

E.A.P.
0352(48)
C.2



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE PROTECCION VEGETAL



Guía ilustrada de insectos asociados al árbol de nance
(*Byrsonima crassifolia* L.) en los Municipios de La Palma,
Departamento de Chalatenango y Quezaltepeque,
Departamento de La Libertad, El Salvador, C. A.

Ricardo Ernesto Gómez Orellana
Ricardo Estebez Jeorge Fermán
Lizzette Hernández Lovato
José Miguel Sermeño Chicas
Miguel Rafael Paniagua Cienfuegos



Este material fue desarrollado e impreso gracias al apoyo económico de PROMIPAC, como parte del fortalecimiento de la Comisión de Enseñanza Fitosanitaria de El Salvador (CEFES). PROMIPAC es un programa de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE

BIBLIOTECA WILSON POPENON

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA, HONDURAS

Guía ilustrada de insectos asociados al árbol de nance (*Byrsonima crassifolia* L.) en los Municipios de La Palma, Departamento de Chalatenango y Quezaltepeque, Departamento de La Libertad, El Salvador, C. A.

BIBLIOTECA WILSON POPENO
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS

Ricardo Ernesto Gómez Orellana
Ricardo Estebez George Fermán
Lizzette Hernández Lovato
José Miguel Sermeño Chicas
Miguel Rafael Paniagua

203251

Créditos

Contenido Técnico:	Ricardo Ernesto Gómez Orellana ¹ Ricardo Estebez George Fermán ¹ Lizzette Hernández Lovato ¹
Revisión Técnica:	José Miguel Sermeño Chicas ² Miguel Rafael Paniagua Cienfuegos ³
Fotografías:	José Miguel Sermeño Chicas
Procesamiento de Texto:	Ricardo Ernesto Gómez Orellana
Arte y Diseño:	Ricardo Ernesto Gómez Orellana
Edición:	Ricardo Estebez George Fermán Lizzette Hernández Lovato

BIBLIOTECA WILSON POPENC
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS

2008. Universidad de El Salvador.
Facultad de Ciencias Agronómicas.
San Salvador, El Salvador, Centroamérica.

¹Tesistas para optar al grado de Ingeniero Agrónomo, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador.

²Ing. Agr. M. C. Asesor de tesis y Docente de la Facultad de Ciencias Agronómicas de La Universidad de El Salvador.

³Ing. Agr. M. C. Asesor de tesis y responsable del programa de manejo integrado de plagas, Ingenio Chaparrastique, Compañía Azucarera Salvadoreña, S.A.

DERECHOS RESERVADOS.

Los autores permiten la reproducción total o parcial de la obra siempre y cuando se cite la fuente y sean con fines educativos y no de lucro.

2008. Primera Edición.
63 Ejemplares

Resumen

Debido a las circunstancias negativas que existen a nivel nacional, con respecto a la escasa información sobre insectos asociados a los árboles de nance (*Byrsonima crassifolia* L.), surge la iniciativa de desarrollar una investigación de trabajo de tesis denominado “*INSECTOS ASOCIADOS AL NANCE (Byrsonima crassifolia L.) EN LOS MUNICIPIOS DE LA PALMA, DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO Y QUEZALTEPEQUE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, EL SALVADOR, C. A.*”, durante los meses de marzo-julio de 2007. En ambos lugares, se seleccionaron tres árboles de nance para muestrearlos completamente cada quince días alternando el lugar de muestreo, cubriendo las diferentes etapas fenológicas de los árboles seleccionados. Los insectos recolectados se depositaban en hieleras para ser transportados al laboratorio de Entomología del Departamento de Protección Vegetal de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador. Los insectos inmaduros, principalmente lepidópteros, se criaron hasta obtener el estado adulto.

Es así como nace esta guía ilustrada, la cual es una parte de los resultados obtenidos por las investigaciones hechas en la tesis sobre los insectos recolectados mas frecuentes en los árboles de nance. La información que aquí se presenta, ha sido recopilada de diferentes fuentes bibliográficas, como también de experiencias de campo y laboratorio de los autores. Las fotografías presentadas fueron tomadas por el asesor de tesis Ing. Agr. M. C. José Miguel Sermeño Chicas a nivel de campo y laboratorio.

Al final de esta guía se presenta una galería de fotos sobre la diversidad de especies de mariposas en el Municipio de La Palma y en el Municipio de Quezaltepeque, en respuesta a otro objetivo adicional de la investigación.

Agradecimientos

Sobre la identificación de las especies de insectos que aquí se presentan, los autores agradecen sinceramente a los Ingenieros: Leopoldo Serrano Cervantes, José Miguel Sermeño y Carlos Enrique Ruano Iraheta, docentes de la Facultad de Ciencias Agronómicas; José Enrique Mancía Calderón, Mario Ernesto Parada Jaco, Entomólogos del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) por sus valiosas colaboraciones en la identificación de material biológico. A Reyna Flor Guzmán de Serrano, por facilitar el uso de las instalaciones del Laboratorio de Fitopatología del CENTA y la logística durante la fase de laboratorio. A José Rutilio Quezada y Evodio Quezada, por facilitar la finca en Quezaltepeque para realizar los muestreos de campo. A Héctor Salvador Vásquez, agente forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG-La Palma) y Pablo Pozada de la Agencia de Extensión del CENTA- La Palma, por el apoyo en la fase de campo. A Arquitecta Elda de Godoy, Directora del Sistema Nacional de Estudios Territoriales (SNET) por facilitarnos la información climatológica de las zonas en estudio. También se agradece a José Luis Mayén Rafael por su apoyo en la fase de campo y al Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central (PROMIPAC – El Salvador), por apoyar y financiar esta guía.

Prólogo

La Guía Ilustrada de insectos asociados al nance (*Byrsonima crassifolia* L.) es la culminación de un esfuerzo realizado por estudiantes, docentes y técnicos de la Universidad de El Salvador, e instituciones nacionales y de cooperación externa. Esto responde a la necesidad que se tiene de generar información científica para el desarrollo de la Fitoprotección, y coadyuvando la apertura de nuevos espacios a especies de frutales nativos para su estudio e inserción de sus productos en mercados nacionales y externos. Esta guía viene a llenar parte de un vacío existente en la producción de literatura técnico-científica a nivel nacional.

El documento se encuentra estructurado de una forma elegante, sencilla y amena, en donde los insectos asociados al nance se agrupan en capítulos-órdenes, dentro de las cuáles se agrupan las diferentes familias con las especies representadas. Para cada especie se hace una breve descripción y se mencionan algunos hábitos y particularidades que ayudan en la posible identificación de la especie.

Para cada especie descrita se presenta la fotografía respectiva, lo cual se constituye en una ayuda visual muy importante para su reconocimiento. Con respecto al número y calidad de las fotografías presentadas, la guía se convierte en un documento único en su género, como aporte a esta área del conocimiento.

Es pues este documento una excelente guía de referencia en dónde las personas relacionadas al área agrícola tanto de la fitoprotección como de la producción y aquellos interesados en la biodiversidad relacionada a especies nativas como el nance, pueden hallar valiosa información.

Con esta guía la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, se mantiene fiel a sus principios de generar investigación técnico-científica por medio de sus estudiantes y docentes en beneficio del sector agropecuario del país.

Ing. Agr. M.Sc. Andrés Wilfredo Rivas
Departamento de Protección Vegetal
Facultad de Ciencias Agronómicas-UES

Contenido

Capítulo 1: ORDEN HOMOPTERA

1.1. Generalidades del Orden Homoptera . . . . .	.8
1.1.1. Descripción de insectos de importancia . . . . .	.8
1.1.1.1. <i>Aconophora</i> sp. . . . .	.8
1.1.1.2. <i>Tylopelta gibbera</i> . . . . .	.9
1.1.1.3. <i>Membracis mexicana</i> . . . . .	.9
1.1.1.4. <i>Guayaquila</i> sp. . . . .	.10
1.1.1.5. <i>Bolbonota</i> sp. . . . .	.10
1.1.1.6. <i>Enchophyllum</i> sp. . . . .	.10
1.1.1.7. <i>Campylenchia hastata</i> . . . . .	.11
1.1.1.8. <i>Vestistilus</i> sp. . . . .	.11
1.1.1.9. <i>Vanduzea</i> sp. . . . .	.11
1.1.1.10. <i>Icerya purchasi</i> . . . . .	.12
1.1.1.11. <i>Pseudococcus longispinus</i> . . . . .	.12
1.1.1.12. <i>Ceroplastes floridensis</i> . . . . .	.13
1.1.1.13. <i>Saissetia coffeae</i> . . . . .	.13
1.1.1.14. <i>Clastoptera</i> sp. . . . .	.13
1.1.1.15. <i>Draeculacephala</i> sp. . . . .	.14

Capítulo 2: ORDEN HEMIPTERA

2.1. Generalidades del Orden Hemiptera . . . . .	.16
2.1.1. Descripción de insectos de importancia . . . . .	.16
2.1.1.1. <i>Leptoglossus zonatus</i> . . . . .	.16
2.1.1.2. <i>Leptoglossus gonagra</i> . . . . .	.17
2.1.1.3. <i>Edessa rufomarginata</i> . . . . .	.17
2.1.1.4. <i>Apiomerus</i> sp. . . . .	.17

Capítulo 3: ORDEN COLEOPTERA

3.1. Generalidades del Orden Coleoptera . . . . .	.20
3.1.1. Descripción de insectos de importancia . . . . .	.20
3.1.1.1. <i>Naupactus xantographus</i> . . . . .	.20
3.1.1.2. <i>Anthonomus sulcipygus</i> . . . . .	.21
3.1.1.3. <i>Omophota</i> sp. . . . .	.21
3.1.1.4. <i>Cryptocephalus</i> sp. . . . .	.21
3.1.1.5. <i>Griburius</i> sp. . . . .	.22
3.1.1.6. <i>Euphoria yucateca</i> . . . . .	.22
3.1.1.7. <i>Euphoria</i> sp. . . . .	.22
3.1.1.8. <i>Mordellistena</i> sp. . . . .	.23
3.1.1.9. <i>Buprestidae defoliador</i> . . . . .	.23

Capítulo 4: ORDENES DIPTERA, ORTHOPTERA Y THYSANOPTERA

4.1. Generalidades del Orden Diptera . . . . .	.25
4.1.1. Descripción de insectos de importancia . . . . .	.25
4.1.1.1. <i>Cecidomyiidae</i> formador de agallas . . . . .	.25
4.1.1.2. <i>Ceratitis capitata</i> . . . . .	.26
4.1.1.3. <i>Anastrepha obliqua</i> . . . . .	.26
4.2. Generalidades del Orden Orthoptera . . . . .	.26
4.2.1. Descripción de insecto de importancia . . . . .	.27
4.2.1.1. <i>Pterophila esperau</i> . . . . .	.27
4.3. Generalidades del Orden Thysanoptera . . . . .	.27
4.3.1. Descripción de insecto de importancia . . . . .	.28
4.3.1.1 <i>Heliothrips</i> sp. . . . .	.28

Capítulo 5: ORDEN HYMENOPTERA

5.1. Generalidades del Orden Hymenoptera . . . . .	.30
5.1.1. Descripción de insectos de importancia . . . . .	.30
5.1.1.1. <i>Acromyrmex</i> sp. . . . .	.30
5.1.1.2. <i>Trigona corvina</i> . . . . .	.31

Capítulo 6: ORDEN LEPIDOPTERA

6.1. Generalidades del Orden Lepidoptera . . . . .	.33
6.1.1. Descripción de insectos de importancia . . . . .	.33
6.1.1.1. <i>Spodoptera ornithogalli</i> . . . . .	.33
6.1.1.2. <i>Eudesmia menea</i> . . . . .	.33
6.1.1.3. <i>Calodesma maculifrons</i> . . . . .	.34
6.1.1.4. <i>Periphoba arcaei</i> . . . . .	.34
6.1.1.5. <i>Panthiades bitias</i>. . . . .	.34
6.1.1.6. <i>Bardaxima lucilinea</i> . . . . .	.35
6.1.1.7. <i>Dicentria rústica</i> . . . . .	.35
6.1.1.8. <i>Mysoria barcastris</i> . . . . .	.36
6.1.1.9. <i>Gymandrosoma aurantianum</i> . . . . .	.36

FOTOGRAFÍAS DE INSECTOS ASOCIADOS AL NANCE37
------------------------------------------------------	-----

DIVERSIDAD DE MARIPOSAS DE LA PALMA.50
----------------------------------------------	-----

DIVERSIDAD DE MARIPOSAS DE QUEZALTEPEQUE.56
---------------------------------------------------	-----

BIBLIOGRAFIA61
------------------------	-----

Capítulo 1

Orden

HOMOPTERA

1.1. GENERALIDADES DEL ORDEN HOMOPTERA.

El orden Homoptera es un grupo heterogéneo de insectos exclusivamente terrestres, de tamaño y aspectos muy variables, con desarrollo hemimetábolo y que se conocen vulgarmente con el nombre de chicharras (cigarras), pulgones y conchuelas, entre otros. A excepción de las chicharras y algunas especies exóticas que sobrepasan los 30.0 mm. de longitud, los homopteros en general son de pequeño tamaño, el que fluctúa entre 0.5 a 10.0 mm. Son insectos con un régimen alimenticio exclusivamente fitófago, especializado en la succión de savia, la que obtienen picando partes suculentas de las plantas herbáceas y leñosas, como raíces, tallos hojas, flores y frutos, mediante sus mandíbula y maxilas transformadas en estiletes perforantes. Es en su particular modo de alimentación que radica su importancia económica, ya que la pérdida de savia disminuye y retarda el crecimiento de la planta o bien causa distorsiones en la forma o marchites de las hojas. En este sentido, familias enteras como los Coccidae, son consideradas plagas de la agricultura y árboles frutales. El daño puede ser especialmente grave cuando grandes poblaciones de homopteros, que se alimentan del floema, se concentran en zonas de crecimiento de la planta, como por ejemplo en yemas foliares y botones foliares. En el caso de los coccidos y debido a su gran poder de multiplicación, la planta hospedera puede quedar rápida y densamente poblada de individuos, lo que tiene como consecuencia una intensa pérdida de savia y una considerable restricción en el crecimiento. Los insectos de este orden poseen 4 alas, en general dispuestas en “techo” durante el reposo o carecen de ellas o los machos pueden poseer un solo par; las anteriores tienen a menudo una consistencia mas dura que las posteriores y presentan un campo anal notorio. Piezas bucales de tipo hipognato; el labio forma un rostro que encierra las mandíbulas y maxilas transformadas en estiletes a veces muy largos y finos. Desarrollo hemimetábolo y a veces con un estado inmóvil o “ninfa”. A bajas elevaciones muchas especies forman agregaciones de ninfas que son atendidas por hormigas. Las ninfas producen secreciones dulces que contienen azúcares y aminoácidos obtenidos de la savia de las plantas. Las hormigas recogen este líquido del tubo caudal de las ninfas para alimentarse ellas mismas o para alimentar a sus larvas o compañeras en el nido. A cambio de este líquido azucarado, las ninfas reciben protección contra depredadores por parte de las hormigas (Artigas, 1994).

1.1.1. DESCRIPCION DE INSECTOS DE IMPORTANCIA.

1.1.1.1. *Aconophora* sp.

Familia: Membracidae.

Nombre común: Periquito.

Posee una distribución desde México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Se hospeda además del nance, en papayo, gandul y café. Los huevos son puestos en grandes masas sobre pecíolos, venas centrales o venas mayores, en el envés de las hojas y en las ramas de los árboles, cubiertos con una secreción algodonosa cerosa. La ninfa es de color negra o pardo, posee ciertas rayas blancas y espinas longitudinales; pasan por cinco estadios. El adulto (Lámina 1; Foto 1) mide aproximadamente 6 a 7 mm. de largo, es de

color pardo a gris; el pronoto esta proyectado hacia delante como un cuerno cónico, a menudo el insecto se coloca en fila “india” a lo largo del lado de una vena central y en colonias compuestas por todos los grupos de edad. Es fitófago y su hábito alimenticio se caracteriza por ser picador-chupador. Los adultos y ninfas ocasionan daño en los árboles cuando se alimentan de la savia de las hojas, tallos y brotes terminales, pueden causar senescencia prematura en la hoja y afectar el crecimiento terminal; la melaza producida atrae avispas y abejas. Su situación de plaga se considera generalmente menor (Saunders, Coto y King, 1998). En el árbol de nance fueron encontrados en hojas.

1.1.1.2. *Tylopetta gibbera*

Familia: Membracidae.

Nombre común: Lorito o Periquito.

Se distribuye en Costa Rica y países de la región Centroamericana, además del nance, posee otros hospederos como gandul, leguminosas leñosas o senescentes. Los huevos son puestos en el tallo, cubiertos con una secreción cerosa. La ninfa posee un color pardo a gris con espinas dorsales y pasa por cinco estadíos. Los adultos (Lámina 1; Foto 2) miden aproximadamente 4 mm. de largo, son de color pardo; el pronoto posee un borde dorsal sinuoso. Los adultos y las ninfas causan daño en pequeñas colonias, chupan savia de las partes terminales, flores, tallos y parte basal de los tallos de las plantas pequeñas, más frecuentemente cuando éstas han sido dañadas. Su hábito alimenticio es picador-chupador. La alimentación puede causar la absición de flores y yemas, acelerar la senescencia y debilitar las plántulas (Saunders, Coto y King, 1998). Se le encontró en hojas.

1.1.1.3. *Membracis mexicana*

Familia: Membracidae.

Nombre común: Lorito o periquito.

Es uno de los géneros de tamaño más grande de esta familia, con una longitud de 8-13 mm. Generalmente posee unos colores brillantes. Se distingue por su pronotum muy elevado, aplanado lateralmente y en forma de hoja. Los adultos (Lámina 1; Foto 3) son solitarios, pero las ninfas pueden formar agrupaciones y ser atendidas por hormigas. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Deposita sus huevos en tallos y hojas jóvenes y luego cubre las masas de huevos con espuma. Los frutos jóvenes fuertemente infestados con ninfas son deformes y débiles y no alcanzan su tamaño potencial o caen prematuramente del árbol (Saunders, Coto y King, 1998). Tanto adultos como inmaduros fueron hallados en hojas y brotes terminales.

1.1.1.4. *Guayaquila* sp.

Familia: Membracidae.

Nombre común: Lorito o periquito.

La longitud de los adultos (Lámina 1; Foto 4) es de 4.3 - 7.5 mm., los colores son variados tales como verde amarillento, anaranjado, café, púrpura, negro o combinaciones de estos. El pronoto tiene pubescencia esparcida y es gruesamente punteada; tiene un cuerno que puede ser corto y curvado, largo y recto o elevado, fuertemente comprimido. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Las hembras depositan los huevos en una hoja, otras son solitarias, pero siempre permanecen sobre los huevos hasta que estos eclosionan. Las masas contienen cerca de 60 huevos y están cubiertas por una secreción cerosa y pegajosa (Godoy, Miranda y Nishida, 2006). Fue encontrado en ramas.

1.1.1.5. *Bolbonota* sp.

Familia: Membracidae.

Nombre común: Lorito o periquito.

Su tamaño es pequeño de 2.2-5.5 mm. de longitud. Coloración de tonos oscuros. Cabeza ancha y aplanada. El pronoto tiene forma globular, rugosa y corrugada; carecen de los cuernos pronotales. Las alas anteriores presentan dos celdas discoidales. El insecto *Bolbonota* (Lámina 1; Foto 5) puede encontrarse solitario o en agrupaciones. La hembra cubre la masa de huevos con una secreción blanca pegajosa y espumosa. Una hembra pone al menos 20 huevos por masa en los tallos o en la superficie de las hojas. Las madres generalmente abandonan sus huevos un día después de ovipositar. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Las ninfas se definen alrededor de 24 días y algunas permanecen juntas por uno o tres días después de mudar a adultos (Godoy, Miranda y Nishida, 2006). Se le encontró en hojas y ramas.

1.1.1.6. *Enchophyllum* sp.

Familia: Membracidae.

Nombre común: Lorito o periquito.

Coloración café a negra, generalmente con áreas definidas de tonos claros (Lámina 1; Foto 6). Con una longitud de 3.9 - 8.2 mm., de tamaño mediano. Cabeza casi cuadrada. El pronoto es poco elevado y moderadamente comprimido, con un largo proceso pronotal que generalmente se proyecta hacia delante sobre la cabeza; el cuerno frontal tiene carenas laterales, pero no se extienden más allá de los ángulos humerales. Las alas anteriores son lanceoladas y más o menos opacas. Esta especie vive en agrupaciones (Godoy, Miranda y Nishida, 2006). Se le encontró en hojas, ramas y brotes terminales.

1.1.1.7. *Campylenchia hastata*

Familia: Membracidae.

Nombre común: Lorito o periquito.

Longitud de 7.7 - 9.5 mm. Coloración de verde oscuro a café claro. Cabeza más larga que ancha entre los ojos. El pronoto se extiende anteriormente como un largo y aplanado cuerno (Lámina 1; Foto 7), con líneas elevadas en el centro, variando mucho en longitud y grado en la curvatura, solo un poco comprimido lateralmente, descendiendo suavemente desde los ángulos humerales al ápice posterior. Su hábito alimenticio es picador-chupador. La hembra coloca las masas de huevos sobre el envés de las hojas; según otras observaciones recientes, los huevos son insertados dentro de la planta hospedera y colocados en grupos en las ramitas. Los huevos eclosionan en una semana y las ninfas son atendidas por hormigas (Godoy, Miranda y Nishida, 2006). Fue encontrado en ramas.

1.1.1.8. *Vestistilus* sp.

Familia: Membracidae.

Nombre común: Lorito o periquito.

Las características de este insecto, es que poseen una longitud de 8.2 - 12.2. mm. La coloración es de verde a café amarillento. El pronoto tiene cuernos suprahumerales prominentes, el dorso muy arqueado y el proceso posterior agudo. Los adultos de *Vestistilus* (Lámina 1; Foto 8) son de vida solitaria. Su hábito alimenticio es picador-chupador (Godoy, Miranda y Nishida, 2006). Se le encontró en hojas.

1.1.1.9. *Vanduzea* sp.

Familia: Membracidae.

Nombre común: Lorito o periquito.

Presenta coloración variable, desde clara hasta oscura, a veces combinación de ambos. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Son de tamaño pequeño; robusto, con frecuencia pubescente, con una longitud de 3.8 - 6.5 mm. La cabeza es triangular, con el área facial levemente convexa y ojos ovalados. El pronoto es bajo, convexo, sin cuernos suprahumerales; generalmente es hundido en el centro, con ángulos humerales bien desarrollados, anchos y obtusos. Las alas anteriores son generalmente transparentes, de venación regular; presentan cinco celdas apicales y tres discoidales. Las especies de *Vanduzea* (Lámina 1; Foto 9) casi siempre viven en agrupaciones de ninfas y adultos. En zonas templadas, los huevos se insertan en la corteza del árbol hospedero, donde pasan el invierno. Las masas contienen de tres a seis huevos. Las ninfas de una agrupación pueden

provenir de huevos depositados en varios sitios distintos de la planta (Godoy, Miranda y Nishida, 2006). Fue encontrado en frutos pequeños.

1.1.1.10. *Icerya purchasi*

Familia: Margarodidae.

Nombre común: Escama algodonosa.

Esta escama forma parte de un reducido número de especies, su distribución es prácticamente cosmopolita. Fácil de reconocer por su ovisaco blando; blanco y curvado a modo de una bolsa oval proyectada caudalmente al cuerpo de la hembra (Lámina 2; Foto 10); esta bolsa o saco ovígero que segrega, en cuyo interior se albergan huevos y crías, hace que el insecto quede dispuesto formando un ángulo con la superficie en que se asienta, lo que le da un aspecto característico. Este insecto es originario de Australia. Su hábito alimenticio es picador-chupador. El nombre de escama algodonosa se debe al color blanco de las hembras adultas que presentan un aspecto de bolas de algodón, lo cual corresponde al ovisaco ceroso en el cual se incuban entre 500 - 1000 huevos. Pueden llegar a medir hasta 10 mm. Aun cuando esta escama puede ser una plaga severa en árboles frutales, y por consiguiente al nance, su control por medios biológicos es perfecto. Sus depredadores conocidos son: *Rodolia cardinalis* y su parasitoide: *Chyptochaetum iceryae* (MAG. OIRSA). Se le encontró en ramas.

1.1.1.11. *Pseudococcus longispinus*

Familia: Pseudococcidae.

Nombre común: Piojo harinoso, chinche harinosa, cochinilla rabuda.

Este homoptero se distribuye en América Central, América del Sur, el Caribe y México. Se hospeda, además del nance, en banano, aguacate, café, carambola, cítricos, coco, fruta de pan, mango, marañón y pimienta negra. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Los huevos son depositados dentro de un ovisaco que consiste de una secreción filiforme blanca; la hembra deposita entre 50 a 600 huevos. Una característica muy importante para identificar hembras adultas es la presencia en el margen del cuerpo de ductos tubulares con borde oral de diferente tamaño, uno largo y dos pequeños, contiguos a los cerarios (Lámina 2; Foto 11). Las ninfas y adultos se alimentan de brotes tiernos, hojas y frutas, succionando la savia de la planta, lo que ocasiona amarillamiento y pérdida de vigor; la producción de sustancias azucaradas por la plaga incrementa la aparición del hongo *Capnodium sp.* (Fumagina), que interfiere con la fotosíntesis y produce daño cosmético en los frutos. Su situación como plaga es poco importante (Saunders, Coto y King, 1998). Fue encontrado en ramas de brotes terminales.

1.1.1.12. *Ceroplastes floridensis*

Familia: Coccidae.

Nombre común: Escama.

La cochinilla o escama cerosa es un insecto rojizo que cubre su cuerpo con una espesa capa de secreción blanca y cerosa. Mide aproximadamente 3 mm. de longitud. El insecto fue encontrado alimentándose de las ramas (Lámina 2; Foto 12). Su hábito alimenticio es picador-chupador. Es una plaga potencial de valor económico en Florida y en Israel. Las formas juveniles tienen aspecto de rosetas y los adultos, recubiertos de abundante cera, adquieren un tono rosado. A veces se encuentran en colonias abundantes en plantas ornamentales (MAG, OIRSA). Se le encontró en ramas.

1.1.1.13. *Saissetia coffeae*

Familia: Coccidae.

Nombre común: Escama.

Conocida como cochinilla o escama hemisférica (Lámina 2; Foto 13), se desarrolla en el haz de las hojas de los árboles, en este caso, el nance. Su hábito alimenticio es picador-chupador. La hembra es sésil, áptera y mide de 2.0 a 4.0 mm de ancho. Cuando se alimenta produce grandes cantidades de mielecillas, llevando al desarrollo de una espesa capa negra de un hongo del género *Capnodium sp.* (Nombre común fumagina) sobre la planta hospedera; además, esta escama se encuentra asociada con hormigas. *Saissetia coffeae* es generalmente una plaga menor de los frutales, y por consiguiente el nance. La hembra pone numerosos huevos rosados bajo su “escama” color marrón. La reproducción es partenogenética. Se halló en hojas.

1.1.1.14. *Clastoptera sp.*

Familia: Cercopidae.

Nombre común: Salivazo.

Este insecto posee una distribución desde México hasta América Central. Los huevos son depositados entre el tejido tierno de brotes terminales y cojines florales. La ninfa es blanca con el pronoto pardo. Pasa por cinco instares. Las mudas ninfales ocurren dentro de la masa de espuma. Son fáciles de distinguir por la protección espumosa o salivazo que protege al insecto (Lámina 2; Foto 14). Las ninfas se alimentan de los pedicelos florales (Lamina 2; Foto 14.1), frutos tiernos, yemas terminales y axilares de renuevos y, raramente, de los pecíolos y la nervadura central de las hojas. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Los adultos se alimentan de la base de los cojines florales y brotes terminales, ocasionando que las flores se sequen y se caigan. Si el ataque es fuerte en los brotes terminales, puede

perderse toda una brotación. También puede alimentarse de frutos tiernos (Saunders, Coto y King, 1998). Fue localizado en ramas, brotes terminales y en inflorescencias.

1.1.1.15. *Draeculacephala* sp.

Familia: Cicadellidae.

Nombre común: Chicharrita.

Este insecto (Lámina 2; Foto 15) se distribuye desde México hasta América Central. Los adultos poseen un tamaño que va desde los 7 mm. hasta los 9 mm. La cabeza es de color amarillo, puntiaguda, alas verdes por encima, negras por debajo. Recuerda en general la forma de una chicharra. Se le encuentra en forma aislada en el haz y envés de las hojas, en donde succiona los jugos vegetales del floema. Usualmente se le reconoce porque da saltos cuando las ramas y hojas son movidas, distinguiéndose cuando se desplaza en el aire con vuelos cortos después del salto inicial. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Es típico comedor de floema donde succiona los jugos vegetales, algunos se alimentan también del mesofilo de las hojas (Coto y Saunders, 2004). Se localizó en hojas y ramas.

Capítulo 2

Orden

HEMIPTERA

2.1. GENERALIDADES DEL ORDEN HEMIPTERA.

Los hemipteros son conocidos con el nombre vulgar, generalizado, de chinches. Son insectos de tamaño muy variable, desde 1.5 mm. hasta cerca de 95.0 mm. de largo. La morfología es también variable y pareciera tener poco en común. Viven en variados ambientes, algunos son acuáticos, depredando sobre organismos que viven en lagunas y arroyos, otros son fitófagos, llegando a constituir plagas agrícolas de gran importancia. Muchas especies presentan coloración muy viva, que los hace fácilmente reconocibles. Algunos tienen glándulas odoríferas con las cuales producen sustancias que lanzan al aire cuando son perturbados, lo que se reconoce como “olor a chinche”. Los caracteres morfológicos más usados en la separación de las familias son los de las antenas, rostro (pico), patas y alas, además de la forma general del cuerpo que varía desde lineal hasta compacto – subcircular. Los caracteres distintivos de este orden son: cabeza libre, con un aparato picador chupador mediante el cual perfora el tejido vegetal para succionar savia. Tienen metamorfosis incompleta (hemimetábolos). Depositán sus huevos en las plantas o en hendidias, incluso algunos simplemente los sueltan en cualquier lugar. Algunos huevos poseen abundantes ornamentaciones y vistosos colores. La mayoría de los hemipteros tienen 5 estados ninfales. Las ninfas usualmente son de colores totalmente diferentes al de los adultos. Adultos y ninfas comparten los mismos hábitos alimentarios, usualmente coexistiendo en los mismos lugares (Artigas, 1994).

2.1.1. DESCRIPCIÓN DE INSECTOS DE IMPORTANCIA.

2.1.1.1. *Leptoglossus zonatus*

Familia: Coreidae.

Nombre común: Chinche pata de hoja.

Los adultos miden de 20 - 25 mm. de longitud, son pardo oscuro a negro claro (Lámina 3; Foto 16). Las antenas son alargadas y con bandas alternas negras y naranjas. Las alas cuando están plegadas, se caracterizan porque una banda amarilla en zig-zag las conecta transversalmente. Sus características más distintivas son las tibias posteriores extendidas a modo de hojas. Pasan por los estados de huevo, ninfa (cinco estadios) y adulto, con una duración de 4 - 6 días para que los huevos eclosionen, 21-30 días hasta el último estadio ninfal. El ciclo total tiene una duración entre 25 - 36 días. Las hembras ovipositan en tallos, ramas y hojas de la planta, en hileras de hasta 20 huevos, los cuales son verde metálico recién puestos y luego cambian a pardo grisáceo. Este insecto es más común en época seca. Las ninfas y adultos ocasionan el daño cuando chupan los jugos de los tejidos vegetales en desarrollo, causando decoloración parcial. Su hábito alimenticio es picador-chupador. En otros casos de daño intenso, puede causar el secado y caída de frutos. Otro daño muy importante es que el insecto es vector de la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) llevando la enfermedad en sus patas y/o aparato bucal (Sermeño, Rivas y Menjívar, 2005). Fue encontrado en ramas y hojas.

2.1.1.2. *Leptoglossus gonagra*

Familia: Coreidae.

Nombre común: chinche de patas laminadas, chinche manchada patas de hoja, chinche foliada.

Los adultos y las ninfas, además del nance, también se les encuentran en semillas y frutos tales como: marañón, guayaba, maíz, sorgo, frijol, tomate, gandul, otras leguminosas y otros cultivos frutales. Los huevos se encuentran en tallos u hojas, cerca de la vena. Es fitoparásito. Los adultos y las ninfas chupan los jugos de las semillas y frutos. Tiende a ser gregario en sus primeros estadios. El adulto es de 16 - 21 mm. de largo, con una banda amarilla en zig zag transversal a través de las alas plegadas (Lámina 3; Foto 17), tibia de patas traseras expandidas como hojas. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Huevos verdes, cambian a café-gris, puestos en filas o cadenas en los tallos o las hojas, a menudo cerca de la vena central, en grupos de 20 ó mas. Las ninfas son rojo naranja, al principio, volviéndose más oscuras con el desarrollo; el último (quinto) estadio es café, similar al adulto pero sin alas (Coto y Saunders, 2004). Fue encontrado en ramas y hojas.

2.1.1.3. *Edessa rufomarginata*

Familia: Pentatomidae.

Nombre común: Chinche del margen rojo.

Se distribuye en Honduras, Costa Rica y América del Sur. Además del nance, posee otros hospederos como berenjena, tomate (solanáceas silvestres, ocasionalmente camote, arroz, frijoles y maíz). Los huevos son de color verde pálido puestos en grupos sobre las hojas. La ninfa pasa por cinco estadios, es de color verde, se torna negra con marcas rojas y son aplastadas. Su hábito alimenticio es picador-chupador. Los adultos (Lámina 3; Foto 18) miden aproximadamente 19-20 mm. de largo, son de color verde-azuloso brillante por encima, amarillo por debajo; patas, antenas, márgenes laterales del pronoto y abdomen anaranjado-rojo. Los adultos y las ninfas chupan la savia de la fruta y tallos, causan marchites y malformación de la fruta. Su situación de plaga se considera de menor a poco importante, rara vez ataca a los cultivos (Coto y Saunders, 2004). Se localizó en hojas.

2.1.1.4. *Apiomerus sp.*

Familia: Reduviidae.

Nombre común: Chinche.

Mide de 12 - 19 mm. de longitud. Negro; el pronotum, scutellum, y abdomen ancho y con la franja roja oscura; la cabeza, tórax, y piernas con los vellos densos. Los adultos (Lámina 3; Fotos 19 y 19.1) frecuentemente miden de 4 a 40 mm. Tiene comúnmente una cabeza alargada con un cuello angosto, y un rostro o pico prominente y segmentado. Muchas

especies son negras con tonos en pardo, rojo, o anaranjado. El dispositivo más relevante de la familia es que el rostro se ajusta en un cavidad del prosterno, y al rasparlo contra los bordes, se produce un sonido (estridulación). Usa el largo rostro para inyectar saliva letal que licua el interior de la presa, que posteriormente absorben. Las patas de algunos de estos hemipteros están cubiertas de finos pelos, sirviéndoles para fijarse a la presa mientras se la comen. Su hábito alimenticio se considera depredador. Es capaz de matar a presas más grandes que él mismo. Como ninfas, algunas especies se cubren con restos vegetales, o con los restos de presas muertas (cripsis) (Coto y Saunders, 2004). Fue encontrado en brotes terminales y hojas.

Capítulo 3

Orden COLEOPTERA

3.1. GENERALIDADES DEL ORDEN COLEOPTERA.

El orden Coleoptera cuenta con alrededor de 300.000 especies descritas en el mundo, lo que representa aproximadamente un 28% del total de especies de insectos, distribuidas en 178 familias. Entre los insectos, es el orden que ha desarrollado la mayor diversidad estructural, producto de su adaptación a gran variedad de ambientes. Los coleopteros, como adultos o como larvas, son capaces de explotar prácticamente todos los ambientes, a excepción del ambiente marino. Aunque la mayoría de las especies forman parte de la fauna del suelo, también se les encuentra en el estrato herbáceo, arbustivo y arbóreo. La gran solidez del exoesqueleto en la mayoría de las especies ha sido uno de los factores importantes que han permitido su éxito evolutivo. Su sólida apariencia, reforzada por los élitros que forman sobre el abdomen un estuche rígido, les brinda una mayor protección contra los enemigos naturales. Bajo ellos pueden guardar siempre una provisión de aire y humedad que les permite sobrevivir en ambientes extremadamente secos. Su régimen alimenticio, principalmente fitófago, en algunos carnívoros, ha derivado en un sin número de especializaciones: depredadores, comedores de hojas (fitófagos), madera (xilófagos); otros utilizan desechos orgánicos de origen animal (coprófagos) o vegetal. Este orden contiene la mayoría de los insectos más destructivos, de allí que su importancia desde el punto de vista económico, radica en el hecho que en algún momento de su vida, ya sea como adultos o larvas, consumen o dañan materiales de valor para el hombre. Estos daños pueden ser globales como la destrucción completa de un sembradío, de un almacenamiento de granos, deformación de una planta, o bien pueden localizarse en un tipo de órgano en particular como raíces, tallos, hojas, etc. Las especies fitófagas tienen algunas modificaciones en la forma y hábitos que les permiten alimentarse de diferentes porciones de las plantas; pueden causar daños a las flores, frutas y semillas, raíces, tallos o follajes de árboles vivos. Los coleopteros se caracterizan por presentar el primer par de alas transformado en élitros, los que forman un estuche sobre el abdomen, con el cual protegen el segundo par de alas, de tipo membranoso. Su tamaño es muy variable, de alrededor de 1.0 mm. de longitud, como sucede con otras especies (Artigas, 1994).

3.1.1. DESCRIPCION DE INSECTOS DE IMPORTANCIA.

3.1.1.1. *Naupactus xantographus*

Familia: Curculionidae.

Nombre común: Picudo.

Antena geniculada con 7 a 11 segmentos y una maza de 1 a 4 segmentos. El adulto (Lámina 3; Foto 20) mide aproximadamente una longitud de 0,8 a 40 mm. Cuerpo altamente variable en forma, glabros o pubescentes o escamosos, rostro generalmente bien desarrollado, pero puede ser reducido o ausente en algunos grupos; labro no visible y palpos reducidos e inmóviles, lados del protórax no marginados. Este curculionido es raramente confundido con otros insectos de su misma familia. Su hábito alimenticio es cortador-masticador. Se encontró en hojas y ramas.

3.1.1.2. *Anthonomus sulcipygus*

Familia: Curculionidae.

Nombre común: Picudo del botón floral del nance.

Este insecto en estado adulto (Lámina 3; Foto 21), es de pequeño tamaño, dificultoso de observar a primera instancia. Es de color negro. Mide aproximadamente poco menos de cinco milímetros y fue encontrado generalmente en los botones florales y flores del árbol. Es de hábito alimenticio cortador y por lo consiguiente afecta negativamente la producción de frutos ya que perfora los botones florales quienes se caen posteriormente debido a la desintegración y destrucción de su tejido que éste le ocasiona.

3.1.1.3. *Omophoita* sp.

Familia: Chrysomelidae.

Nombre común: Tortuguilla.

Posee antenas filiformes con 9 - 11 segmentos y frecuentemente con surcos en la región frontal de la cabeza. Sin embargo este insecto (Lámina 3; Foto 22), debido a que pertenece a una familia grande y diversa, puede ser confundido con otros insectos de la misma familia, los cuales generalmente presentan características similares. La longitud de su cuerpo va de 1,2 a 32 mm. Su forma del cuerpo y vestidura es altamente variable. Área frontal de la cabeza frecuentemente con una carina media. Generalmente, esta tortuguilla, es fácil de reconocer por los tarsos seudotetrámeros generalmente combinados con antenas filiformes. Su hábito alimenticio es masticador (Coto y Saunders, 2004). Se encontró en hojas.

3.1.1.4. *Cryptocephalus* sp.

Familia: Chrysomelidae.

Nombre común: Escarabajo.

Este pequeño escarabajo es de hábito diurno, fue encontrado en las hojas del árbol de nance. Puede llegar a medir hasta seis milímetros de longitud. Es fitófago y posee hábito alimenticio masticador, en donde corta y mastica las hojas. Es ampliamente cilíndrico (Lámina 4; Foto 23), con cabeza invaginada casi en el protórax y con antenas serradas o pectinadas. Es de color amarillo con ciertas tonalidades de café oscuro. Tiene elitros no lisos.

3.1.1.5. *Griburius* sp.

Familia: Chrysomelidae.

Nombre común: Tortuguilla.

Este insecto (Lámina 4; Foto 24), posee una franja roja que atraviesa transversalmente su dorso y se manifiesta notablemente en sus elitros. Mide aproximadamente un poco menos de siete milímetros. Fue encontrado sobre ramas y hojas. Es fitófago y como tal, corta y mastica hojas, iniciando desde el borde de las mismas hasta adentrarse a la vena central, ocasionando un notable daño al follaje del árbol. Es de hábito diurno y suele encontrarse durante todo el ciclo fenológico del árbol. Su hábito alimenticio es masticador y se le encontró en hojas.

3.1.1.6. *Euphoria yucateca*

Familia: Scarabaeidae.

Nombre común: Escarabajo frutero.

El adulto es un escarabajo de cuerpo grueso (Lámina 4; Foto 25) muy común, algunos de colores vistosos. El tamaño es muy variable, desde 2.0 a más de 100.0 mm. de largo. El adulto consume frutos y las larvas de vida subterránea; raíces, dañando o matando las plantas. Los hábitos de este escarabido, tanto en estado adulto y en larval, varían notablemente, algunos consumen excremento, especialmente de herbívoros, otros se encuentran en material vegetativo en descomposición o bajo corteza de troncos húmedos; algunos consumen humus, animales muertos, materia orgánica de origen animal, polen y savia. Su hábito alimenticio es masticador (Solís, 2004). Fue encontrado en hojas.

3.1.1.7. *Euphoria* sp.

Familia: Scarabaeidae.

Nombre común: Escarabajo frutero.

En los machos, el cuerpo es más estilizado que en las hembras. Los machos tienen de 13.4 a 14.2 mm. de longitud y de 6.8 a 7.2 mm. de ancho, las hembras tienen de 14.3 a 15.8 mm. de longitud y de 7.5 a 8.4 mm. de ancho. En ambos sexos la coloración dorsal varía ligeramente: el pronoto puede ser completamente pardo oscuro, pardo o negro, con una franja pardo amarillento longitudinalmente en el centro. El adulto es diurno (Lámina 4; Foto 26). Los machos son atraídos probablemente por las feromonas que emiten las hembras posadas en la vegetación. Su hábito alimenticio es masticador (Solís, 2004). Se encontró en hojas.

3.1.1.8. *Mordellistena* sp.

Familia: Mordellidae.

Nombre común: Escarabajo.

Este mordellido es un coleoptero muy particular, con cuerpo en forma de cuña y con un proceso abdominal posterior en forma de espina. La mayoría de estas especies, tienen menos de 8 mm. de longitud. Además de la forma de cuña, es notable que la cabeza esta doblada hacia abajo, el abdomen es muy puntiagudo y posee largas patas traseras. Su colorido es variable, pero la mayoría son negros o grises y el cuerpo está cubierto de escalas o setas. La mayoría de las larvas son predadoras, pero unas pocas son mineras de los tallos o las hojas. Es común encontrarlo en las flores, en especial en las compuestas, a mitad del verano. Las larvas se desarrollan en el interior de madera en descomposición y en las ramas muertas, otras en tallos de herbáceos y algunas especies se alimentan de frutos. Es un coleoptero muy activo y corre o vuela con rapidez cuando se le disturba. El adulto (Lámina 4; Foto 27) se encuentra asociado a flores, por lo que se cree que, al parecer, se alimenta de néctar o polen. Su hábito alimenticio es masticador. Se halló en hojas.

3.1.1.9. *Buprestidae defoliador*

Familia: Buprestidae.

Nombre común: Escarabajo.

Este insecto, es de cuerpo alargado, fuertemente atenuado desde el tercio posterior, ligeramente convexo en el dorso, duro, y de colores vivos, con vistosos metálicos azules. El adulto mide usualmente de 4.5 - 5.0 mm. La cabeza está fuertemente deflectada, apoyada en el prosterno, retraída en el pronoto pero tan ancha como el borde anterior de éste, las antenas poseen 11 segmentos, usualmente serradas. El adulto es de vida libre y reconocible por sus brillantes colores y su forma característica (Lámina 4; Foto 28). Es rápido volador y se le encuentra en el follaje y en las flores, especialmente de las compuestas donde consume polen, su actividad es diurna y prefieren los lugares soleados. Los huevos son puestos en las grietas de la corteza de los árboles. Su hábito alimenticio es masticador (Artigas, 1994). Se le encontró en hojas y ramas.

BIBLIOTECA WILSON POPENOE
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS

Capítulo 4

Ordenes
DIPTERA
ORTHOPTERA
THYSANOPTERA

4.1. GENERALIDADES DEL ORDEN DIPTERA.

Los dipteros constituyen un gran grupo de insectos del cual se han descrito más de 86.000 especies para todo el mundo en cerca de 180 familias. Ocupan los mas variados habitas y algunos, en estado larvario, viven inmersos en diversos sustratos. Son frecuentes las especies fitófagas, saprofitas, depredadoras, parasitas; algunas consumen tejido animal vivo (miasis). La morfología de los dipteros tiene menos variaciones que en otros ordenes y se podría establecer un modelo general del orden que corresponderían líneas generales a la mayoría de las especies: cabeza vertical unida al tórax por un cuello delgado que le otorga movilidad; dos ojos compuestos grandes, antenas variables: filiformes y largas. La boca esta estructurada para perforar (picar) o para succionar, nunca para masticar o morder. Abdomen bien desarrollado, unido al tórax por una delgada conexión sin apéndices en los segmentos, excepto los que intervienen en la conformaron de las terminalias. La morfología de las larvas presenta gran variación y en ello no difiere de otros órdenes. En general son alargadas, mas angostas en el extremo anterior, con cabeza pequeña o solo ganchos cefálicos; apodas. Este orden contiene especies de gran importancia agrícola por su acción directa, al causar molestias con su presencia al consumir tejidos vegetales vivos. Aunque se les conoce con el nombre general de moscas o dipteros, las familias reciben nombres propios donde la palabra mosca puede o no formar parte de ese nombre: moscas de la fruta, moscas minadoras, tábanos, mosquitos (Artigas, 1994).

4.1.1. DESCRIPCION DE INSECTOS DE IMPORTANCIA.

4.1.1.1. *Cecidomyiidae formador de agallas*

Familia: Cecidomyiidae.

Nombre común: Moscas agalladoras.

Las agallas (Lámina 4; Foto 29) son estructuras anormales de los tejidos que se desarrollan por la reacción específica a la presencia de un organismo inductor, en este caso, de pequeños dipteros cecidomidos en las hojas del árbol de nance. Este insecto, al nutrirse de los tejidos de las hojas, produce en las mismas un desarrollo patológico de sus células, ocasionando sus deformaciones. El insecto, es de apariencia frágil, y en estado larvario forma las agallas, abandonándolas cuando se vuelven adultos. Presentan un desarrollo holometabolo. Las larvas presentan un cuerpo suavemente atenuado, la cabeza es muy pequeña y poco diferenciada. El adulto presenta un cuerpo largo y delgado, patas largas y delgadas. Cabeza grande y libre. El insecto utiliza la agalla como un medio para procurarse nutrición y cobijo frente al medio ambiente y enemigos naturales, particularmente frente a parasitoides. Las agallas fueron encontradas durante toda la fenología del árbol.

4.1.1.2. *Ceratitis capitata*

Familia: Tephritidae.

Nombre común: Mosca de la fruta.

La mosca de la fruta del Mediterráneo es *Ceratitis capitata* (Lámina 4; Foto 30). Esta mosca de la fruta infesta muchos árboles frutales como papayo, mamey y otros, representa una plaga para los cultivos en todo el mundo. Las hembras ponen sus huevos dentro de la fruta y, cuando salen los gusanos, se comen la pulpa, lo que hace al fruto incomible para los seres humanos. Las larvas se entierran en el suelo a una profundidad de unos 3 cm., y allí pasan el invierno como pupas. La mosca de la fruta del Mediterráneo dificulta el crecimiento de la fruta en climas propios de esa vegetación. Su hábito alimenticio es lamedor-chupador. Se encontró en hojas.

4.1.1.3. *Anastrepha obliqua*

Familia: Tephritidae.

Nombre común: Mosca de la fruta.

Esta mosca de la fruta (Lámina 4; Foto 31), deposita sus huevos en grupos debajo de la cáscara del fruto del nance. La larva es de color blanca amarillenta, completando su desarrollo dentro del fruto. Empupa en el suelo a una profundidad de 20-30 milímetros. La hembra tiene un ovipositor que mide aproximadamente 3.8 milímetros de longitud. El daño lo causa inmediatamente cuando eclosionan los huevos, dando origen a las larvas que penetran a la pulpa, alimentándose de ella y produciendo necrosis y pudrición, lo cual reduce el valor comercial de los frutos, convirtiéndose en una plaga importante en El Salvador. En el país, es un insecto que tiene enemigos naturales a nivel de campo, pero su control es muy bajo (aproximadamente 5% de control). Su hábito alimenticio es lamedor-chupador. Fue encontrado en hojas.

4.2. GENERALIDADES DEL ORDEN ORTHOPTERA.

Este orden incluye alrededor de 20.000 especies descritas a nivel mundial, estando mejor representadas en los trópicos, repartidas en 10 familias. Conocidos comúnmente como langostas, saltamontes y grillos, son insectos activos y solitarios pero algunas veces pueden ser gregarios; en general se desplazan caminando, otros son capaces de dar poderosos saltos o bien pueden volar pesadamente. En su mayoría son fitófagos, alimentándose especialmente del follaje aunque algunos también pueden hacerlo de raíces; otras especies son omnívoras y unas pocas son depredadoras de otros insectos. Según el tipo de alimentación que presenten encontramos especies que durante toda su vida permanecen sobre las plantas o en el suelo; otras pasan mucho tiempo en cuevas u hoyos del suelo o bien entre raíces (especies criptozoicas); las hay cavernícolas, adaptadas para vivir en lugares oscuros y por último tenemos especies que siempre llevan una vida subterránea. Debido a su régimen fitófago algunas especies constituyen un problema económico para

numerosos países, causando fuertes destrucciones motivadas por el consumo de hojas, botones florales y tallos. Estos insectos se caracterizan por ser hemimetábolos, con piezas bucales de tipo masticador, patas saltadoras y el pronoto grande; las hembras presentan ovipositor desarrollado. Los adultos presentan órganos estriduladores y tímpanos auditivos bien especializados. Los huevos son colocados en grupos o aislados ya sea en tierra o sobre ramas y hojas de plantas. Cabeza grande, poco móvil con las piezas bucales dirigidas hacia abajo y generalmente esta metida dentro del pronoto (Artigas, 1994).

4.2.1. DESCRIPCION DE INSECTO DE IMPORTANCIA.

4.2.1.1. *Pterophila esperau*

Familia: Tettigoniidae.

Nombre común: Esperanza.

Este saltamonte (Lámina 5; Foto 32) está distribuido por toda la cuenca mediterránea, se caracteriza por sus largas alas que sobrepasan ampliamente los élitros a pesar del buen desarrollo de éstos. El ovipositor de las hembras es muy largo y está acodado hacia la derecha. Las patas saltadoras presentan una musculatura mucho más desarrollada que en especies afines. Presenta el órgano auditivo en las tibias anteriores. Su hábito alimenticio es cortador. Fue encontrado en brotes terminales.

4.3. GENERALIDADES DEL ORDEN THYSANOPTERA.

Este orden incluye pequeños insectos llamados comúnmente “trips” o “saratanes”, que por lo general miden entre 0.5 a 8.0 mm. de longitud. La mayoría son de colores amarillo, café amarillento o negro y se encuentran sobre todo tipo de vegetación, prefiriendo flores, frutos y follaje, también viven bajo corteza o bien frecuentan maderas, hongos y hojarasca en descomposición. En general estos insectos en el estado adulto pueden o no presentar 2 pares de alas provistas de largos pelos a modo de flecos o cilios; los tarsos llevan una vesícula adhesiva y los apéndices bucales están adaptados para raspar y succionar, siendo únicos en el sentido de ser intermediarios entre el tipo de masticador y picador-succionador. En general las especies están ampliamente distribuidas. La alimentación es muy variada, hay un amplio rango de materiales que son factibles de ser utilizados por los trips. Los hay fitófagos, que por la naturaleza de sus apéndices bucales solo pueden actuar sobre tejidos blandos en crecimiento. Los trips fitófagos son frecuentemente abundantes en las flores; muchos de ellos pueden causar daños considerables en las plantas cultivadas, pero solo unas pocas especies producen daños en los árboles. La mayoría de las especies fitófagas consideradas plagas dañan las hojas de las plantas que les sirven de alimento; la superficie foliar adquiere un color blanquecino, semiplateado y la punta se marchita, enrolla y posteriormente la hoja muere, algunas afectan las flores, deformándolas e impidiendo el desarrollo de los frutos y semillas. Los frutos pueden ser atacados desde su formación, produciéndose costras y arrugamiento de la superficie. Las hembras dañan los frutos jóvenes al depositar sus huevos en el pedúnculo que los sostiene, de modo que las picaduras

pueden causar la caída del fruto. Poseen cabeza generalmente de forma cuadrangular proyectada en forma de cono; un par de ojos compuestos, pequeños pero prominentes con facetas grandes, redondeadas y convexas. Las antenas son moniliformes o filiformes, contiguas, formadas por 4 a 10 segmentos cuyo ancho es constante para cada especie. Las piezas bucales, consideradas únicas en el sentido de ser intermediarias entre el tipo masticador y picador-succionador, están adaptadas para picar, raspar y succionar, las mandíbulas y maxilas están modificadas en estiletos y se ubican en un rostro corto llamado cono bucal (Artigas, 1994).

4.3.1. DESCRIPCION DE INSECTO DE IMPORTANCIA.

4.3.1.1 *Heliothrips* sp.

Familia: Thripidae.

Nombre común: Trips.

Los trips se encuentran en la planta durante todo el año, presentándose en muchos casos, elevadas poblaciones en época seca. El daño lo ocasionan por el rompimiento de las células epidermales de la planta, por lo cual se origina el necrosamiento de estas áreas, lo cual posteriormente permite la entrada de bacterias y hongos. Cuando se alimentan causan el apareamiento de manchas cloróticas que posteriormente se tornan plateadas. Son insectos que viven alimentándose del envés de las hojas, prefiriendo las áreas próximas a las nervaduras; además causa secamiento y caída de la inflorescencia y disminución de la calidad del fruto. Cuando el ataque es intenso, causa la caída parcial o total del follaje, acentuándose el problema durante periodos de sequías. Las ninfas son de color rojo intenso (Lámina 5; Foto 33) y los adultos color negro, con un tamaño aproximado de 1.0 mm. – 1.5 mm. Poseen una metamorfosis gradual modificada, con tres estadios quiescentes pre-imaginales. Su hábito alimenticio es raspador-chupador (Sermeño, Rivas y Menjívar, 2005). Se localizó en hojas.

Capítulo 5

Orden

HYMENOPTERA

5.1. GENERALIDADES DEL ORDEN HYMENOPTERA.

Los himenopteros conforman un grupo de insectos de gran importancia para el hombre, especialmente por los beneficios que le aportan. En varias familias son parásitos de otros artrópodos, especialmente insectos. Cuando parasitan insectos perjudiciales prestan un beneficio indirecto a la agricultura, el que el hombre ha llegado parcialmente a manejar mediante el denominado “Control Biológico de Plagas”. Exhiben variados comportamientos, desde vida solitaria (avispa solitaria) hasta la formación de numerosas colonias eusociales como las abejas, hormigas y avispas, las que además presentan un discreto polimorfismo. Las hembras están provistas de un ovipositor, que con frecuencia esta modificado en un elemento de defensa denominado lanceta, unido a una glándula de veneno que causa extremo dolor al picar e inyectar el toxico. Los himenopteros se reconocen por poseer 4 alas, las posteriores más pequeñas que las anteriores y provistas de una serie de pequeños ganchos denominados “hamuli”, que les permite engancharse a un pliegue del borde posterior del ala anterior. El aparato bucal puede ser de dos formas: lamedor como en las abejas o masticador como en las avispas y hormigas. Las antenas están bien desarrolladas y tienen 10 o mas segmentos; en algunas son acodadas. El desarrollo es completo (holometábolo), las larvas son vermiformes, cruciformes o subescarabeiformes. La pupa es exarata y puede estar protegida en un capullo. Algunas larvas necesitan cuidado parental o al menos disponer de una reserva de alimento, la que es previamente dispuesta por los padres, o haber quedado depositado el huevo en un medio que constituya su alimento inmediato, como sucede con los entomófagos (parásitos) cuyos huevos quedan insertos en el cuerpo del hospedero (Artigas, 1994).

5.1.1. DESCRIPCION DE INSECTOS DE IMPORTANCIA.

5.1.1.1. *Acromyrmex* sp.

Familia: Formicidae.

Nombre común: Zompopo.

Este insecto (Lámina 5; Foto 34) vive en colonias bien organizadas de hasta un millón de individuos, los cuales se alimentan de un hongo llamado *Rozites gongylophora* que cultivan del material vegetal cortado y llevado al nido por las obreras. Su apariencia externa del nido se reconoce por ser en forma volcánica, poca tierra excavada, con hojas descartadas en la entrada y poca actividad en el nido. Posee cuatro pares de espinas en el dorso del tórax, setas engrosadas y superficie irregular sin brillo en su abdomen. Las obreras defolian la planta haciendo cortes semicirculares en los márgenes de las hojas, lo cual es realizado repetidamente durante la noche. Los daños causan detención severa del crecimiento principalmente cuando las plantas frutales están pequeñas. En la actualidad se ha convertido en una plaga defoliadora de importancia, por las pérdidas económicas que causan a los productores de frutas, porque el manejo de sus poblaciones rara vez es eficaz. Su hábito alimenticio es masticador-cortador (Sermeño, Rivas y Menjívar, 2005). Fue encontrado en hojas, ramas y brotes terminales.

5.1.1.2. *Trigona corvina*

Familia: Apidae.

Nombre común: Abeja, avispa arragre, atarrá, congo.

Varias especies poseen una distribución desde México a América del Sur. Además del nance posee otros hospederos como gandúl, varias leguminosas, cítricos y otros cultivos. La obrera adulta posee un color negro brillante o pardo, peludo y sin aguijón, mide aproximadamente de 5 a 8 mm. de longitud, es pegajosa al tacto. Vive en grandes colonias en nidos construidos sobre los árboles o dentro de árboles huecos. Poliniza las flores. Las obreras dañan los árboles comiendo los márgenes de las hojas jóvenes (Lámina 5; Foto 35), yemas, tallos y vainas, pueden causar proliferación de rebrotes laterales y permitir el ingreso de patógenos secundarios como hongos. Su situación de plaga se describe como menor y ocasional. Por lo general no es necesario su control (en cultivos anuales), sin embargo bajo ciertas circunstancias puede ser un serio problema. Es buena polinizadora. Su hábito alimenticio es masticador-lamedor. Se encontró en hojas (Saunders, Coto y King, 1998).

Capítulo 6

Orden

LEPIDOPTERA

6.1. GENERALIDADES DEL ORDEN LEPIDOPTERA.

El Orden Lepidoptera (polillas y mariposas), es uno de los más grandes órdenes de insectos y es el grupo más rico en especies, después de los coleopteros, dentro del reino animal. El número de especies descritas en el mundo alcanza los 150.000, igualando al número de plantas con flores. Los lepidopteros son un grupo importante desde el punto de vista económico porque constituyen plagas para diversos tipos de monocultivos; pero es sólo en el estado de larva durante el cual producen el mayor perjuicio. Las larvas pueden comer el follaje y las flores; pueden minar los tallos y las hojas; vivir bajo la corteza de los árboles; dañar tallos, raíces, frutos y semillas. Los lepidopteros son más bien grandes, algunas veces pequeños o muy grandes; las alas y el cuerpo están cubiertos con escamas, las que generalmente forman un patrón de color, las alas pueden ser opacas, iridiscentes o metálicas (Artigas, 1994).

6.1.1. DESCRIPCION DE INSECTOS DE IMPORTANCIA.

6.1.1.1. *Spodoptera ornithogalli*

Familia: Noctuidae.

Nombre común: Gusano soldado de franjas amarillas.

Estos insectos poseen distribución mundial. Las hembras ovipositan de 50 a 150 huevos en masas sobre las hojas, cubiertos con escamas gris del abdomen de la hembra. La larva (Lámina 5; Foto 36 y 36.1), que posee hábito alimenticio cortador, es de textura lisa, pasa por cinco o seis estadios, de 25-35 mm. aproximadamente de largo cuando esta madura, posee un color grisáceo en su dorso. Durante el primer estadio se alimenta gregariamente de las hojas que quedan esqueletizadas. Los estadios posteriores se pueden encontrar alimentándose solitarios, en grupos o en agregados extensos. Bajo esta última condición ocurre una defoliación seria y las larvas pueden migar en grandes números hacia nuevos campos de alimentación. Empupan en el suelo después de un periodo de prepupa. La pupa (Lámina 5; Foto 36.3), es un capullo suelto de color pardo. El adulto es de color café con ciertas tonalidades negras (Lámina 5; Foto 36.2). Su situación de plaga se describe localmente importante en la costa pacífica de El Salvador y a veces en hortalizas, de otra manera es de importancia menor en cultivos alimenticios (Coto y Saunders, 2004). Fue encontrado en hojas.

6.1.1.2. *Eudesmia menea*

Familia: Arctiidae.

Nombre común: Gusano peludo.

Es conocida comúnmente como “mariposa tigre” y tienen una envergadura de las alas de aproximadamente 30 milímetros. La larva es muy peluda (Lámina 6; Foto 37), con setas

que forman pinceles que emergen de los tubérculos corporales. Se alimenta del área foliar del árbol de nance y de otros frutos, teje una estructura de seda en la cual empupa, siendo la pupa (Lámina 6; Foto 37.1) recién desarrollada de color blanco amarillento. El adulto (Lámina 6; Foto 37.2) tiene vistosos colores amarillo y negro. Se encontró en hojas y ramas.

6.1.1.3. *Calodesma maculifrons*

Familia: Arctiidae.

Nombre común: Gusano peludo.

Este lepidoptero es de hábito diurno. La larva (Lámina 6; Foto 38) se le encuentra en su hospedero en forma aislada y lo daña gravemente debido al consumo notorio que ocasiona en sus hojas, cortándolas. Posee abundantes pelos de tamaño relativamente grande en todo su cuerpo, es de color amarillo claro con ciertas áreas negras. Mide aproximadamente de 3.0 a 4.0 cm. La pupa (Lámina 6; Foto 38.1) es de color amarillo crema y la hace entrelazando hilos finos de seda que la sostendrá hasta su eclosión. Los adultos presentan dimorfismo sexual, la hembra es de color negro con pequeñas manchas blancas en los bordes superiores de sus alas primarias, el macho por su parte, posee un color vistoso en tonalidades que van desde amarillo claro a anaranjado intenso (Lámina 6; Foto 38.2), presentando las mismas manchas alares. Se localizó en hojas.

6.1.1.4. *Periphoba arcae*

Familia: Saturniidae.

Nombre común: Gusano cipresito.

La larva (Lámina 6; Foto 39.1) es conocida comúnmente como gusano cipresito, la cual es de color verde y cubierta de espinas urticantes que pueden causar serios daños a las personas que tengan contacto directo con el; además, se alimentan vorazmente de las hojas. El insecto generalmente empupa en un capullo de seda sobre el suelo o la vegetación. El adulto (Lámina 6; Foto 39.2) tiene una envergadura de las alas de aproximadamente 80 milímetros y son de hábitos nocturnos. En El Salvador es un insecto que tiene un buen control biológico a nivel de campo (97% de control). Se halló en hojas.

6.1.1.5. *Panthiades bitias*

Familia: Lycaenidae.

Nombre común: Gusano.

La larva (Lámina 7; Foto 40) vive en forma aislada, con un tamaño aproximado de 01-10 mm. de largo. Su hábito alimenticio en esta etapa es cortador. Posee un color amarillo pálido con un ligero tinte verdoso. El cuerpo esta cubierto de setas ralas implantadas en pequeñas prominencias situadas subdorsalmente. La cabeza la mantienen recogida bajo el primer segmento torácico. La región anal, es ligeramente bífida, la pupa, en vista dorsal es casi toda verde, con una zona café rojizo que va ampliándose desde el centro del cuerpo hacia los estuches alares lateralmente, dejando verde la parte dorsal del tórax, la zona cefálica y la parte dorsal del abdomen. La pupa es de color café claro y pequeña (Lámina 7; Foto 40.1). Los adultos tienen dimorfismo sexual, el macho (Lámina 7; Foto 40.2) es más brillante que la hembra. Ambas alas, la delantera y la trasera del macho son casi todo azul brillante, con un ligero borde apical que se estrecha hacia el tornus en la delantera y otro en el borde exterior del ala trasera. Miden cerca de 2.5 cm. entre los ápices de las alas delanteras extendidas, siendo la hembra muy ligeramente mas grande que el macho (Muyshondt, 2005). Fue encontrado en hojas y frutos.

6.1.1.6. *Bardaxima lucilinea*

Familia: Notodontidae.

Nombre común: Gusano, polilla.

Este insecto forma parte de las 3.500 especies que se le conoce a su familia. Se le conoce como polilla, específicamente al adulto. Se encuentra en hojas y ramas principalmente. Esta especie, en su estado adulto (Lámina 7; Foto 41.2) cuando está en reposo, tiende a mantener las alas dobladas a través de la parte posterior del cuerpo. Exhibe raramente cualquier color brillante, siendo principalmente gris o colores marrones. Posee ciertas características que se asemeja algo a algunos miembros de la familia noctuidae, aunque no estén estrechamente vinculados. Los adultos no se alimentan. Los nombres comunes de esta especie, reflejan su pilosidad. Las larvas son de color rojizo con franjas amarillas (Lámina 7; Foto 41). En tanto que la pupa es de color café oscuro y de forma oval (Lámina 7; Foto 41.1).

6.1.1.7. *Dicentria rustica*

Familia: Notodontidae.

Nombre común: Gusano.

La larva (Lámina 7; Foto 42) de esta especie se distingue por sus colores verde oscuro en la parte anterior y café oscuro en el resto de su cuerpo que es de una forma muy peculiar. Posee ciertas cetas que sobresalen de su cuerpo dorsalmente, como también algunas proyecciones corporales, propias de su morfocuerpo. Mide aproximadamente dos centímetros. Su hábito alimenticio es cortador y su rol ecológico en este estado es defoliador. La pupa (Lámina 7; Foto 42.1) es de coloración café oscura, y es puntiaguda en uno de sus extremos. El adulto (Lámina 7; Foto 42.2) mide aproximadamente de 1.9 a un poco más de 2 centímetros, es de color gris oscuro y pliega sus alas en forma de techo

cuando esta en reposo, propio de los insectos adultos de la familia a la cual pertenece. Se encontró en hojas.

6.1.1.8. *Mysoria barcastris*

Familia: Hesperidae.

Nombre común: Gusano coralito.

La mariposa puede distinguirse fácilmente a traves de su tipo de vuelo que es corto y rápido, y rara vez es sostenido como en otras mariposas. Es de hábito diurno. El cuerpo es fuerte y peludo como las polillas, durante el reposo, el adulto (Lámina 8; Foto 43.2) dobla las alas en un ángulo diferente al resto de las mariposas, posee colores vistosos característicos en tonos azulados metálicos con ciertas líneas rojas distinguibles en el dorso de su tórax y con una punta roja en el extremo final de su abdomen. La larva (Lámina 8; Foto 43) posee una cabeza grande, cuerpo rojizo con muchos pelos a lo largo del mismo y con típicos anillos amarillos que sobresalen notoriamente. La pupa es de color anaranjado-rojizo (Lámina 8; Foto 43.1). Viven en escondrijos o habitáculos construidos con hojas semidobladas, revestidas con seda, los que abandonan solo para alimentarse (Artigas, 1994). Fue encontrado en hojas.

6.1.1.9. *Gymandrosoma aurantianum*

Familia: Tortricidae.

Nombre común: Gusano barrenador del fruto.

La larva de este insecto, se distingue por poseer un cuerpo de color blanco crema, con la cabeza de coloración café. Se alimenta de los frutos de nance (Lámina 8; Foto 44) quienes los perforan formando en su interior galerías que posteriormente se pudren y permiten el desarrollo de otros microorganismos como los hongos. Además, los frutos que se encuentran muy cerca entre ellos, tienden a ser plegados (Lámina 8; Foto 44.1) por esta larva que emigra de uno a otro fruto cuando las condiciones de alimentación ya no son muy favorables para su crecimiento. Es muy frecuente encontrarlo cuando un buen porcentaje de los frutos en el árbol ya están maduros o semimaduros. El adulto (Lámina 8; Foto 44.2) es una microlepidoptera que mide aproximadamente 1 cm. de longitud, de colores oscuros, generalmente café, de hábitos nocturnos y muy pocas veces se puede observar durante el día. Se encontró en frutos.

Fotografías de insectos asociados al nance

Orden Homoptera

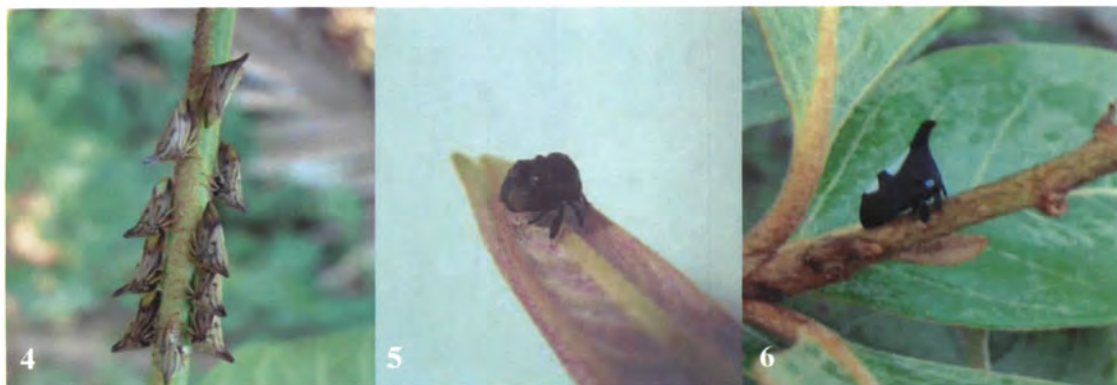


Lámina 1. Fotos: 1. *Aconophora* sp., 2. *Tylopelta gibbera*, 3. *Membracis mexicana*, 4. *Guayaquila* sp., 5. *Bolbonota* sp., 6. *Enchophyllum* sp., 7. *Campylenchia hastata*, 8. *Vestistilus* sp., 9. *Vanduzea* sp.



Lámina 2. Fotos: 10. *Icerya purchasi*, 11. *Pseudococcus longispinus*, 12. *Ceroplastes floridensis*, 13. *Saissetia coffeae*, 14. Ninfa de *Clastoptera* sp., 14.1 Ninfa de *Clastoptera* sp. en racimo floral, 15. *Draeculacephala* sp.

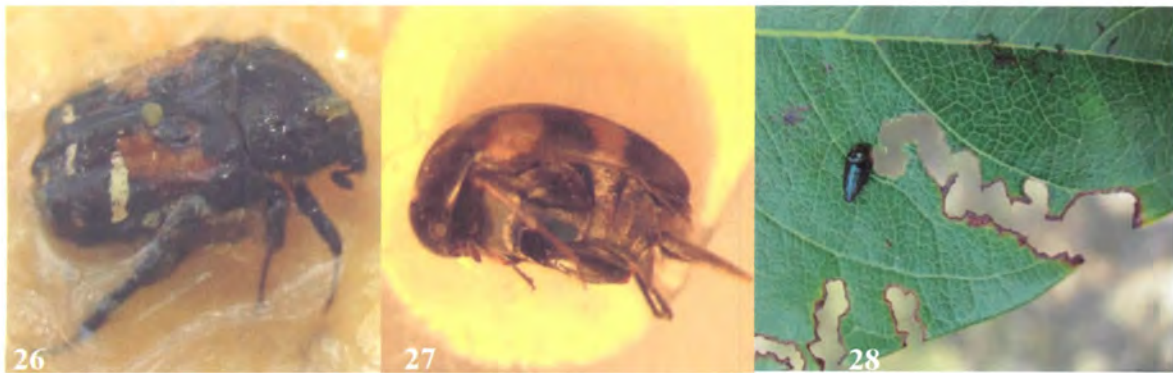
Orden Hemiptera



Orden Coleoptera



Lámina 3. Fotos: 16. *Leptoglossus zonatus*, 17. *Leptoglossus gonagra*, 18. *Edessa rufomarginata*, 19 y 19.1 *Apiomerus* sp., 20. *Naupactus xantographus*, 21. *Anthonomus sulcipygus*, 22. *Omophoita* sp.



Orden Diptera, Orthoptera, Thysanoptera e Hymenoptera

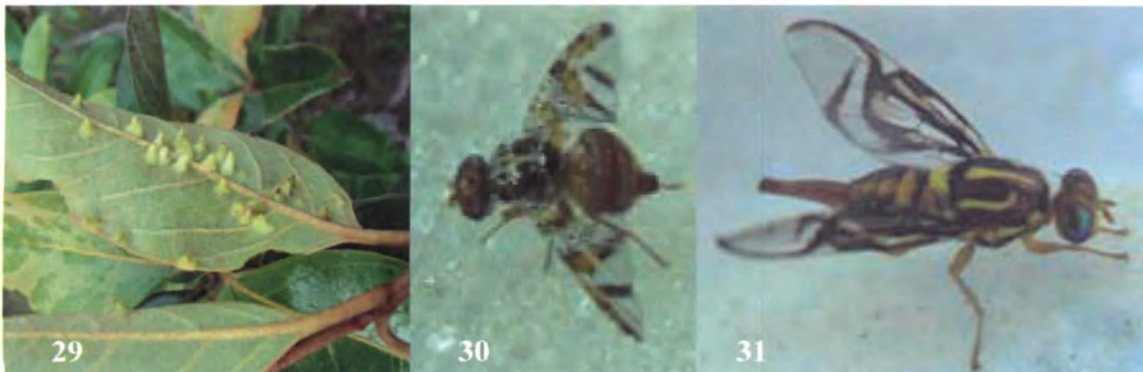


Lámina 4. Fotos: 23. *Cryptocephalus* sp., 24. *Griburius* sp., 25. *Euphoria yucateca*, 26. *Euphoria* sp., 27. *Mordellistena* sp., 28. *Buprestidae* defoliador, 29. Agallas de *Cecidomyiidae*., 30 *Ceratitis capitata*., 31 *Anastrepha oblicua*.



Orden Lepidoptera



Lámina 5. Fotos: 32 *Pterophila esperau*, 33. *Heliothrips sp.*, 34. *Acromyrmex sp.*, 34.1 Colonia en fruto, 35. *Trigona corvina*, 36. *Spodoptera ornithogalli* (colonia de larva), 36.1 Estado larvario, 36.2 Pupa, 36.3 Adulto,

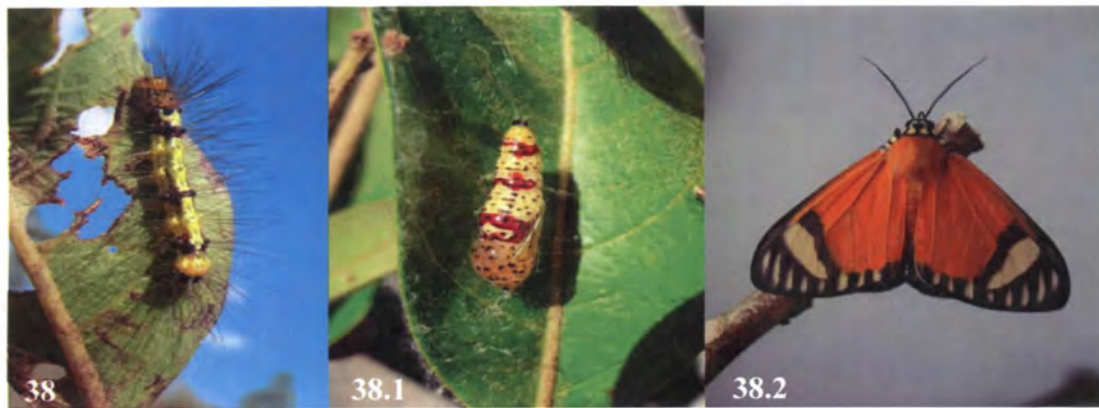
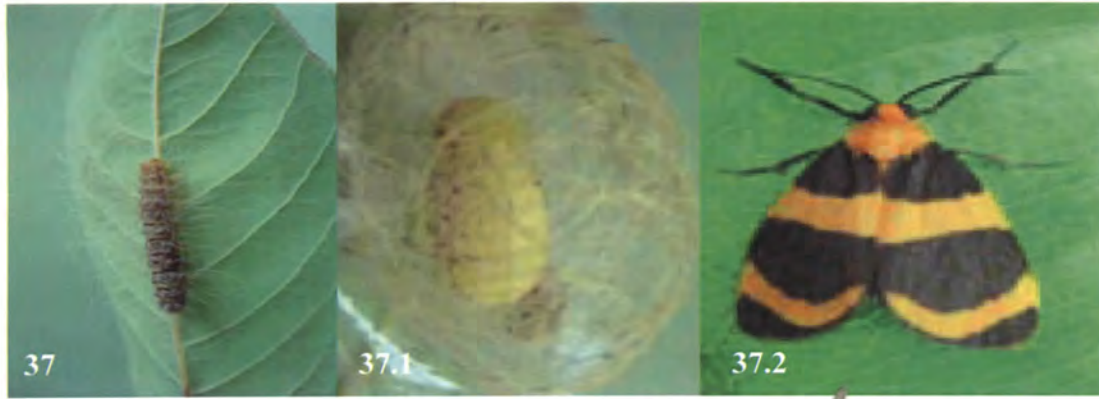


Lámina 6. Fotos: 37. *Eudesmia menea* (Larva), 37.1 Pupa, 37.2 Adulto, 38. *Calodesma maculifrons* (larva), 38.1 Pupa, 38.2 Adulto Macho, 39. *Periphoba arcaeii* (huevos), 39.1 Larva y pupa, 39.2 Adulto

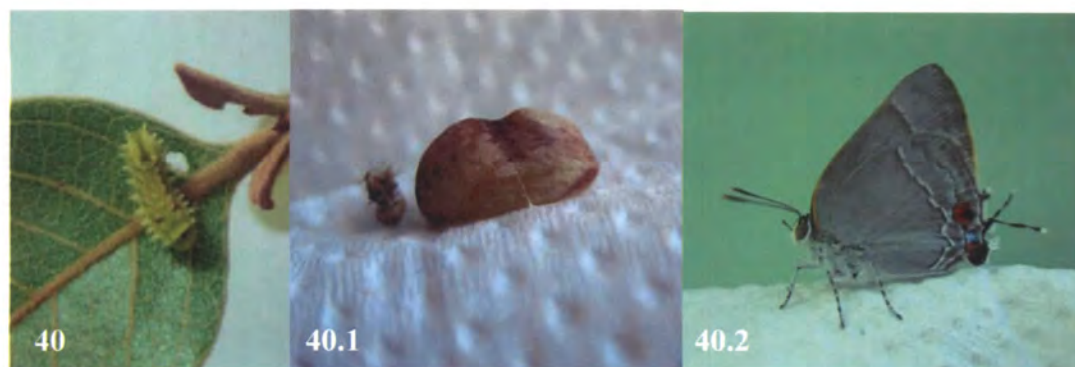


Lámina 7. Fotos: 40. *Panthiades bitias* (larva), 40.1 Pupa, 40.2 Adulto, 41. *Bardaxima lucilinea* (larva), 41.1 Pupa, 41.2 Adulto, 42. *Dicentria rustica* (larva), 42.1 Pupa, 42.2 Adulto

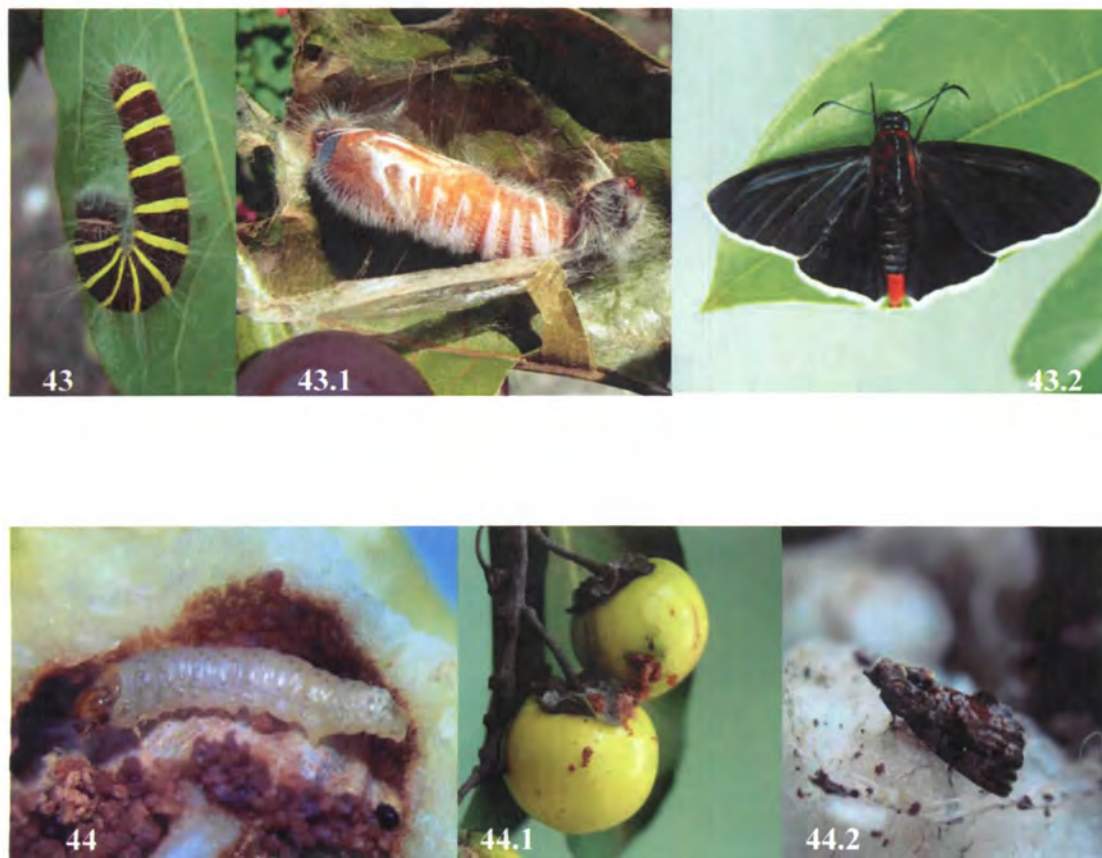


Lámina 8. Fotos: 43. *Mysoria barcastris* (larva), 43.1 Pupa, 43.2 Adulto, 43.2 Adulto, 44. *Gymandrosoma aurantianum* (larva en interior de fruto), 44.1 Frutos dañados por *G. aurantianum*, 44.2 Adulto.

Otros insectos asociados al árbol de nance



Orden: Hemiptera
Familia: Scutelleridae



Orden: Hemiptera
Familia: Miridae
Nombre Científico:
Neurocolpus sp.



Orden: Orthoptera
Familia: Acrididae
Nombre Científico:
Schistocerca peisefron



Orden: Orthoptera
Familia: Tettigoniidae



Orden: Homoptera
Familia: Flatidae

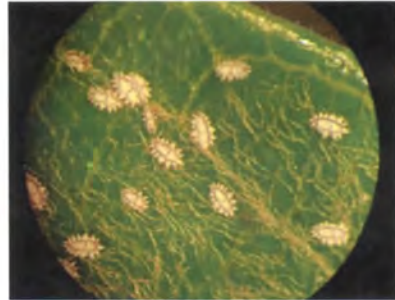


Orden: Homoptera
Familia: Issidae
Nombre Científico: *Colpoptera* sp.

Lámina 9. Otros insectos asociados al nance pertenecientes a los Órdenes; Hemiptera, Orthoptera y Homoptera.



Orden: Homoptera
Familia: Acanaloniidae



Orden: Homoptera
Familia: Pseudococcidae



Orden: Psocoptera



Orden: Hymenoptera
Familia: Apidae
Nombre Científico: *Centris* sp.



Orden: Coleoptera
Familia: Scarabaeidae
Nombre Científico:
Gymnetosoma chevrolati



Orden: Coleoptera
Familia: Chrysomelidae

Lámina 10. Otros insectos asociados al nance pertenecientes a los Órdenes; Homoptera, Psocoptera, Hymenoptera y Coleoptera.



Orden: Lepidoptera
Familia: Saturniidae
Nombre Científico: *Hylesia* sp.



Orden: Lepidoptera
Familia: Hesperidae
Nombre Científico: *Chiomara asychis*



Orden: Lepidoptera
Familia: Psychidae

Lámina 11. Otros insectos asociados al nance pertenecientes al Orden Lepidoptera.

Mariposas de
La Palma y Quezaltepeque

Diversidad de mariposas de La Palma



Lámina 11. Familia Pieridae. Subfamilia Coliadinae. 1. *Phoebis argante* (♀), 2. *Phoebis rurina* (♀), 3. *Phoebis sennae* (♂), 4. *Eurema दौरा* (♂), 5. *Eurema proterpia* (♂), 6. *Eurema dina* (♂), 7. *Eurena leuce* (♂). **Subfamilia Pierinae.** 8. *Ascia monuste* (♂).



Lámina 12. Familia Riodinidae. Subfamilia Riodinidae. 9. *Melanis pixe* (♂), 10. *Synargis mycone* (♀). Familia Lycaenidae. Subfamilia Lycaeninae. 11. *Rekoa meton* (♂) V. dorsal, 11.1 *Rekoa meton* (♂) V. ventral. Familia Arctiidae. Subfamilia Lithosiinae. 12. *Eudesmia menea* (♂). Subfamilia Arctiinae. 13. *Calodesma maculifrons* (♂), 14. *Phaloesia saucia* (♂). Familia Nymphalidae. Subfamilia Charaxinae. 15. *Memphis eurypyle* (♂), 16. *Memphis morvus* (♀).

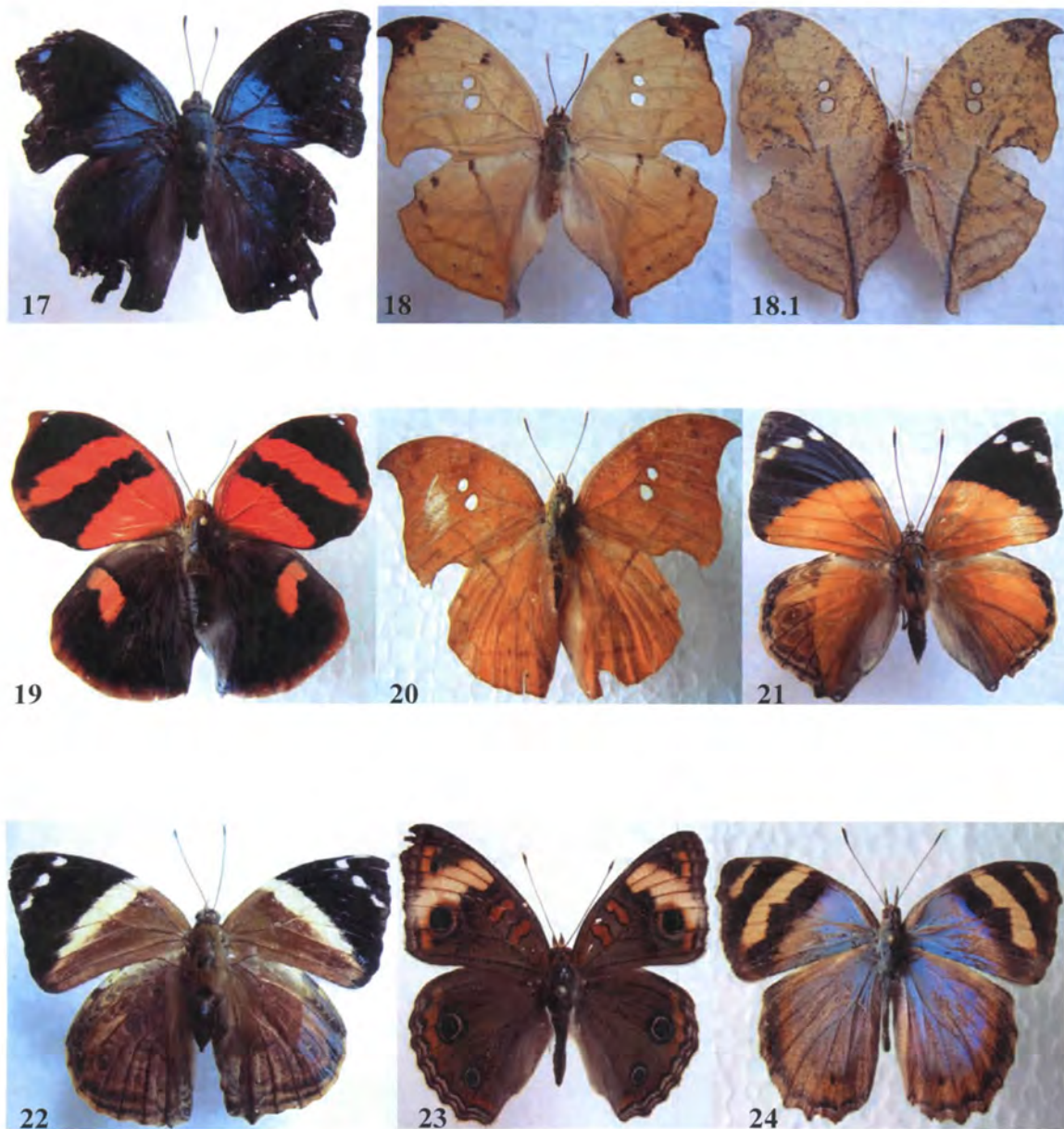


Lámina 13. Familia Nymphalidae. Subfamilia Charaxinae. 17. *Memphis arginussa* (♂), 18. *Zaretis ellops* (♀) V. dorsal 18.1 *Zaretis ellops* (♀) V. dorsal, 19. *Siderone marthesia* (♂), 20. *Zaretis ellops* (♂). **Subfamilia Nymphalinae.** 21. *Smyrna blomfieldia* (♂), 22. *Smyrna blomfieldia* (♀), 23. *Junonia* (=Precis) *evarete* (♂), 24. *Bolboneura sylphis* (♂).



Lámina 14. **Familia Nymphalidae. Subfamilia Nymphalinae.** 25. *Temenis laothoe* (♂), 26. *Biblis hyperia* (♂), 27. *Mestra amymone* (♂), 28. *Colobura dirce* (♂), 29. *Adelpha iphicles* (♂), 30. *Adelpha celerio* (♂), 31. *Vanessa terpsichore* (♂), 32. *Siproeta stelenes* (♂), 33. *Nica flavilla* (♂).

BIBLIOTECA WILSON POPENOE
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS



Lámina 15. Familia Nymphalidae. Subfamilia Nymphalinae. 34. *Hamadryas feronia* (♂), 35. *Hamadryas februa* (♂), 36. *Hamadryas glauconome* (♂). **Subfamilia Heliconiinae.** 37. *Opsiphanes cassina* (♂), 38. *Heliconius eratu* (♂), 39. *Agraulis vanillae* (♂), 40. *Euptoieta hegesia* (♂). **Subfamilia Satyrinae.** 41. *Pareuptychia metaleuca* (♂). **Subfamilia Melitaeinae.** 42. *Chlosyne melanarge* (♂).



Lámina 16. **Familia HesperIIDae. Subfamilia Pyrginae.** 43. *Chiomara asychis* (♂), 44. *Urbanus tanna* (♀). **Subfamilia Pyrrhopyginae.** 45. *Mysoria barcastus* (♂). **Familia Saturniidae. Subfamilia Arsenurinae.** 46. *Arsenura armida* (♀). **Subfamilia Hemileucinae.** 47. *Periphoba arcaeii* (♀). **Familia Notodontidae.** 48. *Bardaxima lucilinea* (♀). 49. *Cissia alcinoe* (♀), 50. *Cissia similis* (♀).

Diversidad de mariposas de Quezaltepeque



Lámina 17. Familia Arctiidae. Subfamilia Arctiinae. 1. *Hyalurga sora* (♂). Familia Nymphalidae. Subfamilia Apaturinae. 2. *Doxocopa laura* (♂). Subfamilia Charaxinae, 3. *Archaeoprepona demophon* (♀), 4. *Smyrna blomfieldia* (♂), 5. *Consul fabius* (♂), 6. *Prepona omphalea* (♂). Subfamilia Heliconinae. 7. *Dione Juno* (♂), 8. *Hamadryas iulia* (♂), 9. *Heliconius charitinius* (♂).



Lámina 18. Subfamilia Heliconinae. 10. *Heliconius hecale zuleica* (♂), 11. *Heliconius ismedius* (♂). **Subfamilia Melitaeinae.** 12. *Castilia Ofelia* (♂). **Subfamilia Nymphalinae,** 13. *Adelpha fessonia* (♂), 14. *Adelpha iphichus* (♂), 15. *Adelpha celerio*(♂), 16. *Anartia fátima* (♂), 17. *Callicore pitheas* (♂), 18. *Siproeta stelenes* (♂).



Lámina 19. Subfamilia Nymphalinae. 19. *Junonia(precis) evarete* (♂), 20. *Biblis hyperia* (♂), 21. *Marpesia petreus* (♂), 22. *Siproeta stelenes*(♂), 23. *Tegossa luka*(♂). **Subfamilia Brassolinae.** 24. *Opsiphanes cassina* (♀). **Subfamilia Danainae.** 25. *Danaus gilippus* (♂). **Subfamilia Itomiinae.** 26. *Greta otto* (♀), 27. *Oleria paula* (♂).



Lámina 20. **Subfamilia Morphinae.** 28. *Morpho peleides*. **Familia Pieridae.**
Subfamilia Coliadinae. 29. *Eurema albula* (♂), 30. *Eurema daira* (♀), 31. *Kricogonia lyside* (♂), 32. *Phoebis argante* (♂), 33. *Phoebis triden* (♂), 34. *Phoebis philea* (♀).
Subfamilia Pierinae 35. *Itaballia demophile* (♂). **Familia Lycaenidae.** 36. *Pseudolycaena marsyas*.



Lámina 21. Familia Papilionidae. 37. *Battus polydamas* (♂), 38. *Eurytides epidaus* (♀), 39. *Heraclidas (papillo) victorinus*(♂), 40. *Papillo cresponte* (♀), 41. *Parides montezuma* (♂), 42. *Parides ophidamas* (♂), 43. *Parides photinus* (♂), 44. *Parides eurimedes (arcas)* (♀), 45. *Cissia similis* (♀).

Bibliografía

1. Artigas, J. N. 1994. Entomología Económica. Vol. 1. Edit. ANIBAL PINTO S. A. Concepción. Chile. P. 891-892, 987-988, 888-889, 965-966, 153-154, 453-454, 817-818.
2. Cachón, I.; Montero, J. 2007. Mariposas de Costa Ricas (Orden Lepidoptera). Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Costa Rica. 366p.
3. Coto, D.; Saunders, J. L. 2004. Insectos plaga de cultivos perennes con énfasis en frutales en América Central. EARTH. CATIE. Turrialba. Costa Rica. P. 325, 248, 249, 239, 200.
4. DeVries, P. J. 1987. The butterflies of Costa Rica and their natural history. Volume I: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. Princeton University Press. 327 p.
5. Godoy, C., Miranda, X., Nishida K. 2006. Membrácidos de la América tropical. Costa Rica. INBio. P. 156, 162, 197, 206, 200, 212, 216, 235, 252.
6. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (MAG). Manual Técnico; identificación de insectos de la superfamilia Coccoidea con énfasis en cochinilla rosada. OIRSA. VIFINEX. P. 12, 13.
7. Muyschondt, A. 2005. Notas sobre el ciclo y la historia natural de algunas mariposas de El Salvador. Imprenta Universitaria. Universidad de El Salvador. San Salvador. El Salvador. P. 268, 269.
8. Saunders, J. L.; Coto, D. T.; King, A. B. S. 1998. Plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. (CATIE). Turrialba. Costa Rica. P. 194, 200, 198.
9. Sermeño, J. M.; Rivas, A. W.; Menjivar, R. A. 2005. Guía técnica de las principales plagas artrópodos y enfermedades de los frutales. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Programa Nacional de Frutas de El Salvador. (FRUTALES). Santa Tecla. El Salvador. P.2510, 11.22, 23.
10. Solís, A. 2004. Escarabajos fruteros de Costa Rica. Costa Rica. INBio. P. 121-127, 166-171