinus</i>	3	4	7	4	1	13	13	4	21	14	6	40	130
7	<i>Parides montezuma montezuma</i>	1	12	2	1		9	18	6	17	9	7	3	85
8	<i>Parides erithalion trichopus</i>	2	2	1	1	4	7	4	7	24	7	5	15	79
9	<i>Protographium epidaus tepicus</i>					2	25	27	1					55
10	<i>Protographium philolaus philolaus</i>						20	22		1				43
11	<i>Protographium agesilaus neosilaus</i>								1					1
12	<i>Mimoides thymbraeus aconophos</i>		1	1	3		3	1	2	2	2			15
13	<i>Mimoides ilus occiduus</i>								1					1
14	<i>Priamides pharaces</i>			1	1	1	5	1	6	1	13	5		34
15	<i>Priamides erostratus vazquezae</i>			1					2	2		1		6
16	<i>Priamides anchisiades idaesus</i>								1		9		2	12
17	<i>Calaides omythion ssp</i>						2							2
18	<i>Calaides androgeus ssp</i>						6	2		5	4	2		19
19	<i>Heraclides thoas autocles</i>			2			2		7	4	5	1	2	23
20	<i>Heraclides cresphontes</i>			1		4	8	7	1	2	2	3	5	33
21	<i>Papilio polyxenes asterius</i>						3	1		3	6	2	2	17
22	<i>Pterourus multicaudatus</i>										1			1
23	<i>Pyrrhosticta garamas garamas</i>			1	2	2		1	3	5	1			15
24	<i>Pyrrhosticta victorinus morelius</i>			2	2		1	2	1	1	2			11
	TOTAL PAPILIONIDAE	8	23	26	40	15	146	111	49	119	126	37	80	780
	PIERIDAE													
25	<i>Enantia mazai diazi</i>		1	6	1			1	1	8	34	6	5	63
26	<i>Lieinix nemesis nayaritensis</i>		1						4	6	33	3	1	48
27	<i>Dismorphia amphiona lupita</i>				1					1		2	3	7
28	<i>Zerene cesonia cesonia</i>	5	3			1		8	5	70	14	3	7	116
29	<i>Anteos clorinde nivifera</i>	1		3	3		11	26	6	25	2	5	5	87
30	<i>Anteos maerula lacordairei</i>	2	3	14	2		2	9	4	6	1	2	12	57
31	<i>Phoebis agarithe agarithe</i>			5	1		4	27	3	4	6	4	1	55
32	<i>Phoebis argante argante</i>	1	1			1	6	16	2	8	1	3	1	40
33	<i>Phoebis neocypris virgo</i>	2	3	7	2	1	11	6	4	14	3	1	4	58
34	<i>Phoebis philea philea</i>			2		1	3	13	16	33	9	2	6	85

	ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
35	<i>Phoebis sennae marcellina</i>	8	1	2	11	4	8	58	10	23	10	6	12	153
36	<i>Rhabdodryas trite trite</i>											1		1
37	<i>Aphrissa statira jada</i>				2	1		3	3	3	1	2		15
38	<i>Abaeis nicippe</i>		3	3	1		1	8	1	4			9	30
39	<i>Pyrisitia dina westwoodi</i>	24	22	22	45	3	19	315	17	151	31	13	72	734
40	<i>Pyrisitia lisa centralis</i>						2	1	1					4
41	<i>Pyrisitia nise nelphe</i>		5	8	10		5	20	6	18	6	9	3	90
42	<i>Pyrisitia proterpia proterpia</i>	4	2	3	8	1	5	23	4	92	14	7	15	178
43	<i>Eurema albula celata</i>	2			1				4	3	2	1	1	14
44	<i>Eurema boisduvaliana</i>	5	7	4	7	1	7	42	11	50	13	15	56	218
45	<i>Eurema दौरा</i>	28	33	74	230	11	40	281	5	181	17	23	262	1185
46	<i>Eurema mexicana mexicana</i>	2	4	4	2		3	11	8	21	10	5	6	76
47	<i>Eurema salome jamapa</i>	2	6	27	1		2	3	10	73	31	24	41	220
48	<i>Nathalis iole</i>		1	8	4		2	2	1		2		5	25
49	<i>Kricogonia lyside</i>							24					1	25
50	<i>Hesperocharis costaricensis pasion</i>	1	1	3	1	1	1	2		3	1	2	3	19
51	<i>Hesperocharis crocea jaliscana</i>									1				1
52	<i>Catasticta flisa flisa</i>			10		3			3	5	8	6	2	37
53	<i>Catasticta nimbe nimbe</i>			1								9		10
54	<i>Pereute charops leonilae</i>				3	2			1	7	10	7	6	36
55	<i>Melete lycimnia isandra</i>	2	5						17	6	5	3	2	40
56	<i>Glutophrissa drusilla tenuis</i>	1	3	34	2		1	2	6	16	6	15	57	143
57	<i>Pontia protodice</i>			1										1
58	<i>Leptophobia aripa elodia</i>			4						2	8	14	33	61
59	<i>Pieriballia viardi laogore</i>	1	11	100	22		2	1	3	3	2	35	24	204
60	<i>Ascia monuste monuste</i>		3	5	1	5	14	54	6	10	2	8	9	117
61	<i>Ganyra josephina josepha</i>		1	3	7			12	8	41	27	10	17	126
	TOTAL PIERIDAE	91	120	353	368	36	149	968	170	888	309	246	681	4379
	NYMPHALIDAE													
62	<i>Dione junonia huascuma</i>			1				1		3	3	3	2	13
63	<i>Dione moneta poeyii</i>	2	3	5					1	5	7	23	9	55
64	<i>Agraulis vanillae incarnata</i>		3	1				1	1	6	3	2	1	18
65	<i>Dryas iulia moderata</i>	2	2	3	1		1	2	1	6	4	6	21	49
66	<i>Heliconius charitonia vazquezae</i>	5	2	12	16	4	9	4	6	18	4	5	23	108
67	<i>Heliconius erato punctata</i>								1	1				2
68	<i>Heliconius hortense</i>	1		22	2	2	1		2	14	6	6	23	79
69	<i>Euptoieta hegesia hoffmanni</i>		3	6	3	2	5	17	5	40	4	5	12	102
70	<i>Vanessa atalanta rubria</i>							2						2
71	<i>Cynthia annabella</i>				1									1
72	<i>Cynthia cardui</i>						3	1				1		5
73	<i>Cynthia virginensis</i>	1					2	1	1	1	3	1		10
74	<i>Nymphalis antiopa antiopa</i>							1			2			3

	ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
75	<i>Polygonia g-argenteum</i>									1				1
76	<i>Hypanartia godmanii</i>										6	1		7
77	<i>Anartia amathea colima</i>	18	30	31	20	3	13	75	6	113	8	8	62	387
78	<i>Anartia jatrophae luteipicta</i>			1	2	2	7	11	3	6		3	1	36
79	<i>Siproeta epaphus epaphus</i>	1	2						1	26	5	5	5	45
80	<i>Siproeta stelenes biplagiata</i>	3	6	55	23	5	29	4	8	54	6	6	22	221
81	<i>Junonia coenia</i>	9	19	6	4	7	2	7	4	5		7	4	74
82	<i>Junonia genoveva nigrosuffusa</i>			5			1						3	9
83	<i>Anemeca ehrenbergii</i>								8	1	1		1	11
84	<i>Chlosyne gloriosa</i>									4		2	1	7
85	<i>Chlosyne hippodrome hippodrome</i>	1	3			1		12	9	79	38	15	16	174
86	<i>Chlosyne lacinia lacinia</i>		4					7	9	44	6	10	11	91
87	<i>Chlosyne marianna</i>									4				4
88	<i>Chlosyne marina dryope</i>		1					17	6	110	26	6	4	170
89	<i>Chlosyne riobalsensis</i>		1				1	26	2	42	2	2		76
90	<i>Chlosyne rosita rosita</i>									2				2
91	<i>Thessalia theona thekla</i>	1	6		1			48	20	47	14	10	13	160
92	<i>Texola anomalus anomalus</i>						26	35	2	17	2	58	5	145
93	<i>Texola elada elada</i>	17	42	7	1	8	13	122	24	64	13	10	27	348
94	<i>Microtia elva elva</i>	1	27			5	17	308	17	165	21	8	37	606
95	<i>Phyciodes pictus pallescens</i>			5		6	5	2						18
96	<i>Phyciodes vesta graphica</i>	3	6	9	2	1	9		5	12				47
97	<i>Anthanassa alexon alexon</i>	60	62	49	28	5	4	25	13	30	19	6	35	336
98	<i>Anthanassa ardys ardys</i>	8	17	20	10	20	11	2	19	65	41	38	48	299
99	<i>Anthanassa drusilla lelex</i>	8	2											10
100	<i>Anthanassa frisia tulcis</i>	6	12	8		6	4	32	17	53	4	6	11	159
101	<i>Anthanassa otnes otnes</i>			32	1	2			2	1	4	1	3	46
102	<i>Anthanassa ptolyca amator</i>	6	32	62	12	2	11	22	9	23	2	19	87	287
103	<i>Anthanassa sitalces cortes</i>	3			3	3	12	1	12	96	23	10	38	201
104	<i>Anthanassa texana texana</i>			3	1									4
105	<i>Tegosa guatemalena</i>	1	2					1		1		1	1	7
106	<i>Castilia myia myia</i>		4						1		9	2		16
107	<i>Historis odius dious</i>		2				1			1	4			8
108	<i>Smyrna blomfieldia datis</i>	27	15	245	66	4	44	50	6	112	5	10	1057	1641
109	<i>Smyrna karwinskii</i>						2	1	4	6	4		2	19
110	<i>Colobura dirce dirce</i>	5		2	2	1	1		6	22	3	6	34	82
111	<i>Biblis hyperia aganisa</i>	3	2	3	7	1			6	3	5	8	42	80
112	<i>Mestra dorcas amymone</i>	1		2	1		2		9			3	5	23
113	<i>Myscelia cyananthe cyananthe</i>	3	6	10	35		68	54	15	23	9	2	19	244
114	<i>Myscelia cyaniris alvaradia</i>			7	6		10	1	1	8		1	3	37
115	<i>Eunica alcmena</i>	1												1
116	<i>Eunica monima</i>	1	4	26	11	2	11	22	2	2		6	7	94

	ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
117	<i>Eunica olympias agustina</i>			1	1			1						3
118	<i>Eunica tatila tatila</i>			1	1				1					3
119	<i>Hamadryas amphinome mazai</i>	1		5	4		16	1	7	2	4	5	6	51
120	<i>Hamadryas atlantis lelaps</i>	2	5	36	34	2	29	11	5	3	2	2	13	144
121	<i>Hamadryas februa ferentina</i>	3	12	86	62	2	119	23	17	24	2	17	75	442
122	<i>Hamadryas glauconome grisea</i>	2	1	12	4		11	16	4	3	1		13	67
123	<i>Hamadryas guatemalena marmarice</i>			3	1		12	17	12	15	10	5	14	89
124	<i>Pyrrhogyra neaerea hypsenor</i>	3	2	3	3	1		2	7	1	4	9	3	38
125	<i>Temenis laothoe quilapayunia</i>	1	1	2	3		2		2	4	4	5	9	33
126	<i>Epiphile adrasta escalantei</i>	1	1	3	1	1			3	8	4	12	9	43
127	<i>Dynamine dyonis</i>								5	7	4	2		18
128	<i>Dynamine postverta mexicana</i>		1					1	6	9	1	10		28
129	<i>Diaethria asteria</i>		5	11		1			27	18	18	49	24	153
130	<i>Cyclogramma bacchis</i>		1	5					23	40	22	32	84	207
131	<i>Cyclogramma pandama</i>		5	5					1	1	5	4	1	22
132	<i>Adelpha basilloides basilloides</i>			6		1					4	3	11	25
133	<i>Adelpha celerio diademata</i>			4	3					2	1		2	12
134	<i>Adelpha fessonia fessonia</i>			7	3	3	2			2		1	8	26
135	<i>Adelpha iphicles massilides</i>	8	4	13	1			1	12	15	5	20	25	104
136	<i>Adelpha ixia leucas</i>											1	13	14
137	<i>Adelpha leuceria leuceria</i>			1		1	2			1		4	4	13
138	<i>Adelpha naxia epiphicia</i>			1		1			2	1				5
139	<i>Adelpha paroeca emathia</i>			1								1	1	3
140	<i>Adelpha phylaca phylaca</i>			1	1						2	7	2	13
141	<i>Marpesia chiron marius</i>	1	2	8	3		4	120	5	27	10	6	6	192
142	<i>Marpesia petreus tethys</i>	1	3	7	4		1	11	3	3	3	4	12	52
143	<i>Archaeoprepona demophon occidentalis</i>	1	4	4	2			1	4	6	2	4	14	42
144	<i>Archaeoprepona demophon mexicana</i>		2	1	4	1		1	4	3	2	7	8	33
145	<i>Prepona laertes octavia</i>			1		1					1		4	7
146	<i>Zaretis callidryas</i>	1		4					1		1	1		8
147	<i>Zaretis itus anzuletta</i>	5	8	8	8	2	5		7	8	15	10	17	93
148	<i>Siderone syntiche syntiche</i>	1		11	4	1	1		4			5	9	36
149	<i>Hypna clytemnestra mexicana</i>						2	1			2			5
150	<i>Anaea troglodyta aidea</i>	14	10	17	16		38	133	10	127	12	5	12	394
151	<i>Consul electra castanea</i>					1	1			2				4
152	<i>Consul fabius cecrops</i>			1						6		1	5	13
153	<i>Fountainea eurypyle glanzi</i>	2	2		3		5	1	5	2	3	7	2	32
154	<i>Fountainea glycerium glycerium</i>	1	1	3		1			6	18	8	13	30	81
155	<i>Memphis forreri</i>			4	1	1	1						1	8
156	<i>Memphis pithyusa</i>	2		10	10	2	1		1	2	3	11	44	86
157	<i>Asterocampa idyja argus</i>			1					4	5	1	15	6	32

	ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
158	<i>Doxocopa laure acca</i>		1	10			2	8	6	15	4	9	44	99
159	<i>Pessonia polyphemus polyphemus</i>	1	1				34	36	5	28	8	3	23	139
160	<i>Opsiphanes boisduvalii</i>	2		4	1		3	4	1	4	11	10	8	48
161	<i>Opsiphanes invirae fabricii</i>			1								2	1	4
162	<i>Manataria maculata</i>			3			1	1	2	1	1		5	14
163	<i>Cyllopsis caballeroi</i>		1	2	1		1					6		11
164	<i>Cyllopsis aff. diazi</i>	3	20	20	7	1	3					4	20	78
165	<i>Cyllopsis hedemanni hedemanni</i>			4	1							1		6
166	<i>Cyllopsis hershawi hoffmanni</i>				2		2							4
167	<i>Cyllopsis nayarit</i>		1	1	3			1	2	6		6	7	27
168	<i>Cyllopsis perplexa</i>			25	5	2	6							38
169	<i>Cyllopsis pyracmon pyracmon</i>						1				3			4
170	<i>Cyllopsis suivalenoides</i>		1	5	3	3	4			21	13	33	17	100
171	<i>Euptychia fetna</i>							47	9	51	11	1		119
172	<i>Hermeuptychia hermes</i>	9	24	62	34	2	12	19	1	49	4	20	86	322
173	<i>Megisto rubricata pseudocleophes</i>				12				1	1				14
174	<i>Pindis squamistriga</i>	2	9	15	19		14	4	5	15	12	5	41	141
175	<i>Taygetis mermeria griseomarginata</i>			6	7		16	1			1		8	39
176	<i>Taygetis uncinata</i>		1	4	15		7		1	4	7	1	2	42
177	<i>Taygetis virgilia</i>				6		3			1			1	11
178	<i>Taygetis weymeri</i>			10	13		10		1	2	1		1	38
179	<i>Vareuptychia themis</i>	53	40	897	560	12	102	67	1	21	33	17	355	2158
180	<i>Vareuptychia undina</i>							20	23	80	1		1	125
181	<i>Dioriste tauropolis</i>			4	2	1	3			18	3	1		32
182	<i>Pedaliodes dejecta circumducta</i>						1							1
183	<i>Danaus eresimus montezuma</i>		1	2		1		10	6	1	6	5	5	37
184	<i>Danaus gilippus thersippus</i>			2	3	1	7	5	1	1	2		10	32
185	<i>Danaus plexippus plexippus</i>			2	1			2	1	2		1		9
186	<i>Lycorea halia atergatis</i>			15	20	8		1	1	1	1	10	2	59
187	<i>Anetia thirza thirza</i>									1		3		4
188	<i>Melinaea lilis flavicans</i>			5	16	12						4		37
189	<i>Episcada salvinia portilla</i>	2		3		1	1		3	75	11	15	15	126
190	<i>Pteronymia rufocincta</i>			3	1		2	5	13	76	26		4	130
191	<i>Hypomenitis annette moschion</i>				1					11	4	1	1	18
192	<i>Greta morgane morgane</i>			1	1			4	2	16	4	3	10	41
193	<i>Libytheana carinenta mexicana</i>	2		9	4		4	122	3	17	3	4	2	170
	TOTAL NYMPHALIDAE	322	490	2040	1174	159	816	1613	540	2219	642	765	2851	13631
	LYCAENIDAE													
194	<i>Euselasia eubule eubule</i>											4		4
195	<i>Euselasia aurantiaca aurantiaca</i>											2		2
196	<i>Mesosemia telegone lamachus</i>	7	3	8						5		12	17	52
197	<i>Eurybia halimede elvina</i>				1				3	1		1	4	10

	ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
198	<i>Napaea umbra umbra</i>			1	1							1		3
199	<i>Rhetus arcus beutelspacheri</i>			1					6	7	31	15		60
200	<i>Calephelis</i> sp 1					4	3	11	13	10	13	7		61
201	<i>Calephelis</i> sp 2	1			4	8	9	1						23
202	<i>Calephelis</i> sp 3	1					1	1	5	4	1	7		20
203	<i>Calephelis</i> sp 4	1	1	4	16	9	8	2				3		44
204	<i>Calephelis</i> sp 5	2	2	2	2	3	5	1				3		20
205	<i>Calephelis</i> sp 6					2	1		1	2		2		8
206	<i>Caria ino ino</i>				1				3	1	2			7
207	<i>Caria rabatta?</i>						1	1		1		2	1	6
208	<i>Caria stillaticia</i>							2	39	14	12	13		80
209	<i>Baeotis zonata simbla</i>			4				4	4	1	1	1		15
210	<i>Lasaia sula sula</i>		1					3	10	22	3	1	1	41
211	<i>Lasaia agesilas callaina</i>									6	19		1	26
212	<i>Lasaia sessilis</i>										6			6
213	<i>Lasaia maria maria</i>						5	9	14	23	72	11	5	139
214	<i>Exoplisia praxithea</i>		1	253	24		3		6		5	70		362
215	<i>Melanis pixe sexpunctata</i>		2	16	5	2	2		20	39	42	13	16	157
216	<i>Melanis cephise cephise</i>								1				2	3
217	<i>Anteros carausius carausius</i>	1	2								1	12		16
218	<i>Calydna stumula hegas</i>			1							1			2
219	<i>Emesis mandana furor</i>								2	1	5	5	2	15
220	<i>Emesis poeas</i>		1		8		12	16	13	2	1	1	2	56
221	<i>Emesis tenedia tenedia</i>	10	11	22	40	3	6	1	12	52	15	7	13	192
222	<i>Emesis ares ares</i>								4		12	1		17
223	<i>Emesis emesia emesia</i>		1	1			3		4	13	9	8	1	40
224	<i>Emesis aff. tegula</i>		2	2	5		3	2	6	3	3	4		30
225	<i>Emesis</i> sp 1										1			1
226	<i>Pseudonymphidia clearista</i>						1							1
227	<i>Apodemia hypoglauca hypoglauca</i>			1				3		9	10	1		24
228	<i>Apodemia walkeri</i>	3	8	12	2		2	4	5	10	7	13		66
229	<i>Thisbe lycorias lycorias</i>	1					1		1	17				20
230	<i>Lemonias agave</i>											1		1
231	<i>Synargis calyce mycone</i>						1	2	2	1		2	1	9
232	<i>Adelotypa eudocia</i>							3						3
233	<i>Theope pedias isia</i>				1									1
234	<i>Theope diores</i>					1	1				1	2		5
235	<i>Theope mania</i>				1		3	2		2	1			9
236	<i>Brephidium exilis exilis</i>						2							2
237	<i>Leptotes marina</i>	2	4	17		10	7	6	2	7	1	1	7	64
238	<i>Leptotes cassius striata</i>	14	21	168	56	6	60	45	14	31	40	17	19	491
239	<i>Zizula cyna cyna</i>	4	5	49	13	1		2	2		1	2	5	84

	ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
240	<i>Hemiargus ceraunus zachaeina</i>	15	20	103	141	14	88	145	2	15	3	16	133	695
241	<i>Hemiargus isola isola</i>	2	1		3	1	1				2	4	19	33
242	<i>Everes comyntas texana</i>	3	5	4	1			1			4		5	23
243	<i>Celastrina argiolus gozora</i>		1	7	1			3	1	1	9	5	12	40
244	<i>Eumaeus toxea</i>		6	14	35		7					1		63
245	(grupo busa) busa											1		1
246	<i>Evenus regalis</i>											1		1
247	<i>Allosmaitia strophius</i>											1		1
248	<i>Pseudolycaena damo</i>			1			1	1		3	2	3	1	12
249	<i>Arcas cypria</i>			1								3		4
250	<i>Atlides gaumeri</i>			1			1						1	3
251	<i>Atlides polybe</i>											3		3
252	(grupo umbratus) umbratus				1					3	2	2		8
253	(grupo ligurina) ligurina											1		1
254	<i>Contrafacia bassania</i>											1	1	2
255	<i>Arawacus sito</i>		1	2	4		2		1	2		3		15
256	<i>Arawacus jada</i>		1	4	5		3	2	1	6	3	3	3	31
257	<i>Rekoa meton</i>	1		1			1		1	1		3		8
258	<i>Rekoa palegon</i>	1	1	3	3		2						1	11
259	<i>Rekoa zebina</i>							2						2
260	<i>Rekoa marius</i>	1		1	1							2		5
261	<i>Rekoa stagira</i>						2					2		4
262	<i>Ocaria ocrisia</i>								5	8	17	9	1	40
263	<i>Chlorostrymon simaethis</i>			1										1
264	<i>Chlorostrymon telea</i>			2					1					3
265	<i>Cyanophrys herodotus</i>		1	3			3	1		4	1	2		15
266	<i>Cyanophrys miserabilis</i>			2				1	2			2	1	8
267	<i>Cyanophrys longula</i>			1							1			2
268	<i>Panthiades bitias</i>								1					1
269	<i>Panthiades ochus</i>									1				1
270	<i>Panthiades bathildis</i>		4	2	1					4		3		14
271	<i>Oenomaus ortygnus</i>				1		1							2
272	<i>Parrhasius polibetes</i>									2	2	8		12
273	<i>Parrhasius moctezuma</i>											10		10
274	<i>Michaelus hecate</i>					1	1							2
275	<i>Michaelus vibidia</i>											1		1
276	<i>Strymon albata</i>	1	2	7	2		2		2		1			17
277	<i>Strymon rufofusca</i>			3				1	1	1			1	7
278	<i>Strymon bebrycia</i>						1					1		2
279	<i>Strymon bazochii</i>				2		2	2						6
280	<i>Strymon yojoa</i>	1	2	2	2		5		1	1	3	2	1	20
281	<i>Strymon cestri</i>		1	3							1	1	1	7

	ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
282	<i>Strymon istapa</i>			12	8		5						1	26
283	<i>Strymon ziba</i>									1				1
284	<i>Strymon megarus</i>									1				1
285	<i>Strymon serapio</i>											1		1
286	<i>Lamprospilus collucia</i>											1		1
287	(grupo arza) <i>tarpa</i>	1		1										2
288	(grupo hesperitis) <i>hesperitis</i>											1		1
289	(grupo hesperitis) nr <i>hesperitis</i>											2		2
290	(grupo hesperitis) <i>sethon</i>			24	1							3		28
291	(grupo hesperitis) <i>denarius</i>			2				1					2	5
292	(grupo hesperitis) <i>guzanta</i>						1					2		3
293	<i>Electrostrymon mathewi</i>		1											1
294	<i>Electrostrymon sangala</i>											1		1
295	<i>Electrostrymon canus</i>			3						1				4
296	<i>Calycopis demonassa</i>				2		1							3
297	<i>Calycopis clara</i>				1									1
298	<i>Calycopis isobeon</i>	1		4	2		2		1			46	1	57
299	<i>Tmolus echion</i>	1	2		2	1	4		1					11
300	(grupo keila) <i>keila</i>								1	1				2
301	<i>Aubergina paetus</i>				1						1			2
302	(grupo mycon) <i>mycon</i>			1							7	2		10
303	(grupo tephraeus) <i>tephraeus</i>				3	2	8	1				1		15
304	<i>Ministrymon clytie</i>		2	2	4		2	3		5	2	4		24
305	<i>Ministrymon phrutus</i>						3	1		1		2	1	8
306	<i>Ministrymon azia</i>		1	1	3		2		3	2	2	5		19
307	<i>Ipidecla miadora</i>						1					4		5
308	(grupo upupa) <i>maeonis</i>			1			1		2					4
309	<i>Brangas neora</i>											2		2
310	<i>Chalybs hassan</i>											2		2
311	<i>Hypostrymon critola</i>							1						1
312	<i>Eroria nitetis</i>											1		1
313	<i>Eroria carla</i>											1		1
314	<i>Eroria opisena</i>							1						1
315	<i>Caerofethra carnica</i>									1				1
	TOTAL LYCAENIDAE	75	117	781	410	68	293	288	219	349	379	420	283	3682
	TOTAL EJEMPLARES	496	750	3200	1992	278	1404	2980	978	3575	1456	1468	3895	22471
	TOTAL ESPECIES	98	119	183	150	87	160	145	175	194	179	216	170	315

APÉNDICE 6

GREMIOS ALIMENTARIOS DE LOS PAPILIONOIDEA
EN LA SIERRA DE MANANTLÁN

n.prog	n spp	ESPECIE	s/arena	s/lor	en Trampa	no sustrato	TOTAL
1	2	<i>Battus philenor philenor</i>	3			8	11
2	3	<i>Battus polydamas polydamas</i>	12	8		36	56
3	4	<i>Battus laodamas iopas</i>	31	6		32	69
4	5	<i>Battus eracon</i>	20			6	26
5	6	<i>Parides photinus photinus</i>	6	24	2	98	130
6	7	<i>Parides montezuma montezuma</i>	13	27	1	44	85
7	8	<i>Parides erithalion trichopus</i>	15	13		51	79
8	9	<i>Protographium epidaus tepicus</i>	13			42	55
9	10	<i>Protographium philolaus philolaus</i>	3			40	43
10	12	<i>Mimoides thymbraeus aconophos</i>	5	1	1	8	15
11	13	<i>Mimoides ilus occiduus</i>		1			1
12	14	<i>Priamides pharmaces</i>	13	8		13	34
13	15	<i>Priamides erostratus vazquezae</i>	3			3	6
14	16	<i>Priamides anchisiades idaeus</i>	7	2		3	12
15	18	<i>Calaides androgeus ssp</i>	10	1		8	19
16	19	<i>Heraclides thoas autocles</i>	7	3		13	23
17	20	<i>Heraclides cresphontes</i>	6	3		24	33
18	21	<i>Papilio polyxenes asterius</i>	6	1		10	17
19	22	<i>Pterourus multicaudatus</i>	1				1
20	23	<i>Pyrrhosticta garamas garamas</i>	1	2		12	15
21	24	<i>Pyrrhosticta victorinus morelius</i>	1	5		5	11
22	25	<i>Enantia mazai diazi</i>		23		40	63
23	26	<i>Lieinix nemesis nayaritensis</i>	2	26	2	18	48
24	28	<i>Zerene cesonia cesonia</i>	22	3		91	116
25	29	<i>Anteos clorinde nivifera</i>	14	4		69	87
26	30	<i>Anteos maerula lacordairei</i>	16	5		36	57
27	31	<i>Phoebis agarithe agarithe</i>	7	24		24	55
28	32	<i>Phoebis argante argante</i>	4	6		30	40
29	33	<i>Phoebis neocypris virgo</i>	9	3	1	45	58
30	34	<i>Phoebis philea philea</i>	6	10	2	67	85
31	35	<i>Phoebis sennae marcellina</i>	19	10		124	153
32	36	<i>Rhabdodryas trite trite</i>	1				1
33	37	<i>Aphrissa statira jada</i>	5		1	9	15
34	38	<i>Abaeis nicippe</i>	3		1	26	30
35	39	<i>Pyrisitia dina westwoodi</i>	298	20	1	415	734
36	41	<i>Pyrisitia nise nelphe</i>	17	6		67	90
37	42	<i>Pyrisitia proterpia proterpia</i>	16	11		151	178
38	43	<i>Eurema albula celata</i>	3	1		10	14

n.prog	n spp	ESPECIE	s/arena	s/flor	en Trampa	no sustrato	TOTAL
39	44	<i>Eurema boisduvaliana</i>	79	10		129	218
40	45	<i>Eurema दौरा</i>	131	113		941	1185
41	46	<i>Eurema mexicana mexicana</i>	12	8	1	55	76
42	47	<i>Eurema salome jamapa</i>	27	19		174	220
43	48	<i>Nathalis iole</i>	2			23	25
44	49	<i>Kricogonia lyside</i>	2			23	25
45	50	<i>Hesperocharis costaricensis pasion</i>	4	2		13	19
46	52	<i>Catasticta flisa flisa</i>		14		23	37
47	53	<i>Catasticta nimbice nimbice</i>		4		6	10
48	54	<i>Pereute charops leonilae</i>	2	11		23	36
49	55	<i>Melete lycimnia isandra</i>	9	10		21	40
50	56	<i>Glutophrissa drusilla tenuis</i>	99		1	43	143
51	58	<i>Leptophobia aripa elodia</i>	7	17		37	61
52	59	<i>Pieriballia viardi laogore</i>	125	9		70	204
53	60	<i>Ascia monuste monuste</i>	23	17		77	117
54	61	<i>Ganyra josephina josepha</i>	57	7		62	126
55	62	<i>Dione junio huascuma</i>	1	5		7	13
56	63	<i>Dione moneta poeyii</i>	3	12		40	55
57	64	<i>Agraulis vanillae incarnata</i>	3	1	1	13	18
58	65	<i>Dryas iulia moderata</i>	7	7		35	49
59	66	<i>Heliconius charitonia vazquezae</i>	3	11		94	108
60	68	<i>Heliconius hortense</i>	1	8	1	69	79
61	69	<i>Euptoleta hegesia hoffmanni</i>	4	13	1	84	102
62	70	<i>Vanessa atalanta rubria</i>			1	1	2
63	72	<i>Cynthia cardui</i>			2	3	5
64	73	<i>Cynthia virginensis</i>	2	1		7	10
65	74	<i>Nymphalis antiopa antiopa</i>		1	2		3
66	76	<i>Hypanartia godmanii</i>		6		1	7
67	77	<i>Anartia amathea colima</i>	11	38	1	339	387
68	78	<i>Anartia jatrophae luteipicta</i>	1	3		32	36
69	79	<i>Siproeta epaphus epaphus</i>	2	1	9	33	45
70	80	<i>Siproeta stelenes biplagiata</i>	37	3	51	130	221
71	81	<i>Junonia coenia</i>	17	1	6	50	74
72	82	<i>Junonia genoveva nigrosuffusa</i>	1		1	7	9
73	83	<i>Anemeca ehrenbergii</i>	7	1		3	11
74	84	<i>Chlosyne gloriosa</i>	3			4	7
75	85	<i>Chlosyne hippodrome hippodrome</i>	29	12		133	174
76	86	<i>Chlosyne lacinia lacinia</i>	40	10	3	38	91
77	88	<i>Chlosyne marina dryope</i>	14	15		141	170
78	89	<i>Chlosyne riobalsensis</i>	14	1		61	76
79	91	<i>Thessalia theona thekla</i>	83	4	1	72	160
80	92	<i>Texola anomalus anomalus</i>	61	5		79	145
81	93	<i>Texola elada elada</i>	72	27		249	348
82	94	<i>Microtia elva elva</i>	164	18	1	423	606
83	95	<i>Phyciodes pictus pallascens</i>	2	2		14	18

n.prog	n spp	ESPECIE	s/arena	s/flor	en Trampa	no sustrato	TOTAL
84	96	<i>Phyciodes vesta graphica</i>	4	2		41	47
85	97	<i>Anthanassa alexon alexon</i>	36	58	2	240	336
86	98	<i>Anthanassa ardys ardys</i>	39	41		219	299
87	99	<i>Anthanassa drusilla lelex</i>	1	1	1	7	10
88	100	<i>Anthanassa frisia tulcis</i>	18	23		118	159
89	101	<i>Anthanassa otares otares</i>	34	1		11	46
90	102	<i>Anthanassa ptolyca amator</i>	55	29		203	287
91	103	<i>Anthanassa sitalces cortes</i>	23	23		155	201
92	106	<i>Castilia myia myia</i>	5			11	16
93	107	<i>Historis odius dious</i>	1		6	1	8
94	108	<i>Smyrna blomfieldia datis</i>	4		1597	40	1641
95	109	<i>Smyrna karwinskii</i>	1		15	3	19
96	110	<i>Colobura dirce dirce</i>	1		74	7	82
97	111	<i>Biblis hyperia aganisa</i>	7	1	46	26	80
98	112	<i>Mestra dorcas amymone</i>	7			16	23
99	113	<i>Myscelia cyananthe cyananthe</i>	18		161	65	244
100	114	<i>Myscelia cyaniris alvaradia</i>	1		31	5	37
101	116	<i>Eunica monima</i>	33		23	38	94
102	118	<i>Eunica tatila tatila</i>	1		1	1	3
103	119	<i>Hamadryas amphinome mazai</i>	3		44	4	51
104	120	<i>Hamadryas atlantis lelaps</i>	3		111	30	144
105	121	<i>Hamadryas februa ferentina</i>	3		365	74	442
106	122	<i>Hamadryas glauconome grisea</i>	5		39	23	67
107	123	<i>Hamadryas guatemalena marmarice</i>	8		74	7	89
108	124	<i>Pyrroglyra neaerea hypsenor</i>	4	1	12	21	38
109	125	<i>Temenis laothoe quilapayunia</i>	6	2	20	5	33
110	126	<i>Epiphile adrasta escalantei</i>	8	1	3	31	43
111	127	<i>Dynamine dyonis</i>	12	1		5	18
112	128	<i>Dynamine postverta mexicana</i>	22		2	4	28
113	129	<i>Diaethria asteria</i>	95	2	6	50	153
114	130	<i>Cyclogramma bacchis</i>	98	1	35	73	207
115	131	<i>Cyclogramma pandama</i>	14			8	22
116	132	<i>Adelpha basiloides basiloides</i>	2		9	14	25
117	133	<i>Adelpha celerio diademata</i>	3		1	8	12
118	134	<i>Adelpha fessonia fessonia</i>	5	1	9	11	26
119	135	<i>Adelpha iphiclus massilides</i>	35	3	17	49	104
120	136	<i>Adelpha ixia leucas</i>	2		11	1	14
121	137	<i>Adelpha leuceria leuceria</i>			1	12	13
122	138	<i>Adelpha naxia epiphicia</i>		1	2	2	5
123	139	<i>Adelpha paroeca emathia</i>	1		1	1	3
124	140	<i>Adelpha phylaca phylaca</i>	3	2	1	7	13
125	141	<i>Marpesia chiron marius</i>	101	1		90	192
126	142	<i>Marpesia petreus tethys</i>	17	2		33	52
127	143	<i>Archaeoprepona demophon occidentalis</i>		2	35	5	42
128	144	<i>Archaeoprepona demophon mexicana</i>			31	2	33

n.prog	n spp	ESPECIE	s/arena	s/flor	en Trampa	no sustrato	TOTAL
129	145	<i>Prepona laertes octavia</i>			5	2	7
130	146	<i>Zaretis callidryas</i>			7	1	8
131	147	<i>Zaretis itus anzuleta</i>	1		88	4	93
132	148	<i>Siderone syntiche syntiche</i>	1	1	31	3	36
133	149	<i>Hypna clytemnestra mexicana</i>			4	1	5
134	150	<i>Anaea troglodyta aidea</i>	10		296	88	394
135	151	<i>Consul electra castanea</i>			2	2	4
136	152	<i>Consul fabius cecrops</i>	2	2	9		13
137	153	<i>Fountainea eurypyle glanzi</i>			28	4	32
138	154	<i>Fountainea glycerium glycerium</i>		1	57	23	81
139	155	<i>Memphis forreri</i>	1		7		8
140	156	<i>Memphis pithyusa</i>	4		69	13	86
141	157	<i>Asterocampa idyja argus</i>	9	1	6	16	32
142	158	<i>Doxocopa laure acca</i>	36	4	4	55	99
143	159	<i>Pessonia polyphemus polyphemus</i>	2		16	121	139
144	160	<i>Opsiphanes boisduvalii</i>	1		43	4	48
145	161	<i>Opsiphanes invirae fabricii</i>			4		4
146	162	<i>Manataria maculata</i>			9	5	14
147	163	<i>Cyllopsis caballeri</i>			7	4	11
148	164	<i>Cyllopsis aff. diazi</i>			28	50	78
149	165	<i>Cyllopsis hedemanni hedemanni</i>			6		6
150	166	<i>Cyllopsis hershawi hoffmanni</i>			2	2	4
151	167	<i>Cyllopsis nayarit</i>	2		15	10	27
152	168	<i>Cyllopsis perplexa</i>			27	11	38
153	169	<i>Cyllopsis pyracmon pyracmon</i>			3	1	4
154	170	<i>Cyllopsis suivalenoides</i>			46	54	100
155	171	<i>Euptychia fetna</i>	4	3	2	110	119
156	172	<i>Hermeuptychia hermes</i>	4	2	214	102	322
157	173	<i>Megisto rubricata pseudocleophes</i>			8	6	14
158	174	<i>Pindis squamistriga</i>	3	1	103	34	141
159	175	<i>Taygetis mermeria griseomarginata</i>			5	34	39
160	176	<i>Taygetis uncinata</i>			17	25	42
161	177	<i>Taygetis virgilia</i>			2	9	11
162	178	<i>Taygetis weymeri</i>			20	18	38
163	179	<i>Vareuptychia themis</i>	7	1	1946	204	2158
164	180	<i>Vareuptychia undina</i>			102	23	125
165	181	<i>Dioriste tauropolis</i>			8	24	32
166	183	<i>Danaus eresimus montezuma</i>	4	17	1	15	37
167	184	<i>Danaus gilippus thersippus</i>	1	9		22	32
168	185	<i>Danaus plexippus plexippus</i>	1	3		5	9
169	186	<i>Lycorea halia atergetis</i>	2	8		49	59
170	187	<i>Anetia thirza thirza</i>		3		1	4
171	188	<i>Melinaea lilis flavicans</i>	2	1	1	33	37
172	189	<i>Episcada salvinia portilla</i>	2	17		107	126
173	190	<i>Pteronymia rufocincta</i>	1	26	1	102	130

n.prog	n spp	ESPECIE	s/arena	s/flor	en Trampa	no sustrato	TOTAL
174	191	<i>Hypomenitis annette moschion</i>		4		14	18
175	192	<i>Greta morgane morgane</i>	2	6	1	32	41
176	193	<i>Libytheana carinenta mexicana</i>	65	6	1	98	170
177	196	<i>Mesosemia telegone lamachus</i>		1		51	52
178	197	<i>Eurybia halimede elvina</i>	1	1		8	10
179	198	<i>Napaea umbra umbra</i>			1	2	3
180	199	<i>Rhetus arcus beutelspacheri</i>	48	3		9	60
181	200	<i>Calephelis</i> sp 1	19	7	1	34	61
182	201	<i>Calephelis</i> sp 2		8		15	23
183	202	<i>Calephelis</i> sp 3	3	4		13	20
184	203	<i>Calephelis</i> sp 4	2	9	1	32	44
185	204	<i>Calephelis</i> sp 5	1	6		13	20
186	205	<i>Calephelis</i> sp 6	2	2		4	8
187	206	<i>Caria ino ino</i>	4			3	7
188	207	<i>Caria rabatta?</i>	3			3	6
189	208	<i>Caria stillaticia</i>	48	8		24	80
190	209	<i>Baeotis zonata simbla</i>	10	1		4	15
191	210	<i>Lasaia sula sula</i>	35	1		5	41
192	211	<i>Lasaia agesilas callaina</i>	19			7	26
193	212	<i>Lasaia sessilis</i>	3			3	6
194	213	<i>Lasaia maria maria</i>	76	1	1	61	139
195	214	<i>Exoplisia praxithea</i>	316	13		33	362
196	215	<i>Melanis pixe sexpunctata</i>	69	8	1	79	157
197	216	<i>Melanis cephise cephise</i>	1	1		1	3
198	217	<i>Anteros carausius carausius</i>	1	11		4	16
199	218	<i>Calydna stumula hegas</i>		1		1	2
200	219	<i>Emesis mandana furor</i>	8			7	15
201	220	<i>Emesis poeas</i>	3	2		51	56
202	221	<i>Emesis tenedia tenedia</i>	17	12	1	162	192
203	222	<i>Emesis ares ares</i>	5	11		1	17
204	223	<i>Emesis emesia emesia</i>	14	4		22	40
205	224	<i>Emesis aff. tegula</i>	6	1		23	30
206	227	<i>Apodemia hypoglauca hypoglauca</i>	10		1	13	24
207	228	<i>Apodemia walkeri</i>	12	23		31	66
208	229	<i>Thisbe lycorias lycorias</i>		17		3	20
209	232	<i>Adelotypa eudocia</i>		2		1	3
210	234	<i>Theope diores</i>	1	1		3	5
211	235	<i>Theope mania</i>		2		7	9
212	237	<i>Leptotes marina</i>	14	4	1	45	64
213	238	<i>Leptotes cassius striata</i>	221	10		260	491
214	239	<i>Zizula cyna cyna</i>	24	8		52	84
215	240	<i>Hemiargus ceraunus zachaeina</i>	112	64		519	695
216	241	<i>Hemiargus isola isola</i>	13	2		18	33
217	242	<i>Everes comyntas texana</i>	6	1		16	23
218	243	<i>Celastrina argiolus gozora</i>	18	4		18	40

n.prog	n spp	ESPECIE	s/arena	s/lor	en Trampa	no sustrato	TOTAL
219	244	<i>Eumaeus toxea</i>	9	7		47	63
220	245	(grupo <i>busa</i>) <i>busa</i>		1			1
221	247	<i>Allosmaitia strophius</i>		1			1
222	248	<i>Pseudolycaena damo</i>	2	4		6	12
223	249	<i>Arcas cypria</i>		2		2	4
224	250	<i>Atlides gaumeri</i>	1			2	3
225	251	<i>Atlides polybe</i>	1	2			3
226	252	(grupo <i>umbratus</i>) <i>umbratus</i>		1		7	8
227	253	(grupo <i>ligurina</i>) <i>ligurina</i>		1			1
228	254	<i>Contrafacia bassania</i>		1		1	2
229	255	<i>Arawacus sito</i>	1	2	1	11	15
230	256	<i>Arawacus jada</i>		8		23	31
231	257	<i>Rekoa meton</i>	1	4		3	8
232	258	<i>Rekoa palegon</i>	1	1		9	11
233	259	<i>Rekoa zebina</i>		2			2
234	260	<i>Rekoa marius</i>		2		3	5
235	261	<i>Rekoa stagira</i>	1	1		2	4
236	262	<i>Ocaria ocrisla</i>	27	2		11	40
237	263	<i>Chlorostrymon simaethis</i>		1			1
238	264	<i>Chlorostrymon telea</i>		3			3
239	265	<i>Cyanophrys herodotus</i>		6		9	15
240	266	<i>Cyanophrys miserabilis</i>	3	2		3	8
241	267	<i>Cyanophrys longula</i>		2			2
242	268	<i>Panthiades bitias</i>		1			1
243	269	<i>Panthiades ochus</i>		1			1
244	270	<i>Panthiades bathildis</i>	2	6		6	14
245	271	<i>Oenomaus ortygnus</i>			1	1	2
246	272	<i>Parrhasius polibetes</i>	3	7		2	12
247	273	<i>Parrhasius moctezuma</i>		10			10
248	275	<i>Michaelus vibidia</i>		1			1
249	276	<i>Strymon albata</i>	1	3		13	17
250	277	<i>Strymon rufofusca</i>		4		3	7
251	278	<i>Strymon bebrycia</i>		1		1	2
252	280	<i>Strymon yojoa</i>	1	6		13	20
253	281	<i>Strymon cestri</i>	4			3	7
254	282	<i>Strymon istapa</i>	1	10		15	26
255	286	<i>Lamprospilus collucia</i>		1			1
256	287	(grupo <i>arza</i>) <i>tarpa</i>		1		1	2
257	288	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>hesperitis</i>		1			1
258	289	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>nr hesperitis</i>		2			2
259	290	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>sethon</i>	3	2		23	28
260	291	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>denarius</i>	1			4	5
261	292	(grupo <i>hesperitis</i>) <i>guzanta</i>		1		2	3
262	294	<i>Electrostrymon sangala</i>		1			1
263	295	<i>Electrostrymon canus</i>		4			4

n.prog	n spp	ESPECIE	s/arena	s/flor	en Trampa	no sustrato	TOTAL
264	298	<i>Calycopis isobea</i>	11	39		7	57
265	299	<i>Tmolus echion</i>		3		8	11
266	301	<i>Aubergina paetus</i>		1		1	2
267	302	(grupo <i>mycon</i>) <i>mycon</i>	2	7		1	10
268	303	(grupo <i>tephraeus</i>) <i>tephraeus</i>		4		11	15
269	304	<i>Ministrymon clytie</i>	2	9		13	24
270	305	<i>Ministrymon phrutus</i>	1	1		6	8
271	306	<i>Ministrymon azia</i>	3	7		9	19
272	307	<i>Ipidecla miadora</i>	3	1		1	5
273	308	(grupo <i>upupa</i>) <i>maeonis</i>		2		2	4
274	309	<i>Brangas neora</i>		2			2
275	310	<i>Chalybs hassan</i>	1	1			2
276	313	<i>Erora carla</i>		1			1
277	315	<i>Caerofethra carnica</i>		1			1
		TOTAL EJEMPLARES	3916	1469	6142	10824	22351
		TOTAL ESPECIES	200	199	110	248	277

APÉNDICE 7

PARÁMETROS CALCULADOS PARA LAS CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES

El siguiente cuadro representa los parámetros b_1 y b_2 que se calcularon con la ayuda del programa Statistica (Statsoft, 1991) y los datos de este trabajo, con las fórmulas indicadas para cada uno de los modelos usados por Soberón y Llorente (1993).

SIERRA DE MANANTLÁN					
ESFUERZO (PERSONA/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
.177380	-.003546	8.05832	.02600	362.7733	30.83716
ESFUERZO (INDIVIDUOS/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
.33230	.00101	.19895	.00067	335.2160	1047.118
AGUA DULCE					
ESFUERZO (PERSONA/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
26.58962	.12034	20.60531	.11624	220.9532	8.30977
ESFUERZO (INDIVIDUOS/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
.37795	.00182	.26115	.00148	208.1815	559.0332
PLATANARILLO					
ESFUERZO (PERSONA/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
10.20388	.026583	9.70044	.039056	383.8537	37.61873
ESFUERZO (INDIVIDUOS/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
.56719	.00254	.41305	.00219	223.7891	396.3640

LA CALERA					
ESFUERZO (PERSONA/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
14.63386	.039572	13.04668	.04951	369.8107	25.27122
ESFUERZO (INDIVIDUOS/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
.47152	.00175	.34428	.00151	270.3427	579.7968
ZENZONTLA					
ESFUERZO (PERSONA/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
10.20500	.038668	9.41385	.052752	263.9151	25.86146
ESFUERZO (INDIVIDUOS/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
.48005	.00297	.35258	.00255	161.8478	337.5223
AHUACAPAN					
ESFUERZO (PERSONA/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
31.69194	.129063	25.66522	.131423	245.5547	7.748181
ESFUERZO (INDIVIDUOS/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
.68970	.00321	.45717	.00244	215.4028	313.2733
LOS MAZOS					
ESFUERZO (PERSONA/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
27.66932	.190756	19.68180	.159684	145.0511	5.242319
ESFUERZO (INDIVIDUOS/DIA)					
Sob. y Llorente		Von Bertalanffy		Clench original	
b1	b2	b1	b2	b1	b2
.46990	.00301	.33164	.00251	156.6014	334.9346

APÉNDICE 8

ESPECIES NUEVAS E INDIVIDUOS ACUMULADOS

POR FECHA DE RECOLECTA

El siguiente cuadro fue construido tomando en cuenta los números de especies nuevas (SPP_NUEVAS) para cada fecha en cada una de las localidades. SPP_ACUM indica el número de especies nuevas acumuladas y el ESFUERZO está dado en persona/día. ESF_ACUM representa el esfuerzo acumulado (persona/día). INDIVIDUOS se toma en cuenta como otra unidad de esfuerzo usada para la construcción de las curvas e indica el número de ejemplares recolectados por fecha, esta cantidad también se representa acumulativamente (INDIV_ACUM).

AGUA DULCE									
DIA	MES	AÑO	SPP_NUEVAS	SSP_ACUM	ESFUERZO	ESF_ACUM	INDIVIDUOS	INDIV_ACUM	
21	7	1989	52	52	4	4	191	191	
28	9	1989	36	88	1	5	200	391	
29	9	1989	7	95	1	6	139	530	
21	10	1989	12	107	1	7	140	670	
22	10	1989	3	110	1	8	48	718	
23	10	1989	4	114	1	9	48	766	
24	3	1990	2	116	1	10	7	773	
26	8	1990	13	129	2	12	202	975	
17	11	1990	16	145	1	13	120	1095	
24	1	1991	0	145	2	15	42	1137	
23	1	1992	3	148	2	17	93	1230	
24	1	1992	1	149	2	19	7	1237	
22	2	1992	8	157	1	20	98	1335	
10	6	1994	8	165	2	22	270	1605	
27	9	1994	3	168	2	24	500	2105	
11	4	1995	2	170	3	27	293	2398	
13	4	1995	2	172	3	30	226	2624	
13	7	1995	1	173	3	33	1009	3633	
11	12	1995	5	178	4	37	553	4186	
8	3	1996	1	179	2	39	171	4357	
			179		39		4357		
PLATANARILLO									
DIA	MES	AÑO	SPP_NUEVAS	SSP_ACUM	ESFUERZO	ESF_ACUM	INDIVIDUOS	INDIV_ACUM	
22	7	1989	15	15	4	4	23	23	
28	9	1989	7	22	1	5	11	34	
29	9	1989	3	25	1	6	17	51	
21	10	1989	11	36	1	7	16	67	
22	10	1989	37	73	1	8	124	191	
23	10	1989	14	87	1	9	81	272	
13	5	1990	8	95	2	11	20	292	
27	8	1990	8	108	2	13	81	373	
17	11	1990	18	121	1	14	70	443	
26	6	1991	0	121	2	16	4	447	
21	1	1992	1	122	2	18	6	453	
22	1	1992	16	138	2	20	165	618	
21	2	1992	3	141	2	22	124	742	
22	2	1992	3	144	1	23	60	802	
11	6	1994	5	149	1	24	36	838	
12	6	1994	12	161	2	26	134	972	
28	9	1994	11	172	2	28	274	1246	
29	9	1994	4	176	2	30	276	1522	
10	4	1995	8	184	3	33	330	1852	
12	4	1995	3	187	3	36	199	2051	
14	7	1995	2	189	3	39	122	2173	
12	12	1995	8	197	4	43	686	2859	
9	3	1996	5	202	2	45	220	3079	
			202		45		3079		

LA CALERA								
DIA	MES	AÑO	SPP_NUEVAS	SSP_ACUM	ESFUERZ	ESF_ACUM	INDIVIDUOS	INDIV_ACUM
24	4	1989	32	32	2	2	99	99
19	7	1989	12	44	4	6	39	138
26	9	1989	35	79	2	8	100	238
25	10	1989	16	95	2	10	72	310
22	3	1990	8	103	1	11	57	367
26	3	1990	2	105	27	13	24	391
9	5	1990	12	117	2	15	93	484
22	8	1990	24	141	2	17	237	721
12	11	1990	4	145	1	18	8	729
13	11	1990	35	180	2	20	398	1127
14	11	1990	6	186	1	21	84	1211
15	11	1990	18	204	2	23	176	1387
27	1	1991	0	204	27	25	43	1430
22	6	1991	4	208	2	27	109	1539
11	9	1991	1	209	17	28	200	1739
27	1	1992	4	213	2	30	121	1860
23	2	1992	4	217	2	32	291	2151
16	10	1992	2	219	2	34	305	2456
18	10	1992	0	219	2	36	1	2457
5	6	1994	2	221	2	38	194	2651
23	9	1994	3	224	2	40	428	3079
6	4	1995	4	228	3	43	352	3431
10	7	1995	1	229	3	46	172	3603
7	12	1995	1	230	4	50	645	4248
12	3	1996	5	235	2	52	615	4863
14	3	1996	5	240	1	53	904	5767
			240		53		5767	
ZENZONTLA								
DIA	MES	AÑO	SPP_NUEVAS	SSP_ACUM	ESFUERZ	ESF_ACUM	INDIVIDUOS	INDIV_ACUM
20	7	1989	41	41	4	4	113	113
27	9	1989	9	50	2	6	41	154
27	10	1989	1	51	2	8	2	156
11	5	1990	3	54	2	10	27	183
25	8	1990	37	91	2	12	180	363
16	11	1990	13	104	2	14	201	564
25	6	1991	3	107	2	16	127	691
8	6	1994	6	113	2	18	71	762
24	9	1994	5	118	2	20	257	1019
9	4	1995	5	123	3	23	139	1158
12	7	1995	5	128	3	26	595	1753
8	12	1995	12	140	4	30	747	2500
9	12	1995	8	148	4	34	420	2920
11	3	1996	6	154	2	36	249	3169
			154		36		3169	

AHUACAPÁN								
DIA	MES	AÑO	SPP_NUEVAS	SSP_ACUM	ESFUERZ	ESF_ACUM	INDIVIDUOS	INDIV_ACUM
29	4	1989	18	18	2	2	36	36
24	10	1989	8	26	1	3	14	50
26	10	1989	59	85	1	4	205	255
20	3	1990	41	126	2	6	149	404
10	5	1990	6	132	2	8	63	467
24	8	1990	18	150	2	10	194	661
14	11	1990	13	163	1	11	231	892
24	6	1991	3	166	2	13	66	958
25	2	1992	2	168	2	15	117	1075
14	10	1992	2	170	2	17	69	1144
7	6	1994	4	174	2	19	104	1248
9	6	1994	4	178	2	21	183	1431
22	9	1994	3	181	2	23	520	1951
7	4	1995	4	185	3	26	165	2116
8	7	1995	6	191	3	29	371	2487
11	7	1995	1	192	3	32	321	2808
5	12	1995	2	194	3	35	294	3102
13	3	1996	3	197	2	37	453	3555
			197		37		3555	
LOS MAZOS								
DIA	MES	AÑO	SPP_NUEVAS	SSP_ACUM	ESFUERZ	ESF_ACUM	INDIVIDUOS	INDIV_ACUM
24	10	1989	44	44	2	2	154	154
26	10	1989	8	52	1	3	45	199
21	3	1990	16	68	1	4	53	252
8	5	1990	10	78	2	6	54	306
23	8	1990	11	89	2	8	84	390
12	11	1990	13	102	1	9	179	569
28	1	1991	0	102	2	11	3	572
23	6	1991	2	104	2	13	21	593
28	1	1992	0	104	2	15	16	609
24	2	1992	0	104	2	17	60	669
17	5	1992	0	104	1	18	21	690
13	10	1992	0	104	2	20	9	699
15	10	1992	3	107	2	22	49	748
17	10	1992	3	110	2	24	74	822
6	6	1994	5	115	2	26	85	907
25	9	1994	3	118	2	28	285	1192
26	9	1994	3	121	2	30	327	1519
8	4	1995	7	128	3	33	153	1672
9	7	1995	2	130	3	36	24	1696
6	12	1995	4	134	4	40	550	2246
10	3	1996	9	143	2	42	200	2446
14	3	1996	0		1	43	98	2544
			143		43		2544	