

Diversidad de mariposas diurnas y nocturnas (Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Saturniidae y Sphingidae) en el sistema de plantaciones de palma de aceite en Guatemala

Butterfly and moth diversity (Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Saturniidae, and Sphingidae) in the palm oil plantation system in Guatemala

Anna Rocío LEÓN-COLOMA¹ & José MONZÓN-SIERRA^{1,*}

¹Centro de Estudios Ambientales y Biodiversidad. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala

*Correspondencia: José Monzón-Sierra: (jmonzon@uvg.edu.gt)

Recibido: 24/IX/2024; Aceptado: 24/IV/2025

Resumen: Este artículo presenta los resultados obtenidos por la evaluación de biodiversidad que se realizó durante los años 2022 y 2023 para conocer la diversidad de mariposas diurnas y nocturnas en plantaciones de palma de aceite en Guatemala. Las familias de mariposas (Lepidoptera) estudiadas fueron: Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Saturniidae y Sphingidae. Las fincas que formaron parte de este estudio están asociadas a la Gremial de Palmicultores de Guatemala y están certificadas por la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible. En total se documentaron 121 especies de mariposas diurnas y nocturnas. Nymphalidae fue la familia más diversa con 84 especies y la menos diversa Papilionidae con cuatro. La región en donde documentamos más riqueza de especies fue Petén con 73 especies y en la que se encontró menos fue la costa sur con 27 especies. Se presenta una lista completa y fotografías de las especies de mariposas diurnas y nocturnas que encontramos. Estos resultados evidencian que las plantaciones certificadas de palma de aceite pueden albergar una diversidad considerable de mariposas, lo cuál, resalta la importancia de continuar evaluando y promoviendo prácticas sostenibles que favorezcan la conservación de la biodiversidad en paisajes agrícolas.

Palabras clave: Biodiversidad, Caribe, insectos, Lepidoptera, sostenibilidad agrícola, Petén, sistemas agrícolas, Verapaces.

Abstract: This article presents the results of a biodiversity survey to assess the diversity of butterflies and moths in plantations of African oil palm during the years 2022 and 2023 in Guatemala. The butterfly and moth (Lepidoptera) families recorded in this study were Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Saturniidae, and Sphingidae. The palm plantations included in this study are members of the "Gremial de Palmicultores de Guatemala" (Guatemalan Palmiculture Union) and are certified by the Roundtable on Sustainable Palm Oil. In total, we documented 121 species of butterflies and moths. Nymphalidae was the most diverse family with 84 species and Papilionidae was the least with four species. The region with the highest species richness was Petén with 73 species while the lowest species diversity was found at the southern coast with 27 species. A complete list and photographs of the species of butterflies and moths we found are presented. These results show that certified African oil palm plantations can harbor a considerable diversity of butterflies and moths, which, highlights the importance of more research and promote sustainable practices that favor the conservation of biodiversity in agricultural landscapes.

Keywords: agricultural sustainability, agricultural system, Biodiversity, Caribbean, insects, Lepidoptera, Petén, Verapaces.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) ha aumentado significativamente en las últimas décadas debido a la alta demanda global de aceite de palma, impulsada por la industria alimentaria y de biocombustibles (Ayompe *et al.* 2021). Numerosos productos de uso diario, como detergentes, jabones, champús, lubricantes, cosméticos, productos de panadería y repostería, bocadillos y alimentos envasados, contienen aceite de palma y sus derivados (Barcelos *et al.* 2015). En Latinoamérica, la producción de aceite de palma se ha duplicado desde el 2000 (Furumo & Aide 2017). De acuerdo con Duarte *et al.* (2010), la superficie de cultivo de palma de aceite en Guatemala para el año 2005 era de 38 mil hectáreas, y se estima que el crecimiento de área de cultivo fue de 73.5% en tan solo cinco años (cobertura para 2010 de 93 mil hectáreas).

Comparadas con otros cultivos, especialmente los de ciclos anuales, las plantaciones de palma de aceite pueden albergar una mayor diversidad de especies debido a su ciclo comercial prolongado de 20 a 30 años (Pashkevich *et al.* 2021). Además, es considerada el cultivo oleaginoso más productivo del mundo debido a su alta eficiencia en la producción de aceite vegetal por hectárea. En comparación con otros cultivos oleaginosos como la soya o el girasol, la palma aceitera puede producir hasta ocho veces más aceite por unidad de superficie (Barcelos *et al.* 2015).

No obstante, la pérdida de biodiversidad es un problema inminente considerando que a nivel mundial se ha reemplazado bosques primarios para el establecimiento de este cultivo (Furumo & Aide 2017), por lo que es crucial tomar medidas para resguardar la biodiversidad en las plantaciones de palma de aceite ya existentes (Lucey & Hill 2012; Kwatrina & Santosa 2019). La gestión adecuada de la biodiversidad en estas plantaciones no solo es vital para la conservación, sino también para la rentabilidad, ya que muchas especies ofrecen servicios ecosistémicos fundamentales (Deere *et al.* 2022; Power *et al.* 2022). En ese sentido, los compromisos ambientales adoptados por la Gremial de Palmicultores de Guatemala (GREPALMA) a través de la certificación con estándares internacionales de sostenibilidad como la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO por sus siglas en inglés) son esfuerzos esenciales para la conservación de la biodiversidad. Actualmente las certificaciones de RSPO requieren que el establecimiento de nuevos cultivos no dañe bosques primarios, ni áreas de alto valor de conservación, ni bosques de alto valor de carbono (RSPO 2023).

El enfoque en plantaciones certificadas por RSPO es relevante porque estas prácticas promueven la producción sostenible de aceite de palma, lo cual incluye la conservación de la biodiversidad en los paisajes circundantes (RSPO 2023). Las mariposas son un grupo común dentro de las plantaciones de

palma y tienen el potencial de servir como bioindicadores del ambiente, y además, desempeñan roles ecológicos clave como polinizadores, huéspedes de parásitos y presas para depredadores. Por lo tanto, su estudio permite inferir sobre el éxito de algunas prácticas de sostenibilidad (Kwatrina & Santosa 2019).

A pesar de su importancia global, el estudio de este grupo de insectos sigue siendo limitado y existen vacíos de información sobre la diversidad de mariposas en el contexto nacional. El objetivo principal de este estudio fue documentar la diversidad de mariposas diurnas y nocturnas, con un enfoque en las familias Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae, Sphingidae y Saturniidae, en plantaciones de palma africana miembros de GREPALMA certificadas RSPO en cuatro regiones de Guatemala. El objetivo del proyecto fue evaluar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados al sistema de palma africana certificada en áreas representativas de las principales regiones donde se cultiva. Lo anterior con el propósito de llenar vacíos de información y contribuir al conocimiento sobre la diversidad de insectos asociados a sistemas agrícolas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio de estudio. Durante un total de 33 días se documentaron mariposas diurnas y nocturnas en áreas de plantación de palma y áreas de conservación dentro de once fincas certificadas RSPO. Las fincas estudiadas se encuentran distribuidas en las siguientes cuatro regiones: (1) región costa sur (CS), (2) región Franja Transversal del Norte (FTN), (3) región Polochic (Po) y (4) región Petén (Pe) (Fig. 1). Los muestreos estuvieron divididos en dos etapas de 16.5 días cada una para poder tener un muestreo en época lluviosa y otra en la época seca. El muestreo de época lluviosa se realizó entre agosto y septiembre 2022 y el de época lluviosa en noviembre 2022; y enero y febrero 2023.

Mariposas diurnas. Se realizaron muestreos diurnos de mariposas pertenecientes a las familias Nymphalidae, Pieridae y Papilionidae. Se utilizaron métodos de colecta pasiva y activa. Para la colecta pasiva, se emplearon trampas Van Someren Rydon (Fig. 2A), que consistieron en cilindros de malla con una base de madera, suspendidos en la parte superior del área de trabajo. Cada trampa contenía un pequeño plato con cebo (plátano fermentado durante ocho días, mezclado con cerveza y azúcar) para atraer a las mariposas. Las mariposas atrapadas se extrajeron manualmente, se fotografiaron para su identificación y luego se liberaron. Se depositaron ejemplares representativos de las especies recolectadas en la Colección de Artrópodos de la Universidad del Valle de Guatemala (UVGC). Se instalaron ocho trampas distribuidas en la plantación de palma y sus diferentes ambientes, a una distancia mínima de 25 metros entre sí y a una altura acorde con la de las palmas en el área de muestreo. Se colocaron las trampas a las 6:00 hrs y se retiraron a las 18:00 hrs.

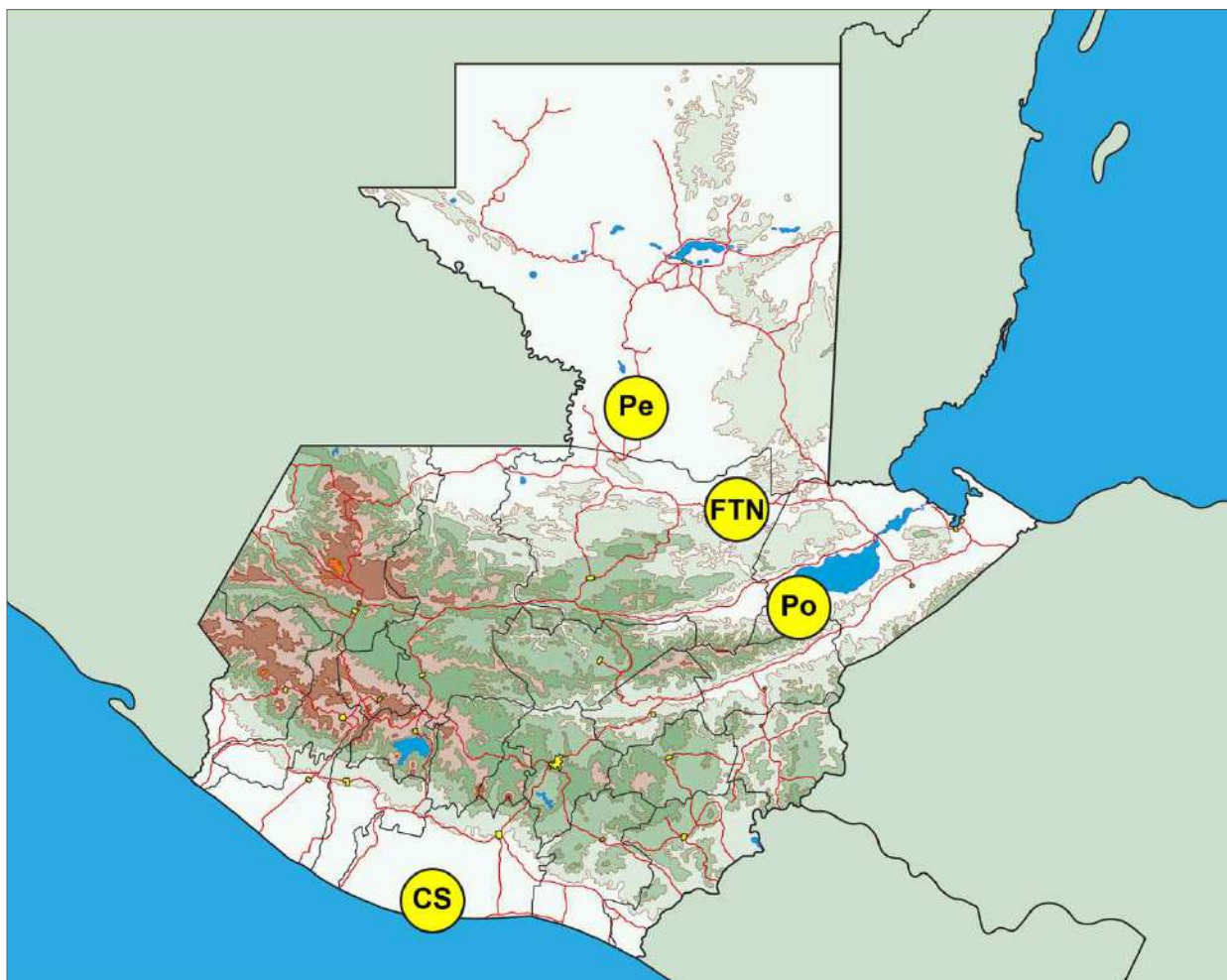


Figura 1. Los sitios de muestreo en Guatemala donde se recolectaron mariposas diurnas y nocturnas durante el periodo entre septiembre 2022 y febrero 2023. Petén (Pe), costa sur (CS), Franja Transversal del Norte (FTN), y Polochic (Po).

Figure 1. Sampling sites in Guatemala where diurnal and nocturnal butterflies were collected between September 2022 and February 2023. Petén (Pe), southern coast (CS), Franja Transversal del Norte (FTN), and Polochic (Po).

Para el método pasivo utilizamos plátanos podridos como atrayente. Los plátanos se perforaron con un tenedor y se colgaron a un metro del suelo con pita de cáñamo biodegradable. Este método permitió capturar mariposas del estrato inferior, mientras que las trampas Van Someren-Rydon capturaron mariposas de estratos medio y alto. Se colocaron ocho plátanos a una distancia de hasta 25 metros en diferentes áreas (por ejemplo en áreas riparias) de la plantación de palma. Las mariposas se fotografiaron directamente sobre los plátanos mientras se alimentaban y posteriormente con una red entomológica de mano se capturaron ejemplares representativos.

Por último, el método de colecta activa consistió en caminatas *ad libitum* dentro de las plantaciones, buscando mariposas volando, posadas o alimentándose de flores. Se utilizaron redes entomológicas para capturarlas para su identificación o se fotografiaron directamente sobre las flores.

Mariposas nocturnas. Para recabar información sobre mariposas nocturnas, se realizaron muestreos de 17:00 a 21:00 hrs. utilizando el método de trampa de luz (Fig. 2B). Se empleó una lámpara de arco metálico de 250 W junto con una luz ultravioleta de 20 W, alimentadas por un generador eléctrico. Las lámparas se colocaron sobre una manta blanca vertical para atraer a los insectos, mientras que otra manta se ubicó en el suelo para recoger los que caen al suelo. Se instalaron dos trampas de luz simultáneas dentro de las plantaciones de palma en sus diferentes ambientes.

Identificación y montaje en laboratorio. La mayoría de los ejemplares fueron documentados mediante fotografías, utilizando una cámara Nikon D7200 con lente macro Nikon 105 y dos flashes SB-R200 para distancias cortas, y una Nikon R7 con lente Tamron 70-210 mm para distancias más largas. Ejemplares representativos de los insectos observados fueron colectados, montados y almacenados en la Colección de

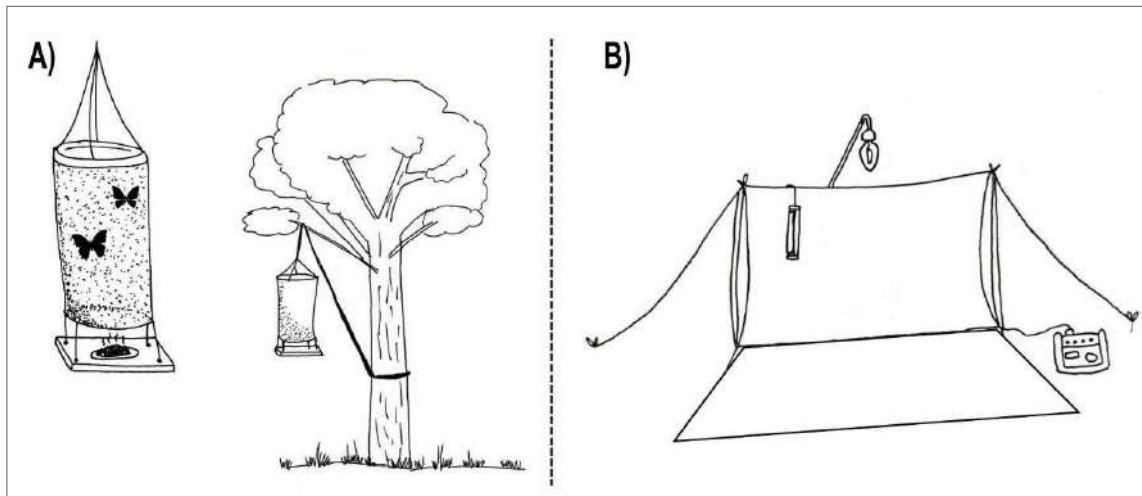


Figura 2. Diagrama de trampas Van Someren-Rydon para mariposas diurnas (A) y trampa de luz para mariposas nocturnas (B).
Figure 2. Van Someren-Rydon diurnal butterfly trap diagram (A) and light trap for moths (B).

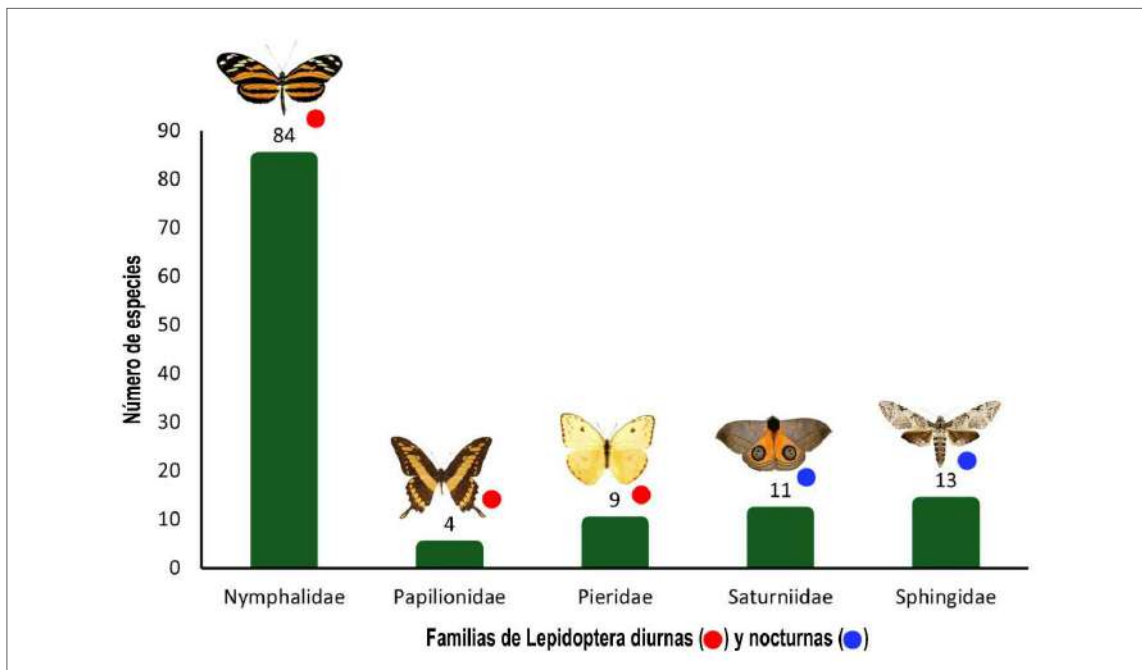


Figura 3. Número de especies de mariposas diurnas y nocturnas por familia encontradas en plantaciones de palmas de aceite en Guatemala y documentadas entre septiembre 2022 y febrero 2023.
Figure 3. Number of diurnal and nocturnal butterfly species per family collected in African oil plantations in Guatemala between September 2022 and February 2023.

RESULTADOS

Artrópodos de la Universidad del Valle de Guatemala (UVGC). La identificación de las especies de mariposas se realizó principalmente utilizando las guías de Glassberg (2018) y Warren *et al.* (2012). Para la identificación de las mariposas nocturnas, se utilizó principalmente la colección de referencia de la UVG, debido a la falta de guías impresas u otros recursos disponibles.

Se documentaron un total de 121 especies de mariposas asociadas a plantaciones de palma de aceite en cuatro regiones de Guatemala ([Anexo I y II](#)). De estas, 97 especies correspondieron a mariposas diurnas, distribuidas en tres familias: Nymphalidae (84 spp.), Pierida (9 spp.) y Papilionidae (4 spp.). Además, se registraron 24 especies de mariposas nocturnas, pertenecientes a dos familias: Sphingidae (13 spp.) y Saturniidae (11 spp.) (Fig. 3).

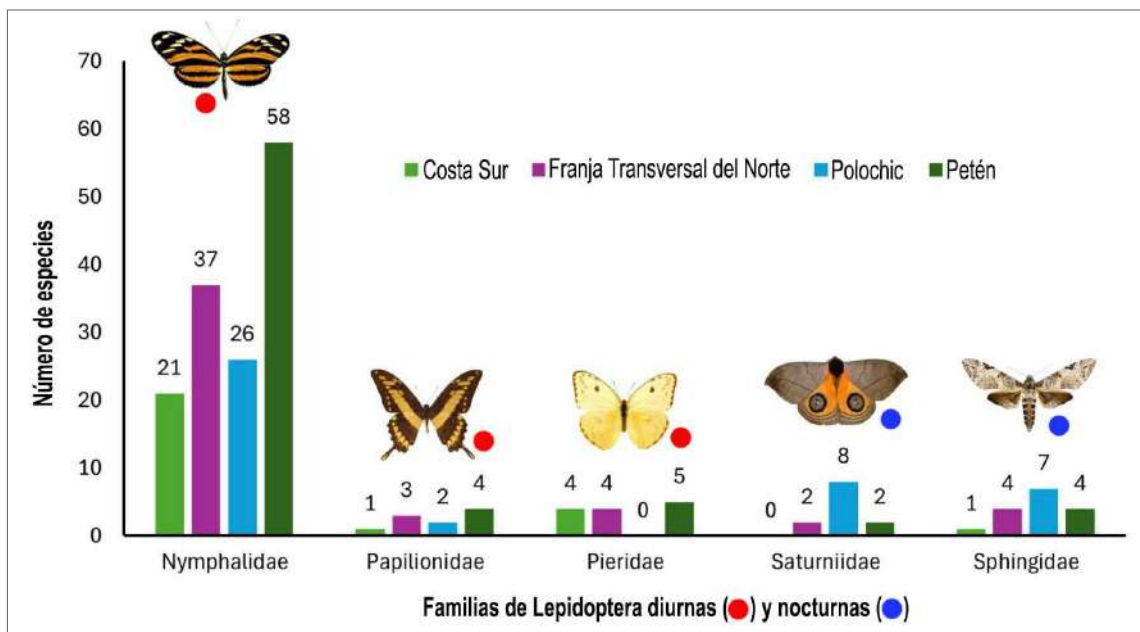


Figura 4. Número de especies mariposas diurnas y nocturnas por familia encontrado en plantaciones de palmas de aceite en las cuatro regiones de Guatemala visitadas entre septiembre 2022 y febrero 2023.

Figure 4. Number of diurnal and nocturnal butterfly species per family collected in African oil plantations of the four regions visited in Guatemala between September 2022 and February 2023.



Figura 5. Cebo de plátano podrido en plantación de palma en donde se observa la gran cantidad de individuos de *Opsiphanes cassina fabricii*. Fotografía tomada cerca de la Nueva Concepción, Escuintla (región costa sur).

Figure 5. Rotten banana bait in an African oil palm plantation, where large numbers of *Opsiphanes cassina fabricii* individuals are observed. Photograph taken near Nueva Concepción, Escuintla ("Costa Sur" región).

La riqueza total de especies de mariposas varió entre las regiones estudiadas. La región de Petén destacó con la mayor diversidad, registrando 73 especies, seguido por la región

Franja Transversal del Norte con 50 especies, y la región Polochic con 43 especies. La región con menor riqueza de especies fue la costa sur con solo 27 especies (Fig. 4).

De las 121 especies documentadas en total, solamente cuatro especies (todas Nymphalidae) se encontraron en todas las regiones estudiadas que son: *Anartia fatima fatima* (Fabricius, 1793), *Opsiphanes cassina fabricii* (Boisduval, 1870), *Pareuptychia ocirrhoe* (Fabricius, 1776) y *Taygetis thamyra* (Cramer, 1779). De estas, *O. cassina* fue observada como plaga en todas las fincas visitadas (Fig. 5, 6). También se documentaron 16 especies que aparecieron en tres de las regiones. La mayoría (13 spp.) fueron Nymphalidae y solamente tres Papilionidae. La mayoría de especies se documentaron solamente de una región (74 spp.) y 26 de dos regiones. Se documentó la especie de esfinge *Neococytius cluentius* (Cramer, 1766) por medio de fotografías del gusano en su último estadio larvario alimentándose de plantas de Santa María (*Piper auritum*: Piperaceae) en las fincas Pataxte (región Polochic) y fincas Canaleño y El Rosario (región Franja Transversal del Norte) en enero 2023 (Fig. 7). Gusanos del quinto estadio de *Caligo telamonius memnon* (C. Felder & R. Felder, 1867) fueron documentadas en la finca San Nicolás (región costa sur) el 23 de noviembre 2022 (Fig. 8).

Especies de mariposas consideradas “raras” de acuerdo con nuestra experiencia de campo en Guatemala, están las siguientes: *Automeris escalantei* Lemaire, 1969 (región Franja Transversal del Norte); *Memphis aureola* (H. Bates, 1866) (región Polochic); *Memphis mora orthesia* (Godman & Salvin, 1884) (región Petén); *Memphis neidhoferi* (Roger, Escalante & Coronado, 1965) (región Petén); *Opsiphanes boisduvalii* Doubleday, [1849] (región costa sur); y *Pyrrhogyra neaerea* Godman & Salvin, 1884 (región costa sur). Estas especies son principalmente Nymphalidae y Saturniidae, las Papilionidae, Pieridae y Sphingidae todas son especies de amplia distribución.



Figura 6. Gusano del tercer estadio de la mariposa *Opsiphanes cassina fabricii* encontrado alimentándose de hojas de palma de aceite en la finca Santa Rosa, Escuintla (región costa sur), Guatemala, el 26 de agosto 2022.

Figure 6. Third instar larva of *Opsiphanes cassina fabricii* found feeding on African oil palm in finca Santa Rosa, Escuintla (costa sur region), Guatemala, on 26 August 2022.



Figura 7. Gusano del quinto estadio de la esfinge *Neococytius cluentius* alimentándose de *Piper auritum* en la finca Pataxte (región Polochic), Izabal, Guatemala, el 27 de enero 2023.

Figure 7. Fifth instar larva of the sphingid *Neococytius cluentius* feeding on *Piper auritum* in finca Pataxte (Polochic region), Izabal, Guatemala, on 27 January 2023.



Figura 8. Gusano del quinto estadio de la mariposa *Caligo telamonius memnon* encontrado alimentándose de hojas de *Heliconia* sp. en la finca San Nicolás, Escuintla (región costa sur), Guatemala, el 23 de noviembre 2022.

Figure 8. Fifth instar larva of *Caligo telamonius memnon* found feeding on *Heliconia* sp. in finca San Nicolás (costa sur region), Escuintla, Guatemala, on 23 November 2022.

DISCUSIÓN

La familia Nymphalidae presentó los mayores valores de riqueza en este estudio. Se caracteriza por tener especies dentro de un rango de hábitats muy diversos y una amplia variedad de hábitos alimenticios. Por esta razón, es común encontrarla en distintos ecosistemas, independientemente de su estado de conservación, por lo que no se considera un grupo indicador de buena o mala calidad ambiental (Kwatrina & Santosa 2019). Sin embargo, muchas de las especies encontradas tienen sus

estados larvarios en plantas que son abundantes en lugares perturbados como gramas (Poaceae), pasifloras (Passifloraceae), asclepias (Asclepiadiaceae), acantáceas (Acanthaceae), guarumos (*Cecropia* sp.), palmas (Arecaceae) y heliconias (Heliconiaceae). Las especies encontradas en todas las regiones fueron *Anartia fatima fatima*, *Opsiphanes cassina fabricii*, *Pareuptychia ocirrhoe* y *Taygetis thamyra*. Estas son bastante abundantes y todas tienen distribución geográfica muy amplia (Warren *et al.* 2012; Glassberg 2018), y se alimentan de las plantas antes mencionadas. Además, tanto *A. fatima fatima* como *O. cassina fabricii* han sido catalogadas como indicadoras de ecosistemas perturbados y de cambios en el uso del suelo (Guzmán 2014; Orta *et al.* 2022). Por otro lado, *P. ocirrhoe* es una especie indicadora de bosques secundarios, áreas perturbadas y bordes de bosque (Pérez-García *et al.* 2018), debido a su alimentación basada en gramíneas. En general, estos patrones de presencia y abundancia sugieren que el ecosistema evaluado está en una fase de transformación, con un aumento de especies adaptadas a ambientes modificados, lo que podría tener implicaciones para la biodiversidad local y su conservación. Por otro lado, *Opsiphanes cassina fabricii* constituye uno de los problemas entomológicos más importantes del cultivo de palma de aceite, provocando graves defoliaciones y aumentando así los costos de producción (Aldana de la Torre *et al.* 1999). De las cuatro regiones visitadas, en la costa sur y Polochic encontramos la mayor abundancia de *O. cassina fabricii*, evidenciando que es una plaga defoliadora seria (Fig. 5). La abundancia es tan alta que en algunos cebos de plátano se encontraron más de 80 individuos de esta especie.

También se encontraron algunas mariposas que dependen de plantas que se encuentran en ambientes riparios o boscosos como las *Dalechampia* (Euphorbiaceae) en donde se alimentan las *Hamadryas* y las *Dynaminae*. Es importante tomar en cuenta que los patrones observados en la riqueza por familia pueden estar levemente sesgados por limitaciones metodológicas. El uso de trampas Van Someren-Rydon con cebo de fruta fermentada favorece la captura de especies frugívoras, lo cual puede explicar una mayor representación de la familia Nymphalidae (Vega-Garrido & Mahecha 2024). El método de colecta directa con red entomológica de mano durante caminatas *ad libitum* (Vega-Garrido & Mahecha 2024) es un método complementario importante para encontrar especies que se encuentran en flores, vegetación o volando. No obstante, este método también presenta desventajas ya que depende de la experiencia del colector para detectar y capturar mariposas en vuelo o posadas sobre vegetación.

La abundancia de especies encontrada de la familia Nymphalidae, siendo el grupo dominante, es consistente con lo reportado por otros estudios en plantaciones de palma de aceite. Por ejemplo, Koh (2008) registró 21 especies de Nymphalidae (de un total de 30 especies) en plantaciones de palma de aceite en Malasia, mientras que las familias

Papilionidae y Pieridae presentaron una diversidad significativamente menor (4 y 5 especies, respectivamente). De igual manera, Asmah *et al.* (2017) reportaron que Nymphalidae fue la familia más rica en especies de mariposas frugívoras. Kwatrina & Santosa (2019) también hallaron que Nymphalidae fue la familia dominante con 16 especies de un total de 27, siendo común en todos los tipos de hábitats evaluados. Esta consistencia en los patrones de riqueza sugiere que Nymphalidae tiende a dominar en diversos tipos de hábitats debido a su amplio rango ecológico y diversidad de hábitos alimenticios, como también lo destacan Kwatrina & Santosa (2019). Por lo tanto, su abundancia no necesariamente indica una alta calidad ecológica del ecosistema, sino que puede reflejar la capacidad generalista del grupo. En contraste, las familias Papilionidae y Pieridae, con menor diversidad relativa en nuestro estudio, podrían estar más influenciadas por características específicas del hábitat, comportamiento y ecología, como también se ha observado en otros contextos neotropicales (Avigliano & Schenone 2015; Luis-Martínez *et al.* 2020).

Las familias Pieridae y Papilionidae presentaron una diversidad bastante menor. Las Pieridae son mariposas que además de ser mucho menos diversas, también resultan ser bastante difíciles de atrapar y por lo tanto incluir en los números de este proyecto. Por ejemplo, no son atraídas a los cebos utilizados y la única forma de atraparlas es por medio de correrlas incansablemente. Visitan flores pero al más mínimo movimiento vuelan. Esto resulta en un muestreo con números mucho más reducidos que otras que se pueden atrapar con cebos. Sin embargo, la documentación de las especies en esta familia es importante para conocer mejor la fauna presente en estos sistemas agrícolas. Con la familia Papilionidae pasa algo similar, sin embargo, visitan flores y son más fáciles de fotografiar o atrapar; también son más fáciles de identificar. Los Papilionidae tienen preferencias alimenticias por géneros, por ejemplo algunas como *Papilio thoas autocles* Rothschild & Jordan, 1906 se alimentan de plantas de la familia Piperaceae, y por lo tanto pueden ser comunes en varios ecosistemas degradados, incluyendo plantaciones de palma de aceite. También tenemos el ejemplo de *Papilio anchisiades idaeus* Fabricius, 1793 que se alimenta de plantas de la familia Rutaceae y por lo tanto puede ser abundante en ambientes en donde se han sembrado cítricos (naranjas y limones por ejemplo). Sin embargo, otras especies encontradas en las plantaciones de palma de aceite como *Parides erithalion polyzelus* (C. Felder & R. Felder, 1865) y *Parides eurimedes mylotes* (H. Bates, 1861), tienen larvas que se alimentan de plantas de la familia Aristolochiaceae; estas plantas generalmente están en ambientes riparios o bosques.

Con respecto a las mariposas nocturnas, que básicamente fueron atrapadas con trampas de luz, tenemos una diversidad relativamente baja. Hay muy poca información de riqueza de especies de estas familias en Guatemala, sin embargo, sabemos

que en la Reserva Refugio del Quetzal de la Universidad del Valle de Guatemala se han encontrado 30 especies de Saturniidae y 31 de Sphingidae (Monzón *et al.* 2010); para el área de El Mirador en Petén se reportan 29 Saturniidae y 52 de Sphingidae (Monzón & Schuster 2013). En total para las cuatro regiones de este proyecto encontramos 11 especies de Saturniidae y 13 de Sphingidae, siendo números bastante bajos en comparación con los datos mencionados anteriormente. De la familia Saturniidae solamente la especie *Automeris escalantei* Lemaire, 1969 podemos considerar en nuestra experiencia que es rara con solamente 40 ocurrencias en *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) y una distribución muy restringida entre el istmo de Tehuantepec (México), Guatemala y el oeste de Honduras (GBIF 2025a). Es interesante conocer que esfinges (familia Sphingidae) se encuentran dentro de los sistemas agrícolas de palma de aceite, sin embargo, todas las especies que fueron documentadas son de amplia distribución y comunes.

En base a nuestra experiencia de campo en diversas regiones de Guatemala, algunas especies de mariposas pueden considerarse “raras” debido a su presencia esporádica o localizada, como *Automeris escalantei*, *Memphis aureola*, *Memphis mora orthesia*, *Memphis neidhoferi*, *Opsiphanes boisduvalii* y *Pyrhogyra neaerea*. Esta percepción empírica se ve respaldada por datos de ocurrencia en plataformas de acceso abierto como GBIF (2025b). Por ejemplo, *Automeris escalantei* cuenta con 14 registros para Guatemala, así como el resto de las especies mencionadas muestran una presencia muy limitada o nula en la base de datos: *Memphis aureola*, *Memphis mora*, *Memphis neidhoferi* y *Opsiphanes boisduvalii* no tienen registros reportados para el país, mientras que *Pyrhogyra neaerea* solo cuenta con un registro. Esta escasez de datos refuerza la idea de que se trata de especies poco comunes o submuestreadas, y destaca la importancia de fortalecer los esfuerzos de monitoreo y publicación de datos sobre la biodiversidad en el país.

Algunas prácticas de sostenibilidad implementadas en las fincas de estudio (certificadas RSPO) se relacionan de manera positiva con la diversidad de insectos observada. Por ejemplo, la presencia de parches nectaríferos favorece el crecimiento de herbáceas nativas, lo cual atrae polinizadores que contribuyen al servicio ecosistémico de polinización (Blumgart *et al.* 2023). Asimismo, la práctica de no eliminar el sotobosque promueve una mayor heterogeneidad y cobertura vegetal, beneficiando la permanencia de diversas poblaciones de mariposas. La restauración de bosques de ribera (ancho mínimo de mantenimiento de bosque cada lado del río: 30 metros) también se asocia con un incremento en la diversidad de estos insectos (Ayompe *et al.* 2021). Por último, el uso focalizado y de baja intensidad de agroquímicos permite que las mariposas completen su ciclo de vida, al evitar la afectación de sus plantas hospederas durante el estadio larval. Es imprescindible que los planes de manejo en plantaciones de palma de aceite

incluyan estrategias que favorezcan la conservación de estos insectos y la fauna en general, priorizando la conservación de bosques continuos y parches de bosque para desarrollar una agricultura de palma de aceite más sostenible (Oon *et al.* 2023).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Centro de Estudios Ambientales y Biodiversidad de la Universidad del Valle de Guatemala (CEAB-UVG), principalmente a Daniel Ariano, Gabriela Alfaro y Gabriela Fuentes por el apoyo sin el cuál, no se hubiera podido realizar este proyecto. También queremos agradecer especialmente a los compañeros Luis González y Christian Chinchilla por su apoyo y amistad durante los trabajos de campo. También un agradecimiento especial a la Gremial de Palmicultores de Guatemala (GREPALMA), principalmente a Karen Rosales y Gilmar Arreaga que fueron piezas clave para realizar este estudio. Las siguientes empresas amablemente apoyaron nuestro trabajo de campo: Santa Rosa S. A. (Grupo HAME) en la Costa Sur, NaturAceites S.A en el Polochic y la Franja Transversal del Norte, y REPSA (Grupo HAME) en Petén. Por último queremos agradecer a Ingo Wehrtmann, Richard Zack y un revisor anónimo por sus valiosos comentarios para mejorar la calidad de este trabajo.

REFERENCIAS

- Aldana de la Torre, J., Fajardo, J. & Calvache, G. H. 1999. Evaluation of two trap designs to capture adults of the *Opsiphanes cassina* Felder (Lepidoptera: Brassolidae) in an oil palm plantation. *Palmas* 20(2): 23-29
- Asmah, S., Ghazali, A., Syafiq, M., Yahya, M. S., Peng, T. L., Norhisham, A. R. & Lindenmayer, D. B. 2017. Effects of polyculture and monoculture farming in oil palm smallholdings on tropical fruit feeding butterfly diversity. *Agricultural and Forest Entomology* 19(1): 70-80. <https://doi.org/10.1111/afe.12182>
- Avigliano, E. & Schenone, N. F. 2015. Nymphalidae, Papilionidae and Pieridae (Insecta: Lepidoptera: Rhopalocera) from the Acaraguá River basin, Misiones, Argentina. *Entomotropica* 30: 84-91.
- Ayompe, L. M., Schaafsma, M. & Egoh, B. N. 2021. Towards sustainable palm oil production: The positive and negative impacts on ecosystem services and human wellbeing. *Journal of Cleaner Production* 278: 123914. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123914>
- Barcelos, E., Rios, S. D. A., Cunha, R. N., Lopes, R., Motoike, S. Y., Babiychuk, E. & Kushnir, S. 2015. Oil palm natural diversity and the potential for yield improvement. *Frontiers in Plant Science* 6: 190. <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00190>
- Blumgart, D., Botham, M. S., Menéndez, R. & Bell, J. R. 2023. Floral enhancement of arable field margin increases moth abundance and diversity. *Journal of Insect Conservation* 27(3): 455-465. <https://doi.org/10.1007/s10841-023-00469-9>

- Deere, N. J., Bicknell, J. E., Mitchell, S. L., Afendy, A., Baking, E. L. ... & Struebig, M. J. 2022. Riparian buffers can help mitigate biodiversity declines in oil palm agriculture. *Frontiers in Ecology and the Environment* 20(8): 459-466. <https://doi.org/10.1002/fee.2473>
- Duarte, C., Juárez, M. A., Pérez, G. & Gálvez, J. 2010. Análisis de la dinámica de expansión del cultivo de la palma africana en Guatemala: Un enfoque cartográfico. In: *Perfil ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), Universidad Rafael Landívar, Guatemala; pp. 340-362.
- Furumo, P. R. & Aide, T. M. 2017. Caracterización de la expansión de la palma de aceite para uso comercial en América Latina: cambio en el uso del suelo y comercialización. *Palmas* 38(2): 27-48.
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility). 2025a. GBIF occurrence download for *Automeris escalantei* Lemaire, 1969. <https://doi.org/10.15468/dl.2q37n9>
- GBIF. 2025b. Registros de mariposas (Lepidoptera) en Guatemala. GBIF. [https://www.gbif.org/occurrence/search?country=GT&taxon_key=797&occurrence_status=present]. Accesado: 20 abril 2025.
- Glassberg, J. 2018. *A swift guide to butterflies of Mexico and Central America*. Princeton University Press, U.S.A.
- Guzmán, J. G. 2014. Interacción de predador-presa entre *Phymata fasciata* y *Anartia fatima*, mariposa indicadora de ecosistemas alterados. *Revista de Zoología* 25: 18-21.
- Koh, L. P. 2008. Can oil palm plantations be made more hospitable for forest butterflies and birds? *Journal of Applied Ecology* 45(4): 1002-1009. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01491.x>
- Kwatrina, R. T. & Santosa, Y. 2019. A case study on the impacts of oil palm plantation on butterflies: differences in plantation scale and management implications. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 336(1): 012024. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/336/1/012024>
- Lucey, J. M. & Hill, J. K. 2012. Spillover of insects from rain forest into adjacent oil palm plantations. *Biotropica* 44(3): 368-377. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2011.00824.x>
- Luis-Martínez, A., Sánchez García, A., Ávalos-Hernández, O., Salinas-Gutiérrez, J. L., Trujano-Ortega, M., Arellano-Covarrubias, A. & Llorente-Bousquets, J. 2020. Distribution and diversity of Papilionidae and Pieridae (Lepidoptera: Papilionoidea) in Loxicha Region, Oaxaca, Mexico. *Revista de Biología Tropical* 68(1): 139-155.
- Monzón, J. & Schuster, J. C. 2013. *Mayab Yik'elil Kan: Los insectos tropicales del antiguo Reino Kan de Mesoamérica*. Corporación Litográfica, Guatemala.
- Monzón, J., Laguerre, M. & Herbin, D. 2010. Mariposas nocturnas (Familias Arctiidae, Saturniidae y Sphingidae) de la reserva Refugio del Quetzal (Guatemala, Suchitepéquez). *Revista Universidad del Valle de Guatemala* 21: 69-87.
- Oon, A., Ahmad, A., Sah, S. M., Maulud, K. N. A., Yahya, M. S., Lechner, A. M. & Azhar, B. 2023. The conservation of biodiverse continuous forests and patches may provide services that support oil palm yield: Evidence from satellite crop monitoring. *Cleaner Production Letters* 4, 100036. <https://doi.org/10.1016/j.clpl.2023.100036>
- Orta, C., Reyes-Agüero, J. A., Luis-Martínez, M. A., Muñoz-Robles, C. A. & Méndez, H. 2022. Mariposas bioindicadoras ecológicas en México. *Acta Zoológica Mexicana* 38: 1-33. <https://doi.org/10.21829/azm.2022.3812488>
- Pashkevich, M. D., Aryawan, A. A., Luke, S. H., Dupérré, N., Waters, H. S., Caliman, J. P. & Turner, E. 2021. Assessing the effects of oil palm replanting on arthropod biodiversity. *Journal of Applied Ecology* 58(1): 27-43. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13749>
- Pérez-García, O., Benjamin, T. J. & Tobar L., D. E. 2018. Los agroecosistemas cafetaleros modernos y su relación con la conservación de mariposas en paisajes fragmentados. *Revista de Biología Tropical* 66(1): 394-402. <https://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i1.29013>
- Power, C. C., Nielsen, A. & Sheil, D. 2022. Even small forest patches increase bee visits to flowers in an oil palm plantation landscape. *Biotropica* 54(1): 18-30. <http://doi.org/10.1111/btp.13023>
- RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil). 2023. RSPO Principles and Criteria (P&C) 2023. [<https://rspo.org/es/resources/?id=35108>]. Accesado: 24 de abril 2025.
- Vega-Garrido, Y. & Mahecha-J., O. 2024. Evaluation of the type of bait in catching Nymphalidae in Van Someren-Rydon traps in the National Park Yanachaga-Chemillén-Paujil sector, Pasco, Peru (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revista de Lepidopterología* 52(206): 355-367. <https://doi.org/10.57065/shilap.915>
- Warren, A. D., Davis, K. J., Grishin, N. V., Pelham, J. P. & Stangeland, E. M. 2012. Interactive listing of American butterflies. [<https://www.butterfliesofamerica.com/L/Neotropical.htm>]. Accesado: 24 marzo 2025.

ANEXO 1

LISTADO DE ESPECIES DE MARIPOSAS DIURNAS Y NOCTURNAS DE LAS FAMILIAS NYMPHALIDAE, PAPILIONIDAE, PIERIDAE, SATURNIIDAE Y SPHINGIDAE ENCONTRADAS EN PLANTACIONES DE PALMA EN GUATEMALA (CS, región costa sur; FTN, región Franja Transversal del Norte; Po, región Polochic; Pe, región Petén).

FAMILIA NYMPHALIDAE**SUBFAMILIA APATURINAE**

- 1- *Doxocopa pavon theodora* (Lucas, 1857) (Pe) (Fig. 6)

SUBFAMILIA BIBLIDINAE

- 2- *Biblis hyperia aganisa* Boisduval, 1836 (Pe) (Fig. 7)
 3- *Callicore texa titania* (Salvin, 1869) (Pe) (Fig. 8)
 4- *Catonephele mexicana* Jenkins & R.G. De la Maza, 1985 (Po) (Fig. 9)
 5- *Dynamine postverta mexicana* d'Almeida, 1952 (FTN) (Fig. 10)
 6- *Eunica monima* (Stoll, 1782) (Pe) (Fig. 11)
 7- *Hamadryas amphinome mexicana* (Lucas, 1853) (Pe, Po) (Fig. 12)
 8- *Hamadryas februa ferentina* (Godart, [1824]) (CS, Pe) (Fig. 13)
 9- *Hamadryas feronia farinulenta* (Fruhstorfer, 1916) (FTN, Pe, Po) (Fig. 14)
 10- *Hamadryas iphthime joannae* Jenkins, 1983 (FTN, Pe, Po) (Fig. 15)
 11- *Hamadryas laodamia saurites* (Fruhstorfer, 1916) (FTN, Po) (Fig. 16a, 16b)
 12- *Mestra amymone* (Ménétriés, 1857) (FTN, Pe) (Fig. 18)
 13- *Nica flavilla* (Godart, [1824]) (CS, FTN, Pe) (Fig. 19)
 14- *Pyrrhogyra neaerea* Godman & Salvin, 1884 (CS) (Fig. 20)
 15- *Pyrrhogyra otolais otolais* H. Bates, 1864 (FTN) (Fig. 21)
 16- *Temenis laothoe hondurensis* Fruhstorfer, 1907 (FTN, Pe) (Fig. 22)

SUBFAMILIA CHARAXINAE

- 17- *Archaeoprepona amphinomus amphioktion* (Fabricius, 1775) (Pe) (Fig. 23)
 18- *Archaeoprepona demophon centralis* (Fruhstorfer, 1905) (FTN, Pe) (Fig. 24)
 19- *Archaeoprepona demophoon gulina* (Fruhstorfer, 1904) (Pe) (Fig. 25)
 20- *Consul fabius cecrops* (Doubleday, [1849]) (CS, Pe, Po) (Fig. 26)
 21- *Fountainea eurypyle confusa* (A. Hall, 1929) (FTN) (Fig. 27)
 22- *Fountainea ryphea ryphea* (Cramer, 1775) (Pe) (Fig. 28)
 23- *Memphis artacaena* (Hewitson, 1869) (FTN) (Fig. 29)
 24- *Memphis aureola* (H. Bates, 1866) (Po) (Fig. 30)
 25- *Memphis mora orthesia* (Godman & Salvin, 1884) (Pe) (Fig. 31)
 26- *Memphis neidhoeferi* (Roger, Escalante & Coronado, 1965) (Pe) (Fig. 32)
 27- *Prepona laertes octavia* Fruhstorfer, 1905 (Pe) (Fig. 33)
 28- *Siderone galanthis galanthis* (Cramer, 1775) (Po) (Fig. 34)
 29- *Zaretis ellops* (Ménétriés, 1855) (CS) (Fig. 35)

SUBFAMILIA CYRESTINAE

- 30- *Marpesia chiron* (Fabricius, 1775) (Po) (Fig. 36)

SUBFAMILIA DANAINAE

- 31- *Aeria eurimedia* (Cramer, [1777]) (CS) (Fig. 37)
 32- *Danaus eresimus montezuma* Talbot, 1943 (Pe) (Fig. 38)
 33- *Danaus gilippus thersippus* (H. Bates, 1863) (CS) (Fig. 39)
 34- *Danaus plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758) (FTN) (Fig. 40)
 35- *Dircenna dero* (Hübner, 1823) (FTN) (Fig. 41)
 36- *Greta morgane oto* (Hewitson, [1855]) (CS) (Fig. 42)
 37- *Ithomia patilla* Hewitson, 1852 (FTN) (Fig. 43)

- 38- *Mechanitis polymnia lycidice* H. Bates, 1864 (CS, Pe, Po) (Fig. 44)
 39- *Oleria paula* (Weymer, 1883) (FTN) (Fig. 45)
 40- *Pteronymia cotytto* (Guérin-Ménéville, [1844]) (Pe) (Fig. 46)

SUBFAMILIA HELICONIINAE

- 41- *Dryas iulia moderata* (N. Riley, 1926) (FTN, Pe, Po) (Fig. 47)
 42- *Euiedes aliphera gracilis* Stichel, 1903 (FTN, Pe, Po) (Fig. 48)
 43- *Euiedes isabella eva* (Fabricius, 1793) (Pe) (Fig. 49)
 44- *Euptoieta hegesia meridiana* Stichel, 1938 (CS, Pe) (Fig. 50)
 45- *Heliconius charithonia vazquezae* W. Comstock & F. Brown, 1950 (FTN, Pe) (Fig. 51)
 46- *Heliconius erato petiverana* (E. Doubleday, 1847) (CS, FTN, Pe) (Fig. 52)
 47- *Heliconius hecale zuleika* Hewitson, 1854 (Pe, Po) (Fig. 53)
 48- *Heliconius ismenius telchinia* Doubleday, 1847 (FTN, Pe, Po) (Fig. 54)
 49- *Heliconius sapho leuce* Doubleday, 1847 (Pe) (Fig. 55)

SUBFAMILIA LIMENITIDINAE

- 50- *Adelpha cytherea marcia* Fruhstorfer, 1913 (FTN, Po) (Fig. 56)

SUBFAMILIA NYMPHALINAE

- 51- *Anartia fatima fatima* (Fabricius, 1793) (CS, FTN, Pe, Po) (Fig. 57)
 52- *Anartia jatrophae jatrophae* (Linnaeus, 1763) (Pe) (Fig. 58)
 53- *Anthanassa argentea* (Godman & Salvin, 1882) (Pe) (Fig. 59)
 54- *Anthanassa drusilla lelex* (H. Bates, 1864) (CS, Pe) (Fig. 60)
 55- *Anthanassa tulcis* (H. Bates, 1864) (FTN, Pe) (Fig. 61)
 56- *Castilia eranites* (Hewitson, 1857) (FTN) (Fig. 62)
 57- *Castilia myia* (Hewitson, [1864]) (FTN) (Fig. 63)
 58- *Chlosyne gaudialis gaudialis* (H. Bates, 1864) (Po) (Fig. 64)
 59- *Chlosyne janais janais* (Drury, 1782) (Pe, Po) (Fig. 65)
 60- *Chlosyne lacinia lacinia* (Geyer, 1837) (CS, Pe) (Fig. 66)
 61- *Chlosyne theona theona* (Ménétriés, 1855) (CS) (Fig. 67)
 62- *Colobura dirce dirce* (Linnaeus, 1758) (FTN, Pe) (Fig. 68)
 63- *Eresia clio clio* (Linnaeus, 1758) (FTN, Pe) (Fig. 69)
 64- *Historis acheronta acheronta* (Fabricius, 1775) (Pe) (Fig. 70)
 65- *Historis odius dious* Lamas, 1995 (Pe, Po) (Fig. 71)
 66- *Junonia evarete* (Cramer, 1779) (FTN, Pe) (Fig. 72)
 67- *Phyciodes graphica* (R. Felder, 1869) (Pe) (Fig. 73)
 68- *Phyciodes phaon maya* A. Hall, 1928 (Pe) (Fig. 74)
 69- *Siproeta stelenes biplagiata* (Fruhstorfer, 1907) (FTN) (Fig. 75)
 70- *Smyrna blomfilidia datis* Fruhstorfer, 1908 (Pe) (Fig. 76)
 71- *Tegosa guatemalena* (H. Bates, 1864) (FTN, Pe) (Fig. 77)

SUBFAMILIA SATYRINAE

- 72- *Caligo telamonius memnon* (C. Felder & R. Felder, 1867) (CS, Pe, Po) (Fig. 78)
 73- *Cissia pompilia* (C. Felder & R. Felder, 1867) (FTN, Pe, Po) (Fig. 79a, 79b)

- 74- *Cissia themis* (Butler, 1867) **(FTN)** (Fig. 80)
 75- *Magneptychia libye* (Linnaeus, 1767) **(CS, FTN, Pe)** (Fig. 81)
 76- *Morpho helenor montezuma* Guenée, 1859 **(FTN, Pe, Po)** (Fig. 82)
 77- *Opsiphanes boisduvallii* Doubleday, [1849] **(CS)** (Fig. 83)
 78- *Opsiphanes cassina fabricii* (Boisduval, 1870) **(CS, FTN, Pe, Po)** (Fig. 84)
 79- *Pareuptychia ocirrhoe* (Fabricius, 1776) **(CS, FTN, Pe, Po)** (Fig. 85a, 85b)
 80- *Pseudodebis zimri* (Butler, 1869) **(Pe)** (Fig. 86)
 81- *Taygetis mermeria excavata* Butler, 1868 **(Pe)** (Fig. 87)
 82- *Taygetis thamyra* (Cramer, 1779) **(CS, FTN, Pe, Po)** (Fig. 88)
 83- *Taygetis virgilia* (Cramer, 1776) **(Pe)** (Fig. 89)
 84- *Ypthimoides renata* (Stoll, 1780) **(Pe)** (Fig. 90)

FAMILIA PAPILIONIDAE

- 85- *Papilio anchisiades idaeus* Fabricius, 1793 **(Pe, Po)** (Fig. 91)
 86- *Papilio thoas autocles* Rothschild & Jordan, 1906 **(CS, FTN, Pe)** (Fig. 92)
 87- *Parides erithalion polyzelus* (C. Felder & R. Felder, 1865) **(FTN, Pe, Po)** (Fig. 93)
 88- *Parides eurimedes mylotes* (H. Bates, 1861) **(FTN, Pe)** (Fig. 94)

FAMILIA PIERIDAE

- 89- *Anteos maerula* (Fabricius, 1775) **(Pe)** (Fig. 95)
 90- *Ascia monuste monuste* (Linnaeus, 1764) **(CS, FTN, Pe)** (Fig. 96)
 91- *Eurema albula celata* (R. Felder, 1869) **(FTN)** (Fig. 97)
 92- *Eurema daira eugenia* (Wallengren, 1860) **(FTN)** (Fig. 98)
 93- *Nathalis iole* (Boisduval, 1836) **(CS)** (Fig. 99)
 94- *Phoebis argante* (Fabricius, 1775) **(CS)** (Fig. 100)
 95- *Phoebis philea philea* (Linnaeus, 1763) **(CS, Pe)** (Fig. 101)
 96- *Phoebis sennae marcellina* (Cramer, 1777) **(Pe)** (Fig. 102)
 97- *Pyrisitia nise nelphe* (R. Felder, 1869) **(FTN, Po)** (Fig. 103)

FAMILIA SATURNIIDAE

- 99- *Automeris belti* Druce, 1886 **(FTN)** (Fig. 104)
 99- *Automeris escalantei* Lemaire, 1969 **(FTN)** (Fig. 105)
 100- *Automeris metzli* (Salle, 1853) **(Po)** (Fig. 106)
 101- *Automeris tridens* Herrich-Schäffer, 1855 **(Po)** (Fig. 107)
 102- *Automeris zozine* Druce, 1886 **(Po)** (Fig. 108)
 103- *Citioica anthonilis* (Herrich-Schäffer, 1854) **(Po)** (Fig. 109)
 104- *Periphoba arcae* (Druce, 1886) **(FTN, Pe)** (Fig. 110)
 105- *Ptiloscola dargei* Lemaire, 1971 **(Po)** (Fig. 111)
 106- *Rhescyntis hippodamia norax* Druce, 1897 **(Po)** (Fig. 112)
 107- *Rothschildia lebeau aroma* Schaus, 1905 **(Pe)** (Fig. 113)
 108- *Sysphinx quadrilineata* (Grote & Robinson, 1867) **(Po)** (Fig. 114)

FAMILIA SPHINGIDAE

- 109- *Amphimoea walkeri* (Boisduval, 1875) **(Po)** (Fig. 115)
 110- *Enyo lugubris* (Linnaeus, 1771) **(CS)** (Fig. 116)
 111- *Enyo ocypete* (Linnaeus, 1758) **(Po)** (Fig. 117a, 117b)
 112- *Eumorpha anchemolus* (Cramer, 1779) **(Po)** (Fig. 118)
 113- *Eumorpha triangulum* (Rothschild & Jordan, 1903) **(Po)** (Fig. 119)
 114- *Madoryx plutonius* (Hübner, 1819) **(FTN, Po)** (Fig. 120)
 115- *Manduca albiplaga* (Walker, 1856) **(Pe)** (Fig. 121)
 116- *Neococytiis cluentius* (Cramer, 1766) **(FTN, Po)** (Fig. 122)
 117- *Perigonia ilus* Boisduval, 1870 **(Pe)** (Fig. 123)
 118- *Protambulyx strigilis* (Linnaeus, 1779) **(FTN)** (Fig. 124)
 119- *Xylophanes libya* (H. Druce, 1878) **(Pe)** (Fig. 125)
 120- *Xylophanes neoptolemus* (Cramer, 1780) **(FTN, Pe)** (Fig. 126)
 121- *Xylophanes pluto* Fabricius, 1777 **(FTN)** (Fig. 127)

ANEXO 2

LEPIDOPTERA (PAPILIONOIDEA: NYMPHALIDAE, PAPILIONIDAE Y PIERIDAE; BOMBYCOIDEA: SATURNIIDAE Y SPHINGIDAE) ENCONTRADAS EN PLANTACIONES DE PALMA ACEITE (M=macho, H=hembra).

SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA / FAMILIA NYMPHALIDAE



1-Doxocopa pavon theodora



2-Biblis hyperia aganisa



3-Callicore texa titania



4-Catonephele mexicana MACHO



5-Dynamine postverta mexicana



6-Eunica monima



7-Hamadryas amphinome mexicana



8-Hamadryas februa ferentina



9-Hamadryas feronia farimilenta



10-Hamadryas iphithime joannae



11a-Hamadryas laodamia saurites M



11b-Hamadryas laodamia saurites H

**ANEXO 2. LEPIDOPTERA (PAPILIONOIDEA: NYMPHALIDAE, PAPILIONIDAE Y PIERIDAE; BOMBYCOIDEA: SATURNIIDAE Y SPHINGIDAE)
ENCONTRADAS EN PLANTACIONES DE PALMA ACEITE (M=macho, H=hembra).
SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA / FAMILIA NYMPHALIDAE**



12-*Mestra amymone*



13-*Nica flavilla*



14-*Pyrrhogyra neaerea*



15-*Pyrrhogyra otolais otolais*



16-*Temenis laothoe hondurensis*



17-*Archaeoprepona amphimachus*



18-*Archaeoprepona demophon*



19-*Archaeoprepona demophoon*



20-*Consul fabius cecrops*



21-*Fountainea eurypyle confusa*



22-*Fountainea ryphea ryphea*



23-*Memphis artacaena*



24-*Memphis aureola*



25-*Memphis mora orthesia*



26-*Memphis neidhoeferi*

**ANEXO 2. LEPIDOPTERA (PAPILIONOIDEA: NYMPHALIDAE, PAPILIONIDAE Y PIERIDAE; BOMBYCOIDEA: SATURNIIDAE Y SPHINGIDAE)
ENCONTRADAS EN PLANTACIONES DE PALMA ACEITE (M=macho, H=hembra).
SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA / FAMILIA NYMPHALIDAE**



27-*Prepona laertes octavia*



28-*Siderone galanthis*



29-*Zaretis ellops*



30-*Marpesia chiron*



31-*Aeria eurimedia*



32-*Danaus eresimus montezuma*



33-*Danaus gilippus thersippus*



34-*Danaus plexippus plexippus*



35-*Dircenna dero*



36-*Greta morgane oto*



37-*Ithomia patilla*



38-*Mechanitis polymnia lycidice*



39-*Oleria paula*



40-*Pteronymia cotytto*



41-*Dryas iulia moderata*

ANEXO 2. LEPIDOPTERA (PAPILIONOIDEA: NYMPHALIDAE, PAPILIONIDAE Y PIERIDAE; BOMBYCOIDEA: SATURNIIDAE Y SPHINGIDAE)
 ENCONTRADAS EN PLANTACIONES DE PALMA ACEITE (M=macho, H=hembra).
 SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA / FAMILIA NYMPHALIDAE



42-*Euiedes aliphera gracilis*



43-*Euiedes isabella eva*



44-*Euptoieta hegesia meridiana*



45-*Heliconius charithonia*



46-*Heliconius erato petiverana*



47-*Heliconius hecale zuleika*



48-*Heliconius ismenius telchinia*



49-*Heliconius sapho leuce*



50-*Adelpha cytherea marcia*



51-*Anartia fatima fatima*



52-*Anartia jatrophae jatrophae*



53-*Anthanassa argentea*



54-*Anthanassa drusilla lelex*



55-*Anthanassa tulcis*



56-*Castilia eranites*

**ANEXO 2. LEPIDOPTERA (PAPILIONOIDEA: NYMPHALIDAE, PAPILIONIDAE Y PIERIDAE; BOMBYCOIDEA: SATURNIIDAE Y SPHINGIDAE)
ENCONTRADAS EN PLANTACIONES DE PALMA ACEITE (M=macho, H=hembra).
SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA / FAMILIA NYMPHALIDAE**



57-Castilia myia



58-Chlosyne gaudialis gaudialis



59-Chlosyne janais janais



60-Chlosyne lacinia lacinia



61-Chlosyne theona theona



62-Colobura dirce dirce



63-Eresia clio clio



64-Historis acheronta



65-Historis odius dious



66-Junonia evarete



67-Phyciodes grafica



68-Phyciodes phaon maya



69-Siproeta stelenes biplagiata



70-Smyrna blomfildia datis



71-Tegosa guatemalena

**ANEXO 2. LEPIDOPTERA (PAPILIONOIDEA: NYMPHALIDAE, PAPILIONIDAE Y PIERIDAE; BOMBYCOIDEA: SATURNIIDAE Y SPHINGIDAE)
ENCONTRADAS EN PLANTACIONES DE PALMA ACEITE (M=macho, H=hembra).
SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA / FAMILIA NYMPHALIDAE**



72-Caligo telamonius memnon



73a-Cissia pompilia



73b-Cissia pompilia



74-Cissia themis



75-Magneptychia libye



76-Morpho helenor



77-Opsiphanes boisduvallii



78-Opsiphanes cassina fabricii



79a-Pareuptychia ocirrhoe



79b-Preuptychia ocirrhoe



80-Pseudodebis zimri



81-Taygetis mermeria



82-Taygetis thamyra



83-Taygetis virgilia



84-Yphthimoides renata

FAMILIA PAPILIONIDAE



85-*Papilio anchisiades idaeus*



86-*Papilio thoas autocles*



87-*Parides erithalion polyzelus*



88-*Parides eurimedes mylotes*

FAMILIA PIERIDAE



89-*Anteos maerula*



90-*Ascia monuste monuste*



91-*Eurema albula celata*



92-*Eurema daira* HEMBRA



93-*Nathalis iole*



94-*Phoebis argante* HEMBRA



95-*Phoebis philea* HEMBRA



96-*Phoebis sennae marcellina*



97-*Pyrisitia nise nelphe*

SUPERFAMILIA BOMBYCOIDEA

FAMILIA SATURNIIDAE



98-*Automeris belti*



99-*Automeris escalantei*



100-*Automeris metzli*



101-*Automeris tridens*



102-*Automeris zozine*



103-*Citioica anthonilis*



104-*Periphoba arcae*



105-*Ptiloscota dargei*



106-*Rhescyntis hippodamia*



107-*Rothschildia lebeau aroma*



108-*Rothschildia lebeau aroma*

FAMILIA SPHINGIDAE



109-*Amphimoea walkeri*



110-*Enyo lugubris*



111a-*Enyo ocypte*



111b-*Enyo ocypete*



112-*Eumorpha anchemolus*



113-*Eumorpha triangulum*



114-*Madoryx plutonius*



115-*Manduca albiplaga*



116-*Neococytius cluentius*



117-*Perigonia ilus*



118-*Protambulyx strigilis*



119-*Xylophanes libya*



120-*Xylophanes neoptolemus*



121-*Xylophanes pluto*