



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS DE LA  
SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA *SENSU LATO*  
(INSECTA: LEPIDOPTERA) DE LA COLECCIÓN  
NACIONAL DE INSECTOS DEL INSTITUTO DE  
BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
BIÓLOGA  
PRESENTA

BELEN GABRIELA RODRIGUEZ LOPEZ

DIRECTOR DE TESIS:

M. en C. Moisés Armando Luis Martínez



CIUDAD DE MÉXICO

2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	i
<b>1. RESUMEN</b> .....	1
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>3. ANTECEDENTES</b> .....	4
3.1 <i>¿Qué es una colección científica?</i> .....	4
3.2 <i>¿Qué es una base de datos?</i> .....	7
3.3 <i>La Colección Nacional de Insectos CNIN del Instituto de Biología</i> .....	8
3.3.1 <i>La colección de Lepidoptera del Instituto de Biología</i> .....	9
3.4 <i>Lepidoptera: Papilionoidea</i> .....	11
3.5 <i>Proyecto CONABIO J083</i> .....	12
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	13
<b>5. MÉTODO</b> .....	14
<b>6. RESULTADOS</b> .....	15
6.1 <i>Riqueza de Papilionoidea</i> .....	15
6.2 <i>Abundancia de Especies</i> .....	17
6.3 <i>Crecimiento de la Colección</i> .....	18
6.4 <i>Los Recolectores</i> .....	20
6.5 <i>Distribución Geográfica</i> .....	22
<b>7. DISCUSIÓN</b> .....	26
7.1 <i>Riqueza de Papilionoidea</i> .....	26
7.2 <i>Abundancia de Especies</i> .....	27
7.3 <i>Los Recolectores</i> .....	28
7.4 <i>Distribución Geográfica</i> .....	30
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	33
<b>9. AGRADECIMIENTOS</b> .....	35
<b>10. LITERATURA CITADA</b> .....	36
<b>11. APÉNDICES</b> .....	45
Apéndice I. Listado de los Papilionidae presentes en la CNIN-LEP.....	45
Apéndice II. Ejemplares por estado <i>versus</i> año.....	68

## 1. RESUMEN

En el presente trabajo, se realiza el análisis de la información proveniente de la base de datos SNIB-CONABIO: proyecto J083 *Catalogación de la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM*, almacenados en ACCESS 2013. Con base en el análisis de información contenida en la base de datos, se describe la riqueza de especies de Papilionoidea (Lepidoptera); así como, su distribución geográfica, tanto a nivel nacional, como estatal, de los ejemplares-especies, que se depositaron en la colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología de la UNAM en el siglo XX. Los datos corresponden a 55738 registros curatoriales, que equivalen a 79 años de recolectas en 1392 localidades y en todos los estados del país. Este trabajo fue realizado por 308 recolectores, desde el año 1909 hasta el año 1997.

Se registraron 923 especies-subespecies, 22 subfamilias y seis familias (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae). Representan el 46.9% de las especies-subespecies que se registran para el país. Los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Puebla y Guerrero destacan por la mayor cantidad de especies, ejemplares y localidades, que en conjunto suman el 89.81% de especies y el 80% de especímenes. Se observó un mayor interés e incremento para la década de los 50, y siguió las tres siguientes. La década de 1980, es la de mayor crecimiento, triplicando la cantidad de ejemplares recolectados.

De acuerdo a los resultados de la Base de Datos, es imperante la necesidad de seguir con el trabajo de campo para incrementar el acervo biológico de la colección; por que las recolectas se dirigieron a los estados de la vertiente del Golfo, lo que representan el 76% de los ejemplares y el 58.26% de las localidades. Además, se concluye que las regiones áridas o semiáridas del País y los estados del noroccidente de México están mal representados.

## 2. INTRODUCCIÓN

Una función de las colecciones biológicas es la investigación y el reconocimiento de la diversidad biológica, en donde varios de los aspectos de la biología comparada se han desarrollado a partir del estudio de los ejemplares depositados en ellas. Cuanto mayor, original y creativa sea la producción científica del personal asociado a las colecciones, mayor será el éxito y su importancia científica (Navarro y Llorente, 1996). Las colecciones científicas con frecuencia son inadvertidas e ignoradas, así como la existencia de estos acervos y el contenido de los mismos (Brailovsky *et al.*, 1993). Cada ejemplar depositado en una colección es una evidencia tangible de información sobre la especie, los datos que acompañan a cada muestra contienen información sobre la ubicación geográfica, taxonómica y curatorial, está depende del objetivo del proyecto original, la relevancia y características del taxón en estudio (Swing *et al.*, 2014).

En la actualidad se reconocen tres fuentes principales de datos asociados a los ejemplares depositados en las colecciones biológicas (Escalante *et al.*, 2000): a) los especímenes que se encuentran almacenados en las colecciones y museos de historia natural, es decir, los ejemplares, las etiquetas y los itinerarios asociados a los mismos, b) la literatura, que incluye la bibliografía especializada de alta confiabilidad, como monografías, catálogos descripciones, lista de especies, etc., y c) los datos directos del trabajo en campo, bajo la teoría y técnicas actuales, sin las limitaciones del pasado. Una cuarta fuente, aparece con el crecimiento y la utilización de las computadoras para el análisis de los procesos biológicos, a través de la creación de bases de datos biológicas, para hacer más eficiente el manejo de la información contenida en las colecciones, a través de las etiquetas de los ejemplares depositados en éstas y con ello nació la biocuración (Castillo *et al.*, 2014).

La cantidad de datos que están representados en las colecciones y la literatura, su manejo, consulta, actualización y análisis con herramientas adecuadas son procesos altamente complejos. En las últimas cuatro décadas, con base en los adelantos digitales, que permiten compilar datos en formato electrónico (Bases de Datos), se ha facilitado el acceso para su análisis, y a su vez, generar más información (Escalante *et al.*, 2000). En estas últimas décadas, se vive el incremento de programas computacionales para el apoyo del análisis de la distribución geográfica y la

riqueza potencial de la biota. Estos instrumentos están caracterizados por una evolución de *hardware* y *software* con los cuales se desarrollan las bases de datos, que facilitan el acceso más expedito de la información para ser analizada, y con ello, generar una mayor generación de hipótesis y visualizaciones que se pueden confrontar, a través de los nuevos programas de simulación (modelos predictivos), como su comprobación en el campo (Luis-Martínez *et al.*, 2005).

La curación de datos biológicos digitales o biocuración es la actividad de análisis, interpretación e integración de información relevante para la biología dentro de una base de datos. Entre sus tareas están la organización, estandarización, normalización, clasificación, anotación y análisis de la información la cual puede ser utilizada en proyectos futuros. Una base de datos con la información de las etiquetas de los ejemplares de las colecciones biológicas, constituyen un mecanismo que permite un acceso rápido y eficiente a la información sin tener que recurrir físicamente al ejemplar (Castillo *et al.*, 2014).

Las mariposas son un modelo de gran importancia, en aspectos de impacto ambiental, monitoreo de poblaciones animales y muchos otros estudios ecológicos y genéticos en hábitats terrestres (Luis-Martínez *et al.*, 2000; Pozo *et al.*, 2015). Por lo que es necesario interpretar el conocimiento que se tiene de los Papilionoidea (*sensu lato*). Este taxón, representa a las mariposas diurnas y dentro del orden Lepidoptera, es el mejor estudiado y por lo tanto se considera un modelo adecuado para estudios de biodiversidad y conservación.

El objetivo de este trabajo es hacer un análisis de la riqueza y distribución geográfica de los registros de colección de mariposas diurnas de la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología de la UNAM, con base en la información proveniente de la base de datos SNIB-CONABIO: proyecto J083 "*Catalogación de la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM*".

### 3. ANTECEDENTES

#### 3.1 ¿Qué es una colección científica?

Una colección científica es una herramienta fundamental para el reconocimiento de la biodiversidad, objeto de estudio y a la vez un producto terminado durante la investigación sistemática-biogeográfica de cualquier taxón (Luis-Martínez *et al.*, 2000). Surgen de la necesidad de documentar la diversidad biológica, a través de los ejemplares depositados, que respalden estas investigaciones, debido a que no son suficientes las observaciones de campo. Los especímenes permiten a los expertos confirmar y ajustar sus identificaciones (Swing *et al.*, 2014). La función primordial de las colecciones biológicas es la investigación; así como, el estudio y el análisis en la biología comparada (Navarro y Llorente, 1996).

Recolectar es una característica natural del ser humano y también es innato el impulso a organizar de una manera sistemática, los objetos obtenidos. La recolecta da como resultado una colección científica, la cual es un conjunto de elementos que se encuentran relacionados entre sí y como consecuencia es necesario hacer un catálogo de estas unidades (Izquierdo, 2013); la historia de la conservación de ejemplares es más antigua que la historia de los museos. Hace por lo menos 7 800 años se hicieron momias en el Perú y por lo menos hace 5000 años en Egipto, siendo estos los ejemplares preservados más antiguos (Simmons y Muñoz-Saba, 2005a).

Las colecciones dependen de su contexto y su significado en tiempo-espacio, por lo que tienen diferentes concepciones, entre ellas, el poder, la riqueza o el estatus. Posteriormente y, con el desarrollo de la cultura, el hombre le atribuye otros significados a los elementos que recolecta y les ha otorgado un valor, en este caso estético, y con ello nace toda una disciplina de coleccionar artículos naturales y artísticos (Izquierdo, 2013). Tanto las colecciones biológicas, como las antropológicas, empiezan como colecciones de lo raro y lo mágico. Su historia está asociada con las prácticas de magia y alquimia (Simmons y Muñoz-Saba, 2005b). Los primeros fundadores de colecciones trabajaron de manera informal, las colecciones producto son a destajo en las cuales la cantidad era más importante que la calidad. En un principio los ejemplares carecían de datos y los que sí presentaban, eran imprecisos. Una de las principales finalidades de producir colecciones científicas, es que estas sirvan durante mucho tiempo y para muchos objetivos.

Curiosamente, es hasta que se tuvieron métodos de preservación apropiados que se desarrollaron conceptos tan importantes como el de los ejemplares tipo o de referencia. (Navarro y Llorente, 1996). Hay que recordar, que las colecciones están ligadas a los museos con lo cual se genera y promueve el conocimiento científico, así que las colecciones son necesarias para generar, validar o perfeccionar el quehacer académico (Cristín y Perrilliat, 2013).

Las colecciones biológicas son archivos históricos detallados de la vida del planeta. Son un testimonio de la presencia de las especies en un lugar y tiempo especial, las colecciones y sus datos asociados constituyen la mayor fuente de información acerca de la geología local y la distribución geográfica de un animal o planta. En las colecciones biológicas, se realizan investigaciones sobre la taxonomía, sistemática, evolución, ecología, modelos predictivos de la biodiversidad y estudios moleculares (Simmons y Muñoz–Saba, 2005b)

En los siglos XVI y XVII, los museos evolucionaron a ser instrumentos de investigación científica, lo cual fue pasando de recolectas al azar a recolectas más sistemáticas con un propósito y/o pregunta de investigación (Simmons y Muñoz–Saba, 2005b). La mayoría de los museos en la actualidad incrementa sus colecciones a través de la recolecta directa de ejemplares, bajo uno o varios proyectos de investigación, lo que permite que los ejemplares obtenidos tengan la cantidad necesaria de datos que signifique un valor científico alto para el propio proyecto; así como, de investigaciones futuras (Navarro y Llorente, 1996). Sin una colección con amplia representación taxonómica-geográfica, no se puede documentar la distribución y los cambios de ésta en las especies a lo largo del tiempo; así como, de la representación histórica del cambio del uso de suelo y con ello el reconocimiento de la alteración y reducción de los ambientes. Sin la representación taxonómica-geográfica adecuada en las colecciones, no sería posible notar diferencias a lo largo del tiempo-espacio de la distribución de las especies, ya que cualquier cambio en la distribución de las especies, nos debería indicar la relación entre las especies, su medio y las presiones ambientales, naturales o antropogénicas que suceden (Swing *et al.*, 2014).

Las colecciones científicas se albergan en universidades, instituciones de educación superior y museos. Estos últimos se definen por el ICOM (2007a), como una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere,



conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de investigación, educación y esparcimiento. De acuerdo con el ICOM (2007b), un museo incluye además a los monumentos naturales, arqueológicos y etnográficos; sitios y monumentos históricos; sitios de carácter museológico que adquieran, conserven y comuniquen evidencia material de personas y su entorno. Estas instituciones además exhiben ejemplares vivos de plantas y animales, a través de los jardines botánicos, zoológicos, acuarios y vivarios. La mayoría de la literatura científica referente a la sistemática, biogeografía, ecología, además de otras áreas de la biología, se basa en la gran cantidad de datos de las colecciones, que es donde se genera una mayor cantidad de datos (Navarro y Llorente, 1996).

Las colecciones científicas se clasifican en dos tipos: a) Historia Social, que incluyen colecciones arqueológicas, colecciones antropológicas, colecciones etnográficas, colecciones de arte, filmotecas y audiotecas y b) Historia Natural, que se refieren a los registros físicos de las diversas formas que adopta la vida y los diferentes procesos que ocurren en la superficie terrestre. De esta última, se pueden reconocer tres diferentes tipos: b1) biológicas, b2) geológicas y b3) paleontológicas (Cristín y Perrilliat, 2013). La cantidad de datos asociados con los especímenes, dependerá del tamaño de las colecciones y la historia de éstas, de tal forma que en algunos casos, los datos solo pueden ser manejados eficazmente usando software (Davis, 1996).

Las colecciones proporcionan información del registro histórico en un sitio determinado, al menos en escala muy general. El análisis de los datos de museos son una fuente invaluable de documentación de cambios en la biodiversidad, por ejemplo, durante el siglo pasado se empleó de manera exitosa este estudio de datos en los museos. Las colecciones biológicas más importantes son, en muchos de los casos, el resultado de décadas de trabajo que involucran a más de una institución y a varias generaciones de investigadores, quienes se encargan de adquirir y procesar el material biológico, que por lo general se distribuye heterogéneamente en el espacio geográfico. La enorme magnitud de información que se maneja en los museos biológicos, requiere la incorporación y uso de computadoras y software especializado (Llorente *et al.*, 1999)

### 3.2 ¿Qué es una base de datos?

Actualmente la Informática permite llevar catálogos de manera simultánea y un manejo expedito de grandes cantidades de información, lo que permite que investigadores de diferentes lugares puedan recurrir a la consulta de la información, sin examinar los ejemplares (Navarro y Llorente, 1996). De tal forma, una base de datos es una colección de datos organizados o clasificados, relacionados entre sí, pertenecientes a un mismo contexto; además se tienen las bases de datos relacionales, que son una colección o depósito de datos, con redundancia controlada y con una estructura que refleja las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real. Las ventajas del uso de las bases de datos son: a) la disminución de la redundancia (es decir, minimizar la información repetida y que pueda causar confusión al consultarla), b) el mantenimiento de la integridad, c) la consistencia de los datos y d) compartición de la información (Rodríguez-Tapia y Escalante, 2006).

Las Bases de Datos (BD) en las colecciones biológicas son responsabilidad de los curadores, quienes son los especialistas involucrados en su crecimiento, manejo y conservación. La información biológica relevante dentro de una BD, permite añadir el valor entre la información científica y el gran volumen de conjuntos de datos dentro de la propia colección. El diseño, desarrollo y mantenimiento de las BD biológicas, a través de los proyectos derivados del mismo proceso de biocuración, son parte fundamental del análisis, interpretación e integración de un mismo contexto (Burge *et al.*, 2012). Las BD, son nuevos instrumentos para realizar estudios de distribución geográfica y taxonómica; así como, para la generalización de la información contenida en las colecciones para la comunidad científica de la información existente en ellas (Vallejo y Acosta, 2005).

Actualmente en México, gran parte del material depositado en las colecciones biológicas está incorporado para su consulta en bases de datos, a través de un proyecto nacional desarrollado y dirigido por La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la cual es una comisión del gobierno de México creada con el fin de difundir, promover, y apoyar actividades relacionadas a la biodiversidad del país. La accesibilidad a las BD, es compromiso compartido entre los responsables de las colecciones y la CONABIO. La información es un conjunto de datos que se manipulan con el propósito de revelar tendencias en el

uso del cambio del suelo, descubrir patrones de distribución y riqueza de áreas biológicas, esto permite tomar decisiones para la conservación y manejo de la biota (Escalante *et al.*, 2000).

La magnitud de la información que se ha generado en las últimas décadas, sobre la diversidad biológica y su distribución geográfica, han obligado a los taxónomos a buscar herramientas que faciliten su manejo. Desarrollar BD biológicas ayuda a integrar la información geográfica y ambiental de los especímenes resguardados en las colecciones (Luis-Martínez *et al.*, 2000).

Los datos curatoriales que poseen los especímenes provienen de los inventarios biológicos realizados en los últimos 150 años (datos geográficos, colector, fecha, vegetación, etc.). Estos datos, constituyen la base para muchos estudios, son los resultados más básicos, las listas de especies por localidad, municipio, estado; así como, el área de distribución geográfica, el registro histórico de los ejemplares depositados puede ser útil para planeación y monitoreo ecológico (Escalante *et al.*, 2000). Además, es la fuente básica para realizar estudios sobre la sistemática, biogeografía y conservación de los grupos taxonómicos (Luis-Martínez *et al.*, 2005). Oñate-Ocaña y Llorente-Bousquets (2010), muestran que los datos curatoriales permiten la reconstrucción histórica de la distribución geográfica; así como, el reconocimiento de la riqueza en los últimos 150 años y como se descubrieron registros nuevos o especies para México. Con base en lo anterior las Bases de Datos son una herramienta cuantitativa y cualitativa de los ejemplares presentes en una colección, lo que permite buscar información expedita sobre cada taxón específico, colección e información básica de referencia, con la finalidad de evitar analizar de nuevo la información existente en cada colección biológica (Vallejo y Acosta, 2005).

### *3.3. La Colección Nacional de Insectos CNIN del Instituto de Biología*

Las colecciones científicas en México durante el siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX tuvieron una historia accidentada (Navarro y Llorente, 1996), resultado de la propia historia social y su estado de desarrollo (Barrera, 1974; Reyes-Castillo, 1980) y de la discontinuidad existente en las instituciones producida por el cambio de nombres e instalaciones, la falta de recursos y del poco interés de las autoridades políticas por el desarrollo de este tipo de acervos a pesar de su importancia (Herrera, 1921; Beltrán, 1971, 1977; Halffter, 1980). Para conocer la

génesis de la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología (CNIN), es necesario hacer un recuento breve de su contexto histórico. Esta colección en la actualidad es la más antigua del país, con una trayectoria ininterrumpida desde 1929 (Brailovsky *et al.*, 1993). Un antecedente más cercano y más específico, en la conformación de la Colección Entomológica, se manifiesta en las primeras actividades desarrolladas por la sociedad Mexicana de Historia Natural, que inició su trabajo el 29 de agosto de 1868, después formó parte de la Oficina de Estudios Biológicos, donde su mantenimiento no fue totalmente afortunado (Brailovsky *et al.*, 1993). A partir de 1914, las colecciones fueron depositadas en el Museo del Chopo, área inadecuada para su conservación. Gran parte de ese acervo se destruyó, y los restos de estas colecciones pasaron a formar parte de la colección del Instituto de Biología (Navarro y Llorente, 1996). Otros ejemplares que pasaron a formar el inicio de la colección entomológica del Instituto de Biología provienen de la Comisión Geográfica Exploradora y del Instituto Médico Nacional (Brailovsky *et al.*, 1993). En 1923 entró a trabajar como profesor a la Universidad Nacional Autónoma de México, el Doctor Carlos Cristian Hoffmann, quien llegó a ser miembro fundador del Instituto de Biología en el año de 1929. Desde el principio tuvo a su cargo la jefatura del Laboratorio de Entomología y más tarde Jefe de Investigadores del departamento de Zoología, puesto que conservó hasta su muerte en 1942 y quien fue un gran promotor de las colecciones biológicas.

En el periodo comprendido entre 1980 y 1990, se abrieron perspectivas nuevas tanto académicas como económicas en el IBUNAM, resultado de ello fue el nombramiento del primer Curador oficial de la colección entomológica, el Dr. Harry Brailovsky, quien generó proyectos a largo plazo financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACyT) y por la propia UNAM (Brailovsky *et al.*, 1993).

*3.3.1. La colección de Lepidoptera del Instituto de Biología.* El Doctor Carlos Cristian Hoffmann, con base en el trabajo realizado en las primeras cuatro décadas del siglo XX, publicó numerosos artículos, el más importante de ellos es el *Catálogo sistemático y zoogeográfico de los lepidópteros mexicanos (1940-1941)*. En este trabajo, se citó por primera vez la lista de Lepidoptera de México; además de formar una gran colección, la que parte de ella, se encuentran actualmente depositada en el Museo de Historia Natural de Nueva York en Estados Unidos de

Norteamérica (Hoffmann, 1992). La Dra. Ana Esther Hoffmann Mendizábal, hace mención que muchos duplicados de esta colección fueron donados al IBUNAM.

La Dra. Leonila Vázquez, segunda curadora de la colección de Lepidoptera del IBUNAM, ingresó a la colección en 1934, bajo la dirección del Dr. Hoffmann. A la muerte de su mentor en 1942, fungió como curadora de esta colección y más tarde contó con el apoyo del M. en C. Héctor Pérez Ruiz, quien también estudió este mismo orden de insectos y se retiró en 1991. La Dra. Leonila Vázquez García se hizo cargo de continuar con las líneas de investigación trazadas por C.C. Hoffmann, con el objetivo de enriquecer las colecciones, a través de recolecciones, donativos, intercambios y la compra eventual de algunas colecciones particulares o de pequeños lotes de material (Brailovsky *et al.*, 1993). Posteriormente, en 1965 se integró el Dr. Carlos R. Beutelspacher, quien más tarde sucedió a la Dra. Leonila Vázquez, en el estudio de los lepidópteros; y quien fue el investigador con mayor número de publicaciones para este taxón en el siglo XX del IBUNAM. En mayo de 1995 ingresa el Dr. Manuel Balcázar Lara como responsable de la colección de Lepidoptera, dejando este cargo en febrero de 2000; quedando con ello, este acervo, sin un curador responsable directo, después de 71 años.

El Instituto de Biología en 1995, con recursos de CONABIO, adquirió la Colección de Lepidoptera del Sr. Jesús Saldaña (la cual incluía además, parte de la colección del Sr. Alberto Díaz Francés), ésta, contenía principalmente ejemplares de Papilionoidea (*sensu lato*), tanto de México, como del extranjero. En agosto de 1996, a través del proyecto J083 patrocinado por CONABIO (Balcázar, 1998), se realizó la captura de la información procedente de las etiquetas de ejemplares tanto de los Papilionoidea del CNIN-LEP, como de la colección Saldaña, para lo cual se realizó una profunda curación que permitiera un manejo más adecuado y eficiente, tanto de la colección, como de su base de datos. Con esta adquisición, la colección de Papilionoidea (*s. lat.*) (Lepidoptera) del CNIN-LEP duplicó el número de ejemplares montados, así como, la creación de la base de datos con aproximadamente 55,000 registros curatoriales de un igual número de ejemplares, de alrededor de 800 taxones (especies y subespecies), recolectadas en más de 1,000 localidades de México, alcanzando una mejor representación taxonómica-geográfica para México de este taxón.

El señor Adolfo Ibarra Vázquez, participa como técnico de la colección de insectos del IBUNAM en dos etapas, a través de proyectos de investigación patrocinados por la UNAM, CONACyT y CONABIO, con la finalidad de realizar actividades de recolecta y preparación del material de la colección de Lepidoptera. El primer periodo fue de 1981 a 1987 y el segundo de 1996 a la fecha. El segundo periodo, se debe principalmente a su participación en las actividades de recolecta y curación en la colección Saldaña, razón por lo que fue contratado en el IBUNAM, asimismo por su gran conocimiento que tiene de ésta y participó activamente en el proceso de fusión de ambas colecciones. Además, el señor Ibarra es uno de los recolectores más prolíficos en México en las dos últimas décadas del siglo XX, por lo cual su nombre destaca en las etiquetas de los ejemplares en la colección de Lepidoptera, debido tanto a sus colectas para este Instituto, como para la colección Saldaña (Michán *et al.*, 2005).

### 3.4. *Lepidoptera: Papilionoidea*

Lepidoptera es uno de los cuatro ordenes considerados hiperdiversos de Insecta, con 157 424 especies a nivel mundial (Nieukerken *et al.*, 2011). El Orden, esta compuesto por 27 superfamilias, 23 de las cuales, sus especies habitan en el país (14 507 especies) (Heppner, 2002; Llorente *et al.*, 2014). Las especies de la superfamilia Papilionoidea (*s. lat.*), en su totalidad vuelan en el día, por lo tanto, son reconocidas como mariposas diurnas. Este taxón, representa entre el 10 y 12% de la diversidad mundial con 19 238 especies y se encuentra dividido en seis familias. Corresponde a Hesperidae la mayor diversidad, le sigue Nymphalidae y con un número aproximado de especies Lycaenidae y Riodinidae, y por último Pieridae y Papilionidae (Llorente *et al.*, 2014). En México, Llorente *et al.*, (2014), citan 1 672 especies y si se consideran las subespecies se tienen 1 929 taxones. La familia Hesperidae esta representada con el 43%, seguida por Nymphalidae con el 24.6% y las cuatro restantes representan tan solo el 32.34% de la fauna de Papilionoidea.

El conocimiento progresivo de la taxonomía de las mariposas diurnas, su conspicuidad, su abundancia y la facilidad de recolección e identificación en sus ambientes naturales han contribuido a que los ecólogos, biogeógrafos, conservacionistas y otros investigadores de la biodiversidad, las consideren como un taxón bioindicador del estado de los hábitats y su riqueza (Llorente *et al.*, 1996; Pozo *et al.*, 2015). Papilionoidea, es un taxón indicador tanto ecológico,

como histórico y presenta un manejo fácil, accesible y viable, que se ha empleado con éxito para diversos temas de estudio, algunos son Vázquez y Perez (1984), Raguso y Llorente-Bousquets (1991), De la Maza y Soberón (1998), Mas y Dietsch (2003, 2004), Perfecto et al. (2003), Pozo (2006) y González et al. (2011). El uso de las mariposas como indicador ecológico e histórico en México, es un enfoque novedoso que data de finales del siglo XX a la fecha y que se ha aplicado en pocos estados de México (Pozo *et al.*, 2015). De igual forma, el gran endemismo de este grupo refleja eventos históricos que se observan como patrones que comparten con otros taxones, aun cuando no mantienen una relación filogenética. Esto permite delimitar subunidades biogeográficas o bien, corroborar las propuestas hechas a partir de otros taxones modelos como plantas o vertebrados.

Ante la crisis de la diversidad que afecta los recursos naturales, es necesario trabajar con grupos de organismos que reflejen los procesos ecológicos e históricos que los afectan y que además se puedan extrapolar a otros taxones. Las mariposas diurnas reflejan los procesos biológicos en escalas espaciales y temporales locales, pero también procesos históricos en escalas geológicas, por lo que deberían ser consideradas en las evaluaciones ambientales y en las propuestas de áreas naturales y políticas públicas en materia de conservación (Pozo *et al.*, 2015). Además de ser uno de los taxones, que tiene el mayor trabajo de campo y publicación de sus estudios a lo largo del siglo XX, como lo muestra la colección de Lepidoptera, incluida dentro de CNIN del Instituto de Biología.

### 3.5. Proyecto CONABIO J083

En 1996, se inicio el proyecto CONABIO J083: “*Catalogación de la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM*”, cuyo objetivo principal fue el registro de la información procedente de las etiquetas de ejemplares montados en alfiler de los Papilionoidea de México, al fusionar ambas colecciones (la CNIN-LEP y la Saldaña), en una base de datos; a través, de una curación profunda que diera como resultado el manejo más adecuado y eficiente de la colección del CNIN-LEP del IBUNAM. Se ingresaron 55,738 registros a la base de datos, con un poco más de 900 taxones (especies-subespecies) de Papilionoidea (*s. lat.*) (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Riodinidae, Lycaenidae y Nymphalidae) recolectadas en más de 1,000 localidades en México de 1909 hasta 1997 (Balcázar, 1998).

#### **4. OBJETIVOS**

##### Objetivo General

Realizar un análisis de la representación geográfica y riqueza nacional y estatal de las mariposas diurnas, que se encuentran depositadas en la colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología de la UNAM en el siglo XX, a través de la información proveniente de la base de datos SNIB-CONABIO: proyecto J083 *Catalogación de la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM.*

##### Objetivos particulares

- a) Describir la riqueza de especies de Papilionoidea (Lepidoptera) de la Colección CNIN-LEP del IBUNAM en el siglo XX.
- b) Describir la riqueza de los Papilionoidea, en función a la distribución geográfica obtenida en la base de datos del proyecto CONABIO J083.



## 5. MÉTODO

A partir de base de datos SNIB-CONABIO: proyecto J083 “*Catalogación de la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM*”, la que esta soportada en el paquete ACCESS 2013, se realizarán consultas con la finalidad de reconocer el número de especies por estado, localidad y con ello examinar su representación geográfica; así como, la riqueza de especies de Papilionoidea a nivel local, estatal y nacional, que se depositaron en la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM en el siglo XX. Con base en 55738 registros curatoriales de un igual número de ejemplares recolectados en 1392 localidades, repartidos en los 31 estados y el Distrito Federal, se realizaran las consultas en el programa ACCESS. Los registros corresponden a 79 años de recolectas efectuadas en el siglo XX, las cuales fueron realizadas por 308 recolectores, de 1909 hasta el año 1997 y todos los ejemplares se encuentran albergados en la colección del CNIN–LEP del IBUNAM.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Riqueza de Papilionoidea

Se registraron 923 especies-subespecies, que se agrupan en 22 subfamilias y seis familias: Hesperiiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae (Apéndice I). La familia con mayor representación es Nymphalidae con 444 especies-subespecies (48.1%) y 20033 registros (36%), es la que tiene la mayor representación en ambos rubros.

En el Cuadro 1, se muestra el número de especies registradas en el CNIN–LEP en el siglo XX en comparación con las especies citadas para México, de acuerdo con los trabajos de Llorente-Bousquets *et al.* (2006, 2014). De acuerdo con la BD, se reconoce que la colección de Papilionoidea (*s. lat.*) del CNIN–LEP IBUNAM tiene una representación del 46.9% de las especies-subespecies de la biodiversidad registrada para País de este taxón.

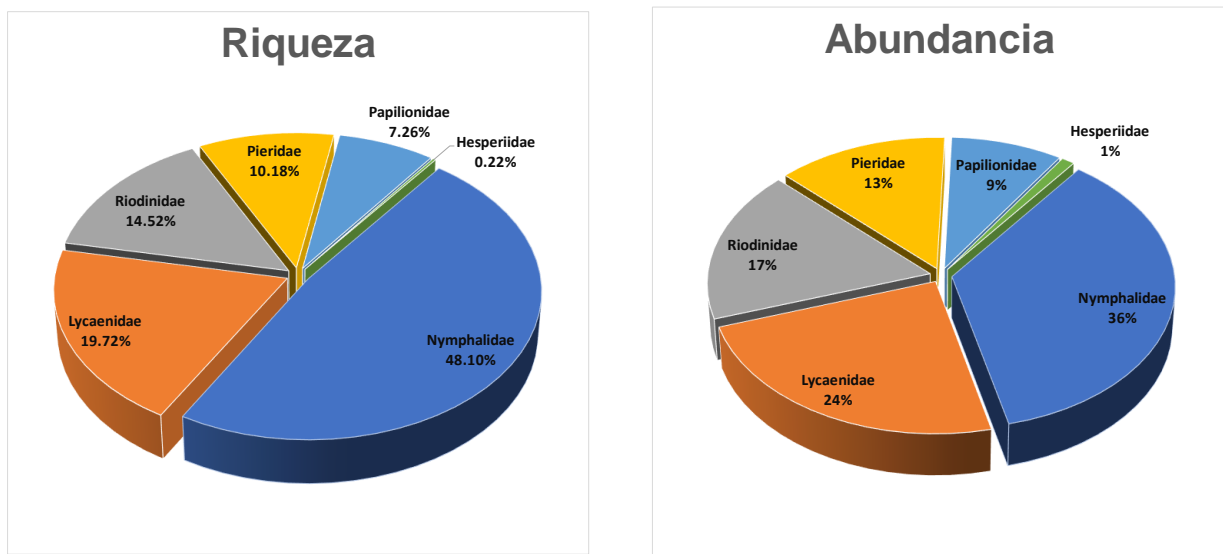
Cuadro 1. Riqueza de la colección de mariposas diurnas del IBUNAM (CNIN-LEP) y de México<sup>1</sup>

Familia	Subfamilia		ssp.		Porcentaje (%)
	CNIN-LEP	México <sup>1</sup>	CNIN-LEP	México <sup>1</sup>	
Hesperiiidae	2	4	2	767	0.26
Papilionidae	2	2	67	80	83.75
Pieridae	3	3	94	110	85.45
Lycaenidae	3	3	182	256	71.09
Riodinidae	2	2	134	208	64.42
Nymphalidae	10	10	444	547	81.17
	22	24	923	1968	46.90

<sup>1</sup>Llorente-Bousquets *et al.* (2014)

Las familias mejor representadas en relación a las registradas en México por la cantidad de especies-subespecies son Papilionidae 83.75% y Pieridae 85.75% (Cuadro 1), su acervo es casi completo para representar las especies mexicanas de acuerdo a lo que se documenta en Llorente *et al.*, 2014 Vargas-Fernández *et al.*, 2016; sin embargo, dentro de la colección estas dos familias solo representan el 17.4% de la riqueza total y el 22% de los ejemplares (12249), como se observa en la figura 1, donde se ilustra la riqueza y abundancia presentes en la CNIN-LEP. Se excluye Hesperiiidae, por no tener una buena representación para los objetivos de los

investigadores en el siglo XX. Papilionoidea, tiene una representación del 76.68% con 921 taxones de los 1201 de estas cinco familias; Riodinidae, el 64.42%, es la familia con la menor cantidad de especies presentes en la colección, lo que es común en la mayoría de las colecciones en México, debido a que muchas de las especies de este taxón, presentan una distribución geográfica restringida y una baja abundancia relativa.



**Figura 1.** Riqueza y abundancia en la colección del CNIN-LEP del IBUNAM

Las familias con mayor cantidad de ejemplares y especies son Nymphalidae y Lycaenidae suman el 60% de los individuos (33231) y 626 especies-subespecies en la colección. Se corrobora el hecho de que después de Hesperidae, son las familias más diversas de Papilionoidea (*s. lat.*; Llorente *et al.*, 2006; 2014). Nymphalidae, representa el 48.1% con 444 especies y 20033 especímenes, que equivalen al 36%, mientras que Lycaenidae 182 especies (19.72%) y 13198 ejemplares; en contraste se tiene que Hesperidae, la familia con mayor riqueza (767 especies), solo esta representa en la BD por dos especies, lo que representa el 0.26% para México y el 1% de los ejemplares en la colección CNIN-LEP, lo que indica la falta de interés de esta familia por los lepidopterólogos en México en las primeras nueve décadas del siglo XX.

## 6.2 Abundancia de Especies

En el Cuadro 2, se listan las 15 especies más abundantes de Papilionoidea, las cuales representan el 26.79% de los todos los individuos de la colección, con 14937 ejemplares. Representan a todas las familias, son más frecuente Lycaenidae con seis especies y Riodinidae con cuatro, aunque en general no son las familias mejor representadas en las colecciones nacionales. Las tres especies con mayor número de registros son: *Thereus oppia* (Theclinae, Lycaenidae), la que cuenta con mayor número de registros con 2063 ejemplares, *Melanis p. pixe* (Riodininae, Riodinidae) con 1927 ejemplares y *Diaethria a. anna* (Biblidinae: Nymphalidae) con 1554 registros. Destaca *Thereus oppia* (Theclinae, Lycaenidae), con 2063 especímenes, solo fue colectada en ocho localidades y cuatro estados (Morelos, Puebla, Veracruz y Chiapas) considerando que se encuentra documentada para una mayor cantidad de estados, lo que también se observa en las demás especies enlistadas de acuerdo con los datos de Llorente *et al.* (2006).

Cuadro 2. Listado de especies con mayor cantidad de ejemplares en la colección.

Familia	Subfamilia	Especie-subespecie	Ejemplares	% Familia	Estados en la colección	Localidades
Lycaenidae	Theclinae	<i>Thereus oppia</i>	2063	15.63	4 (13)	8
Riodinidae	Riodininae	<i>Melanis pixe pixe</i>	1927	19.89	11 (21)	53
Nymphalidae	Biblidinae	<i>Diaethria anna anna</i>	1554	7.76	8 (10)	50
Papilionidae	Baroniinae	<i>Baronia brevicornis brevicornis</i>	1342	27.74	3 (6)	11
Riodinidae	Riodininae	<i>Baeotis zonata zonata</i>	1337	13.8	9 (17)	24
Lycaenidae	Theclinae	<i>Pseudolycaena damo</i>	1106	8.38	9 (17)	32
Riodinidae	Riodininae	<i>Calydna sturnula</i>	838	8.65	7 (18)	21
Lycaenidae	Theclinae	<i>Arawacus sito</i>	788	5.97	11 (18)	43
Lycaenidae	Theclinae	<i>Rekoa palegon</i>	736	5.58	12 (21)	30
Lycaenidae	Theclinae	<i>Calycopis demonassa</i>	706	5.35	4 (17)	8
Lycaenidae	Theclinae	<i>Panthiades bathildis</i>	587	4.45	11 (20)	36
Nymphalidae	Danainae	<i>Danaus plexippus plexippus</i>	514	2.57	20 (32)	65
Hesperiidae	Eudaminae	<i>Chioides</i> sp.	502	90.06	24 (**)	112
Riodinidae	Riodininae	<i>Rhetus arcus thia</i>	495	5.11	6 (12)	27
Pieridae	Coliadinae	<i>Phoebis sennae marcellina</i>	442	5.96	25 (32)	158

Entre parentesis, se cita el número de estados donde se ha registrado la especie de acuerdo a Llorente *et al.* (2006). Hesperiidae no cuenta con un dato comparativo ya que esta familia no fue contemplada en el trabajo de referencia.

Papilionidae y Hesperidae, solo se registran una especie con mayor abundancia, pero es de notar que estas especies corresponden a un alto porcentaje dentro de su familia respectivamente. *Baronia b. brevicornis* (Baroniinae, Papilionidae) fue colectada en 11 localidades de los estados Guerrero, Michoacán y Morelos, sus 1342 ejemplares representan más de la cuarta parte (27.74%) de los especímenes citados para Papilionidae, para la cual se registraron en la BD 67 especies.

*Baronia b. brevicornis* (Baroniinae, Papilionidae) es la cuarta especie más abundante en la colección de Papilionoidea, la cual se recolectó en 11 localidades (Cuadro 2). A diferencia de las otras 14 especies listadas en este Cuadro, esta especie no registra ejemplares en las localidades con mayor riqueza (Cuadro 6), debido a su endemismo al bosque tropical caducifolio, registrándose únicamente para las localidades de Acapulco, Iguala, Mezcala y Valerio Trujano en Guerrero; Rancho el Jagüey en Michoacán y Cañón de Lobos, el Limón-Tepalcingo, las Estacas, las Huertas, Rancho el Polvorín y Rancho Viejo (Villa de Ayala) para Morelos donde se recolectaron los 1342 ejemplares. Su representación en la colección es por el gran interés que despertó desde su descripción por Salvin, 1893, por presentar los estados más plesiomórficos para una especie de Papilionoidea en el Mundo. A finales de la década de 1960 y en la de 1970, Hector Pérez, publicó diferentes trabajos que iban desde la morfología de los estadios larvales, quetotaxia, ecología y dinámica poblacional (Pérez, 1967, 1972, 1973, 1978, 1979; Pérez y Sánchez, 1986; Vázquez y Pérez, 1962, 1967)

En el caso de *Chioides sp.* (Eudaminae, Hesperidae) corresponde a una de las dos especies de Hesperidae con 502 ejemplares, y representa el 90.06% de esta familia. Las especies del Cuadro 2, la mayoría de los ejemplares provienen de tres localidades, tiene más registro San Antonio Buenavista (Santa Rosa), Independencia (Chiapas) y Cuetzalapan (Veracruz) con 14 especies.

### 6.3. Crecimiento de la Colección.

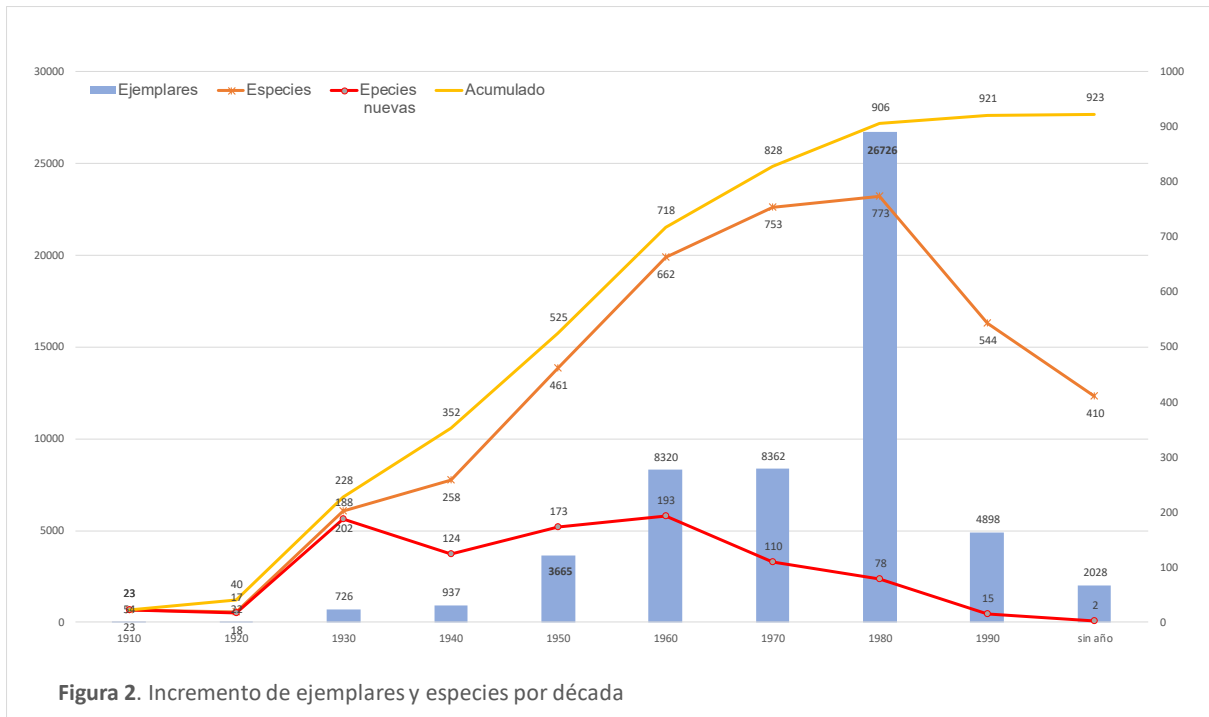
No obstante, parte de los ejemplares fueron adquiridos de colecciones particulares; el año de recolecta nos brinda una perspectiva de las épocas en las que se tuvo mayor recolecta y mayor interés en el incremento de la colección. En el Cuadro 3 y la Figura 2, se indica el incremento de

ejemplares y especies por década. En la Figura 2, se representan los ejemplares recolectados (barras), mostrando el primer gran incremento para la década de los 50's, que continuó en las tres siguientes, y es la década de los años 80's la de mayor crecimiento, triplica la cantidad de ejemplares recolectados con respecto a las décadas anteriores con 26726 ejemplares que conforman el 47.95% de la colección CNIN-LEP, en el siglo XX, además de el reconocimiento del 98.15% de las especies.

Michán et al. (2005), citan que en la década de los ochenta, fue cuando se presentó el mayor interés en la recolecta de este taxón, tanto para particulares como de investigadores asociados a instituciones de investigación y educativas. En la figura 2 y Cuadro 3, se observa claramente este fenómeno, a través de los gráficos del incremento de especies y ejemplares que tuvo la colección a lo largo del siglo XX (Apéndice II). Se observa la acumulación de registros de especies nuevas a la colección por década, hasta alcanzar los 923 taxones. Así como, el número de especies por década, en donde el mayor número fue en la de 1980, con 773 especies-subespecies; sin embargo, no corresponde con el incremento de nuevos registros, ya que en esta década solo se presentaron 78 taxones, ocupando el cuarto lugar de las diez registradas. La década con mayor número de registros de especies nuevas para la colección fue la de 1960 con 193 taxones, con 8320 ejemplares. La década de 1980, fue en la que se ingresaron el mayor número de individuos, los cuales representan el 47.95% de ejemplares citados en la base de datos.

Cuadro 3. Incremento cronológico de la colección

Década	Especies (Nuevos registros)	Ejemplares	%	Acumulativo
1909-1919	23 (23)	54	0.10	54
1920-1929	18 (17)	22	0.04	76
1930-1939	202 (188)	726	1.30	802
1940-1949	258 (124)	937	1.68	1739
1950-1959	461 (173)	3665	6.58	5404
1960-1969	662 (193)	8320	14.93	13724
1970-1979	753 (110)	8362	15.00	22086
1980-1989	773 (78)	26726	47.95	48812
1990-1997	544 (15)	4898	8.79	53710
sin año	410 (2)	2028	3.64	2028
Total	923	55738	100%	55738



#### 6.4. Los Recolectores

Como parte de la información que se puede consultar en la BD, son los nombres de recolectores, en donde se citan 308 a partir de las etiquetas, algunos registros presentan dos o tres recolectores para el mismo ejemplar. En el Cuadro 4, se presentan los 25 (8%) colectores más prominentes del siglo XX de la colección de Papilionoidea del CNIN-LEP del IBUNAM, los cuales presentan la mayor cantidad de especies y ejemplares; estas 25 personas suman un total de 26592 ejemplares lo que representa el 47.7% de los especímenes depositados en la colección. Estos ejemplares representan a 755 (81.80%) especies, provenientes de 728 (52.30%) localidades de la BD de Papilionoidea CNIN-LEP.

En el Cuadro 4, destaca el señor Adolfo Ibarra, quien es el recolector con mayor número de especies (627) y el segundo en registros (4438) de la BD. Sin embargo, es necesario considerar que participo en recolectas realizadas por miembros del Instituto en el periodo de 1981 a 1987. Además, fue el principal recolector de la colección Saldaña, la cual fue adquirida por el Instituto de Biología en 1995. De acuerdo a lo anterior, también aparecen los nombres de Alberto

Díaz Francés y Jesús Saldaña, cuyas especies-especímenes provienen de las colecciones Saldaña-Díaz Francés, ya que éste último compró parte de la colección de Díaz-Francés. En cuarto lugar se encuentra el Dr. Carlos Rommel Beutelspacher Baigts, quien fue curador del CNIN-LEP de 1965 a principios de la década de 1990, que de acuerdo con la Figura 2 y Cuadro 3, fue la época de mayor ingreso de especies-ejemplares en la colección. Además, en la BD se presentan 129 recolectores, que solo cuentan con un solo registro y por consiguiente localidad, lo que es producto de la forma de recolección que se realizaba en esta colección, otros recolectores presentan varios registros en diferentes años, pero para la misma localidad.

Cuadro 4. Lista de recolectores.

Colector	Especies	Registros	Estados	Localidades	Periodo
A. Ibarra V.	627	4438	27	253	1970-1997
A. Díaz F.	624	3948	20	130	1937-1996
J. Saldaña M.	518	6824	14	81	1962-1996
C. R. Beutelspacher B.	404	1947	28	202	1955-1993
R. De la Maza	335	2243	19	86	1948-1990
H. Pérez R.	216	1296	25	162	1942-1988
L. Vázquez G.	201	1077	24	230	1932-1988
C. Velázquez	201	505	18	77	1960-1991
L. Rivera T.	136	376	9	46	1966-1996
S. Rodríguez N.	111	266	3	7	1959-1987
C. Márquez M.	106	337	16	91	1938-1983
A. Villalobos	102	391	18	123	1937-1971
L. L. González C.	102	794	10	39	1967-1993
M. García	101	161	17	62	1970-1992
T. Escalante	94	207	18	54	1938-1979
G. Pérez H.	94	177	13	49	1945-1994
E. Welling M.	81	224	8	16	1955-1984
J. García P.	80	174	4	8	1964-1991
E. Zárate G.	79	449	2	4	1982-1993
J. Macías C.	66	139	4	4	1976-1984
C. C. Hoffmann C.	65	156	11	30	1909-1942
J. A. Comstock	61	142	3	3	1942-1973
F. Medellín	60	111	3	4	1976-1988
P. Roveglia	60	134	2	2	1931-1939
J. A. Camelo P.	59	76	4	15	1932-1939



### *6.5 Distribución Geográfica*

La BD registra un total de 1392 localidades, repartidas en las 32 entidades federativas, a lo largo de 79 años (1909-1997). En este periodo, algunos estados mantuvieron recolectas constantes, principalmente los ubicados en la vertiente del Golfo de México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) y otros solo tuvieron recolectas ocasionales (Sonora, Zacatecas y Tlaxcala). En el Cuadro 5, se presentan los estados, ordenados de acuerdo con su riqueza, abundancia y número de localidades visitadas. Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Puebla y Guerrero, se destacan por tener la mayor cantidad de especies, ejemplares y localidades, que en conjunto registran el 89.81% de las especies, 44736 (80%) especímenes y 47.27% de las localidades. Dos estados, se presentan en la vertiente del Golfo (Puebla y Veracruz), dos tienen la influencia de ambas vertientes (Oaxaca y Chiapas) y el estado de Guerrero en la vertiente del Pacífico, en donde la mayoría de las especies y registros provienen de la localidad de Acahuizotla, con 280 especies, distribuidas en 2107 ejemplares, los que representan el 81.4% de las especies, el 46.47% de los ejemplares y el 1.3% de las localidades del estado de Guerrero.

Cuadro 5. Riqueza y abundancia en los estados de México.

Estado	Especies	Ejemplares	Localidades
<i>Chiapas</i>	<b>586</b>	<b>4799</b>	<b>154</b>
<i>Oaxaca</i>	<b>582</b>	<b>6592</b>	<b>145</b>
<i>Veracruz</i>	<b>556</b>	<b>22441</b>	<b>217</b>
<i>Puebla</i>	<b>395</b>	<b>6370</b>	<b>66</b>
<i>Guerrero</i>	<b>344</b>	<b>4534</b>	<b>76</b>
Morelos	209	3085	43
Jalisco	197	943	44
Michoacán	191	1398	76
Hidalgo	181	667	55
San Luis Potosí	127	333	41
Quintana Roo	107	423	28
Colima	103	318	16
Distrito Federal	100	788	37
Nuevo León	98	377	58
Campeche	89	208	24
Estado de México	84	269	38
Yucatán	80	203	16
Tabasco	79	180	15
Tamaulipas	79	205	20
Nayarit	71	227	20
Chihuahua	55	186	27
Baja California	47	164	34
Durango	47	137	12
Sinaloa	43	107	13
Sonora	43	137	25
Baja California Sur	37	180	36
Querétaro	34	79	7
Aguascalientes	29	47	7
Guanajuato	24	70	5
Zacatecas	21	53	9
Coahuila	9	18	7
Tlaxcala	4	8	3
Datos No Disponibles	99	192	18
<b>TOTALES</b>	<b>923</b>	<b>55738</b>	<b>1392</b>

En el Cuadro 6 y Figura 3 se presentan las 15 localidades con mayor número de especies y ejemplares, donde se registraron para las 15 localidades 698 (75.62%) de especies y 30318 (54.4%) de los ejemplares. En la Vertiente del Golfo de México, se presentan 14 de los sitios: siete en Veracruz, tres en Oaxaca, dos en Chiapas, dos en Puebla y en la Vertiente del Pacífico: una en Guerrero, Con excepción de Acahuizotla, todos se presentan en la vertiente del Golfo de México. Esto se debe a dos factores principales, el primero, se debe a que hubo un sesgo en la recolectas del Instituto de Biología; así como, en diferentes instituciones tanto nacionales, como extranjeras a visitar las regiones con mayor diversidad, las cuales se presentan en la vertiente atlántica, aunado con el hecho de estar visitando localidades clásicas desde finales del siglo XIX. El segundo factor, se debe a la localidad de Acahuizotla es un mosaico heterogeneo de tipos de vegetación y pisos altitudinales, por lo que no debe de ser considerada como una localidad, como se establece en las etiquetas del Instituto de Biología y otras colecciones. Debido a lo cual su gran riqueza a nivel nacional.

Se han realizado trabajos en estas localidades para estudios faunísticos y de diversidad, por ejemplo, para San Antonio Buenavista (Luis-Martínez, *et al.*, 2010); San José Chiltepec (Luis-Martínez, *et al.*, 1991; Oñate-Ocaña y Llorente-Bousquets, 2010) el Chorreado (Raguso y Llorente, 1997; Luis-Martínez *et al.*, 2010) Barranca de Patla (Oñate-Ocaña y Llorente-Bousquets, 2010) Región de los Tuxtlas (Raguso y Llorente, 1997; Flores-Contreras y Luna-Reyes, 2017). Estas localidades documentan su riqueza (Vargas-Fernández *et al.*, 2008) o sus ejemplares se utilizaron en revisiones taxonómicas donde se incluyen varias de las localidades (Trujano-Ortega *et al.*, 2015; Vargas-Fernández *et al.*, 2013; Constantino y Salazar, 2010)

Cuadro 6. Listado de las localidades con mayor riqueza.

Estado	Localidad	Especies	Ejemplares
CHIAPAS	San Antonio Buenavista (Santa Rosa), Independencia	343	1662
VERACRUZ	Cuetzalapan	312	7826
OAXACA	San José Chiltepec	281	1744
GUERRERO	Acahuizotla	280	2107
PUEBLA	Barranca de Patla	271	2804
OAXACA	Metates	240	915
PUEBLA	Tequezquitla	232	1490
OAXACA	Matías Romero	205	780
VERACRUZ	Vigía, el, Cerro, Santiago Tuxtla	201	1095
VERACRUZ	Catemaco	144	321
CHIAPAS	Chorreadero, el, 15 km S de Tuxtla Gutiérrez	132	391
VERACRUZ	Dos Amates, Catemaco	130	399
VERACRUZ	Cerro Blanco, Sierra de Los Tuxtlas	125	8249
VERACRUZ	Peñuela	125	265
VERACRUZ	Zapoapan de Cabañas	123	270
			30318



Figura 3. Localidades con mayor Riqueza.

## 7. DISCUSIÓN

### 7.1 Riqueza de Papilionoidea

La colección de Lepidoptera del Instituto de Biología, UNAM, fue el acervo con mayor trabajo en México para el estudio de mariposas durante el siglo XX, además de ser la única que contó con investigadores de tiempo completo para este grupo de insectos en México, desde su fundación en 1929, con el Dr. Carlos Hoffmann en 1929 quien inicia la colección, hasta el 2000, cuando el Dr. Manuel Balcázar deja de ser el curador de ella y desde entonces la colección se encuentra acéfala. Debido a ésto es de gran importancia reiniciar con su crecimiento y curación; así como, los estudios de reconocimiento de la fauna de Lepidoptera. Durante las primeras siete décadas del siglo XX, fue la institución en donde se generó la mayor cantidad de publicaciones sobre la lepidopterofauna mexicana.

Al analizar la representación taxonómica de los Papilionoidea (*s. lat.*) en México de la colección del CNIN-LEP (Cuadro 1), con base en la BD del proyecto J083 *Catalogación de la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM*; ésta, tan solo alcanza el 46.90% de las especies-subespecies, si se consideran los números que se mencionan en el trabajo de Llorente *et al.*, (2014). Un factor fundamental de esta baja representatividad es porque en la base de datos solo se registran dos de las 767 especies de la familia HesperIIDae que se citan para México, la que por sí sola, alcanza el 40% de la fauna de mariposas diurnas en México. De esta forma, faltaría incorporar los datos de los ejemplares de esta familia a la BD. Excluyendo a las especies de esta familia de este análisis, el porcentaje de representación de la colección con respecto a México se incrementa hasta el 76.7%, con las cinco familias restantes.

De acuerdo con este trabajo, la colección CNIN-LEP, tiene una pobre representación tanto taxonómica, como geográfica; a pesar de que es la colección más antigua en México, no ha contado con objetivos claros para el incremento de la colección en su representación taxonómica y geográfica. Se debe de considerar además de que es la única colección cuyo objetivo fue tener una representación a nivel nacional, lo cual no fue el objetivo principal para otras colecciones dentro de la UNAM (Museo de Zoología, Facultad de Ciencias y el Museo de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza) como en México, en el siglo pasado. Esto no permitió un

muestreo más eficiente y sistemático para las mariposas diurnas. Además de considerar que en la mayoría de las colecciones mexicanas, durante la mayor parte del siglo XX, el estudio de la familia Hesperiiidae se ignoró, lo que se muestra en las colecciones existentes, que revelan una baja representación de sus especies, además del menor número de trabajos publicados de las seis de Papilionoidea en el siglo pasado (Gutiérrez, 1999; Lamas 2004 y 2015).

A partir de la década de 1990, con el reconoció la importancia de esta familia, se iniciaron recolectas de forma sistemática y su estudio morfológico en las diferentes colecciones, bajo distintos objetivos. De esta forma, es la familia que presenta el mayor número de especies nuevas descritas para la ciencia en los últimos 30 años en México, a través de los trabajos del Dr. Andrew David Warren, *v. gr.*, Warren, 1995, 1996, 1997, 1998, 2001, 2009, 2011; Warren y Austin, 2009; Warren y González-Cota, 1996, 1998; Warren y Grishin, 2012; Warren De la Maza, 2011; Warren y Mielke, 2004, 2005; Warren y Opler, 1999; Warren *et al.*, 2008a,b, 2009.

De acuerdo con el Cuadro 1, las familias mejor representadas taxonómicamente son Papilionidae y Pieridae, debido a que son las que contienen el menor número de especies y se caracterizan por contener especies muy conspicuas y de gran tamaño lo que facilita su captura; además que muchas de ellas son de amplia distribución geográfica. La de menor representación es Riodinidae, debido a que sus especies presentan una distribución más restringida que las especies de las familias anteriores, además de los métodos empleados para su captura, que no permitió un reconocimiento aceptable de su fauna.

## 7.2 Abundancia de Especies

De acuerdo con la Figura 1, excluyendo Hesperiiidae, los porcentajes son constantes de acuerdo con la riqueza de cada familia presentes en México (Llorente *et al.*, 2014) y en el Mundo (Heppner, 1991); no así, su abundancia en donde Lycaenidae ocupa el segundo lugar en la CNIN, a pesar de que la mayoría de sus especies son difícil de muestrear por sus hábitos conductuales y los microhabitats que ocupan, generalmente esta familia presenta una baja representación en las colecciones, especialmente las especies de la subfamilia Theclinae, están pobremente representadas en las diferentes colecciones en México. Un caso especial, es el que se observó para la especie *Thereus oppia* (Theclinae: Lycaenidae), especie que cuenta con el mayor número

de registros (con 2063) en la BD, lo que por sí solo es extraño, tomando que pertenece a un taxón con pobre representación en las colecciones, en contraparte de las especies de amplia distribución y con densidades poblacionales grandes y muy bien representadas en las colecciones *v. gr.*, *Herclides rumiko* y *Papilio polyxenes asterius* (Papilioninae: Papilionidae) *Anteos clorinde* y *Eurema mexicana* (Colinadinae: Pieridae), *Strymon melinus* (Theclinae: Lycaenidae), *Danaus p. plexippus* (Danainae: Nymphalidae) *Smyrna blomfieldia datis* (Nymphalinae: Nymphalidae), *Pindis squamistriga* (Satyrinae: Nymphalidae) o *Anaea troglodyta aidea* y *Memphis pithyusa* (Charaxinae: Nymphalidae), las cuales se registran en todo México (Llorente *et al.*, 2006) y que sus números están por debajo de esta especie en la colección.

En el Cuadro 2, se indican las 15 especies con mayor abundancia, en donde destaca *Baronia b. brevicornis*, endémica a México y que solo se registró en tres estados (Michoacán, Guerrero y Morelos) de los siete en la que ocurre. Esta especie representa el 27% de la abundancia de la familia Papilionidae, 67 taxones y el 2.4% de todos los ejemplares, a pesar de ser una especie exclusiva del bosque tropical caducifolio, por estar registrada a su planta de alimentación larval (*Acacia cochliacantha*). La causa de esta gran representación fue el interés que se tuvo en esta especie en la década de 1970, por tratarse una especie relictos y contener los estados de carácter más plesiomórficos de toda la superfamilia Papilionoidea, lo que la hace de suma importancia para entender la filogenia de este taxón. *Phoebis sennae marcellina* y *Danaus p. plexippus*, son las especies que presentan la mayor distribución, la primera desde sur de los Estados Unidos hasta Sudamérica, abarcando toda la república mexicana, desde el nivel del mar hasta los 3,000 m de altitud y la segunda habita en todo norte y centro América.

### 7.3 Los Recolectores

En el Cuadro 3 y la Figura 2, se observa el incremento de ejemplares y especies, a lo largo de la historia de la Colección, incluyendo los datos de ejemplares provenientes de colecciones anteriores (1909-1929) a la formación de la colección del Instituto de Biología en 1929. La mejor década de la colección, fue la 1980, debido al crecimiento del acervo, con 26726 especímenes, distribuidos en 773 especies, de las cuales 78 fueron nuevos registros para la colección. Este crecimiento, se debe tanto a los apoyos recibidos de CONACyT, como a las especies-ejemplares provenientes de la colección Saldaña, lo cual es apoyado por los datos del Cuadro 4, en donde se

observa que 17 de los 25 recolectores más prominentes, participaron en esta década. Además, los tres primeros aportaron en conjunto 15210 individuos (27.28%), distribuidos en 810 especies-subespecies. Alberto Díaz Francés y Jesús Saldaña, fueron aficionados a este taxón, que cada uno formó su colección. Parte de la colección de Días Francés, fue comprada y fusionada con la Saldaña y ahora ambas, forman parte de la colección de CNIN-LEP del IBUNAM, y presentan 10772 individuos bajo su nombre, lo que representan el 19.32% de la BD. El señor Adolfo Ibarra recolectó, tanto para la colección del Instituto de Biología (de 1981 a 1987) como para la de Jesús Saldaña, de acuerdo con la estructura de la BD, no se puede distinguir los ejemplares que provienen de la colección original del CNIN-LEP IBUNAM y de la colección Saldaña; sin embargo, es el recolector que más especies tiene asociadas a su nombre, con 67.93% durante las tres décadas en las cuales participó como recolector de mariposas.

Varios de los recolectores que aparecen en el Cuadro 4, son autores importantes sobre la materia de este taxón, durante el siglo XX en la lepidopterología taxonómica mexicana, sobresaliendo Carlos C. Hoffmann, Leonila Vázquez y Carlos Beutelspacher; así como, Tarsicio Escalante, Javier y Roberto de la Maza Ramírez, a los dos últimos, quienes a pesar de nunca haber trabajado en una colección institucional, se les ha reconocido su calidad profesional en medios internacionales por su trabajo en la materia (Michán *et al.*, 2005). También destacan Jesús Saldaña M., y Alberto Díaz Francés, por su trabajo en el incremento de las diferentes colecciones.

Con respecto al personal de tiempo completo que estudiaron este taxón en el siglo XX, el primero en aparecer en esta lista es Carlos Beutelspacher con 404 especies en cuatro décadas de trabajo, muy por arriba de Héctor Pérez (216 especies), Leonila Vázquez (201 especies), Lucio Rivera (136 especies) y Carlos Hoffmann, con tan solo 65 especies distribuidas en 156 ejemplares provenientes de 11 estados, que contradice lo citado por Anita Hoffmann (1992), quien menciona que una copia de la colección original de su padre (Carlos C. Hoffmann), quedó en resguardo de la colección de Lepidoptera del Instituto de Biología. Estos cinco recolectores sumaron 504 taxones, lo que representa 54.71% de las especies registradas en la BD del CNIN\_LEP del IBUNAM, muy por debajo de las 627 especies de Adolfo Ibarra. La suma de los ejemplares de estos investigadores corresponde a 4852 individuos, 1972 especímenes menos de



los registrados para Jesús Saldaña con 414 organismos más de los registrados por Adolfo Ibarra. Estos resultados, se deben al sistema de muestreo que se empleó en la mayor parte del siglo XX y los objetivos particulares de cada responsable de la colección en el siglo XX.

#### *7.4 Distribución Geográfica*

El estado de Veracruz, aunque ocupa el primer lugar en ejemplares con 22441 (40%) y la tercera posición con respecto a las especies registradas, son Chiapas y Oaxaca los que presentan la mayor riqueza; sin embargo, de acuerdo con los datos de Luis-Martínez *et al.*, (2016), actualmente representarían tan solo 44.52% y 43.72% respectivamente de la riqueza reconocida para estos estados.

En el Cuadro 5, los primeros cinco estados, con excepción de Puebla, se caracterizan por contar con localidades “clásicas” que algunas de ellas, han sido visitadas desde finales del siglo XIX y que por su riqueza o una serie de especies endémicas (Acahuizotla), han sido de gran interés para los lepidopterólogos por más de 100 años. Estos estados (Cuadro 5) y localidades (Cuadro 6) han sido reportado en trabajos por su riqueza y abundancia; considerando los estados sur del país como los más ricos en diversidad (Luis-Martínez *et al.*, 2000, Luis-Martínez *et al.*, 2003) donde los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz, coinciden como los de mayor registro de especies.

La BD registra 1392 localidades en los 31 estados y la Ciudad de México a lo largo de los 79 años de colecta. Luis-Martínez, *et al.*, (2003), mencionan que los sitios mejor estudiados están cerca o geográficamente asociados con sitios históricos clásicos de recolección (*v. gr.* región de los Tuxtles). Estas localidades también están registradas en la base de datos de la CNIN-LEP, para la lista de las localidades con mayor cantidad de especies y ejemplares durante la segunda mitad del siglo XX, fueron recolectadas repetidamente, *v. gr.*, dos localidades de Región de los Tuxtla (Cerro Blanco, Vigía), dos localidades en Catemaco (Dos Amantes, Cuetzalapan) en el estado de Veracruz. Una localidad en Oaxaca (Metates) y una en Guerrero (Acahuizotla).

Se realizó trabajo en estas localidades para estudios faunísticos, diversidad para San Antonio Buenavista (Luis-Martínez, *et al.*, 2010); San José Chiltepec (Luis-Martínez, *et al.*,

1991; Oñate-Ocaña y Llorente-Bousquets, 2010) el Chorreado (Raguso y Llorente, 1997; Luis-Martínez *et al.*, 2010) Barranca de Patla (Oñate-Ocaña y Llorente-Bousquets, 2010) Región de los Tuxtlas (Raguso y Llorente, 1997; Flores-Contreras y Luna-Reyes, 2017). Estas localidades se documentan por su riqueza en especies (Vargas-Fernández *et al.*, 2008) o porque sus ejemplares se utilizaron en revisiones taxonómicas donde se incluyen varias de las localidades (Trujano-Ortega *et al.*, 2015; Vargas-Fernández *et al.*, 2013; Constantino y Salazar, 2010)

Aunque muchas de las localidades que se citan en el Cuadro 6, las etiquetas de los ejemplares no presentan el tipo de vegetación o la altitud en la que fueron recolectados los ejemplares y aunque muchas de estas localidades han sido descritas en una serie de trabajos sobre la distribución de los Papilionoidea a nivel regional, estatal o nacional, no se tiene en muchos casos, datos puntuales que sean confiables, ya que en muchas ocasiones se trata de transectos altitudinales-vegetacionales que han sido nombrados bajo una localidad, como es el caso de Acahuizotla, Guerrero, que se trata de un mosaico altitudinal-vegetacional y la mayoría de los ejemplares obtenidos de esta región, no muestran esta heterogeneidad ambiental, lo que ocurre también para el caso de Tequezquitla y Barranca de Patla en Puebla; así como, Metates en la Sierra de Juárez, Oaxaca.

De acuerdo con la BD, de los 55738 registros solo 8121, presentan altitud y solo 64 menciona el tipo de vegetación: Rzedowski 1981 (bosque tropical perennifolio y bosque mesófilo de montaña) y Miranda y Hernández-X. 1963 (cardonal, tetecheras, etc.), de éstos solo 25 registros cuentan con ambos datos (vegetación y altitud). Por lo que no se realizó análisis de este criterio debido al tamaño de la muestra. Como se mencionó anteriormente el inconveniente en el inicio de la formación de las colecciones es la etiqueta deficiente donde las colectas no tenían todos los datos, o estos fueron inexactos u omitidos, este es uno de los problemas principales en la formación de una base de datos, puesto que uno de los objetivos básicos es contar con la mayor cantidad y calidad de información, además de que sea lo más precisa posible de acuerdo con Luis-Martínez *et al.* (2005) y Castillo *et al.* (2014).

Todas las áreas de las ciencias recopilan gran cantidad de datos, que deben incrementarse y actualizarse de forma permanente y eficiente para su consulta y análisis. Por ello es necesario

disponer de un banco de datos, el cual requiere un diseño funcional, flexible y cuidadoso, tanto en el terreno informático como en el conocimiento de datos biológicos para investigaciones, consultas e informes científicos (Castillo, 2000); una inversión que redituara en muchos beneficios, como la utilidad de las colecciones científicas y el cambio de patrones en el manejo de las colecciones sistemáticas debido al incremento en el uso de herramientas de cómputo (Llorente *et al.*, 1999). Ahora es cada vez más importante que los datos almacenados y la información asociada con la evidencia material de la biodiversidad, las colecciones de muestra están ampliamente disponibles. (Davis, 1996).

## 8. CONCLUSIONES

- La colección del CNIN-LEP, se encuentra pobremente representada tanto taxonómica, como geográficamente. Con menos del 50% de la fauna de Papilionoidea y la mayoría de sus especies-ejemplares, provienen de la vertiente atlántica.
- La colección del CNIN-LEP, es la única que estudió varias superfamilias de este Orden, a lo largo del siglo XX, lo que probablemente afectó la representación taxonómica y geográfica de los Papilionoidea.
- La colección del CNIN-LEP, de mariposas diurnas en México, durante la mayor parte del siglo XX, no realizaron estudios sistemáticos y faunísticos en especial de la familia Hesperiiidae, lo que dio como resultado una muestra pobre de la fauna mexicana de este taxón.
- Es necesario, que la colección del CNIN-LEP continúe su crecimiento, dando prioridad a los estados y las áreas poco exploradas y que no están representados en la colección. Debido a que en el siglo pasado, las recolectas efectuadas en la CNIN-LEP, se centraron en los estados de la vertiente del Golfo de México, los que representan el 76% de los ejemplares y el 58.26% de las localidades. Además de estar pobremente representadas las regiones xéricas o semiáridas del País y los estados del noroccidente de México.
- Al ser reconocida, como la Colección Nacional de Insectos, se debe de corregir la pobreza de su representación geográfica-taxonómica a nivel nacional, debe tener como objetivo una mejor representación de la vertiente del pacífico, de áreas xéricas y de alto endemismo.
- Las colecciones biológicas desempeñan un papel importante para el conocimiento y estudio de la biota de una región, lo cual se ve reflejado en el hecho de que la mayoría de las colecciones, sus objetivos están centrados en una área regional o estatal; así como, en un ecosistema o tipo de vegetación. Sin embargo, para el caso de las colecciones de cobertura nacional, continental o mundial, el reconocimiento y objetivos de ésta, se debe

reducir a unos cuantos taxones. Este hecho, pudo ser uno de los factores de la falta de una mejor representación taxonómica-geográfica de los Papilionoidea, ya que también se estaban muestreado otras superfamilias.

- El gran problema que tienen en la actualidad, las colecciones biológicas, es la reducción de los ecosistemas, debido a la fragmentación de las áreas y con ello su estado de conservación. Señalando, que varias de estas localidades tienen alteraciones profundas. Por lo tanto al carecer las etiquetas de datos de vegetación y altitud, no se puede recuperar esta información para muchas de las localidades.
- El crecimiento de las colecciones, debe ser acorde a un proyecto central, con objetivos a largo, mediano y corto plazo. Además de estudios faunísticos con una metodología robusta, con la finalidad de hacer interpretaciones de la fauna; así como, para un mejor estudio de las especies, comparación o explicación de su distribución geográfica.
- Se debe considerar gradientes altitudinales o vegetacionales; así como, la determinación del tamaño en el área de estudio.

## 9. AGRADECIMIENTOS

Al M. en C. Moisés Armando Luis Martínez por brindarme esta oportunidad de poder concluir, por su apoyo y su infinita... ¡infinita paciencia!

A mis sinodales, gracias por tomarse el tiempo de leer el presente trabajo y por los comentarios hechos al respecto: M. en C. Marysol Trujano Ortega; Dr. Santiago Zaragoza Caballero; M. en C. Enrique González Soriano y Dr. José Luis Salinas-Gutiérrez

A mi apreciada Universidad Nacional Autónoma de México.

A mi madre Eva, por apoyarme siempre, gracias por el amor y el cariño.

A mi mejor amigo Jacobo Silva quien me apoyo y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A mi amigo Gerardo Rodríguez (QEPD) quien me motivó a seguir adelante y a quien prometí que terminaría. Promesa cumplida, ¡Gracias Jerry!

## 10. LITERATURA CITADA

- Balcázar, M. 1998. Catalogación de la colección de mariposas diurnas del Instituto de Biología de la UNAM. Bases de datos SNIB-CONABIO proyectos No. J083. México, D.F. (<http://www.conabio.gob.mx/institucion/cgi-bin/datos.cgi?Letras=J&Numero=83>)
- Barrera, A. 1974. Las colecciones científicas y su problemática en un país subdesarrollado: México. *Biología*, 4 (1):12-19.
- Beltrán E. 1971. Los museos de historia natural en México y la Sociedad Mexicana de Historia Natural. *Acta Zoológica Mexicana*, 10(4):1-10.
- Beltrán, E. 1977. Medio siglo de recuerdos de un biólogo mexicano. Sociedad Mexicana de Historia Natural. 493 p.
- Brailovsky, H., C. R. Beutelspacher y S. Zaragoza Caballero. 1993. La Colección Entomológica del Instituto de Biología. pp. 67-100. *In*: H. Brailovsky y B. Gómez Varela (compls.) Colecciones Zoológicas. Colecciones Biológicas Nacionales. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.
- Burge, S., T. K. Attwood, A. Bateman, T. Z. Berardini, M. Cherry, C. O'Donovan, I. Xenarios y P. Gaudet. 2012. Biocurators and Biocuration: Surveying the 21st century challenges. Database. doi:10.1093/database/bar059.
- Castillo A. S. 2000. Estudios florísticos sobre vegetación costera del Golfo y Caribe de México: un enfoque metodológico a partir de bases de datos. Tesis de Doctorado Universidad Nacional Autónoma México. Facultad de Ciencias. 148 p.
- Castillo, M., L. Michán y A. Luis-Martínez. 2014. La Biocuración en Biodiversidad: Proceso, Aciertos, Errores, Soluciones y Perspectivas. *Acta Botánica Mexicana* 108: 81-103
- Constantino, Luis Miguel y Salazar, Julian A., 2010, A review of the *Philaethria dido* species complex (Lepidoptera: Nymphalidae: Heliconiinae) and description of three new sibling species from Colombia and Venezuela. *Zootaxa* 2720: 1-27.
- Cristín, A. y M. C. Perrilliat. 2013. Las colecciones científicas y la protección del patrimonio paleontológico. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*. 63(3): 421–427.
- Davis, P. 1996. Museums and the natural environment: the role of natural history museums in biological conservation. Leicester University Press, USA. 286 p.

- De la Maza, R. y J. Soberón 1998. Morphological grouping of Mexican butterflies in relation to habitat association. *Biodiversity and Conservation* 7: 927-944.
- Escalante, T., Llorente, J., Espinosa, D., y Soberón, J. 2000. Bases de datos y sistemas de información: aplicaciones en biogeografía. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 24(92), 325-341.
- Flores-Contreras, I. y Luna-Reyes, M. (2017). Diversidad y distribución de cinco familias de Papilionoidea (Lepidoptera) de las selvas altas en la provincia biogeográfica del Golfo de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 33(2), 211-230.
- González-Valdivia, N., S. Ochoa-Gaona, C. Pozo, B. G. Ferguson, L. J. Rangel-Ruiz, S. L. Arriaga-Weiss, A. Ponce-Mendoza, y C. Kampichler. 2011. Indicadores ecológicos de hábitat and biodiversidad en un paisaje neotropical: perspectiva multitaxonómica. *Revista Biología Tropical* 59:1433-1451.
- Gutiérrez, A.L. 1999. Hacia un conocimiento de los Papilionoidea de México a través de la literatura publicada. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Halfpter, G. 1980. Los museos de historia natural: alternativas de nuestros días. *Folia Entomológica Mexicana*, 46: 7-17.
- Heppner, J. B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. *Tropical Lepidoptera* 2 (suppl. 1): 1-85.
- Heppner, J. B. 2002. Mexican Lepidoptera biodiversity. *Insecta Mundi*, 16 (4): 171-190.
- Herrera, A.L. 1921. La biología en México durante un siglo. 16 pp. México, D.F.
- Hoffmann, A. 1992. Carlos Cristian Hoffmann (1866-1942). *Anales del Instituto de Biología de México*, UNAM, 63 (1): 169-171.
- International Council of Museums (ICOM). 2007a. Statuts du Conseil International des Musées (ICOM). Adoptés par la 22e Assemblée générale tenue à Vienne (Autriche), le 24 août 2007. Disponible en: <<http://icom.museum/who-we-are/the-organisation/icom-statutes/3-definition-of-terms/L/0.html.html>>.
- International Council of Museums (ICOM). 2007b. Development of the museum definition according to ICOM Statutes (2007–1946). <[http://archives.icom.museum/hist\\_def\\_eng.html](http://archives.icom.museum/hist_def_eng.html)>.



- Izquierdo, M. I. 2013. Los tesoros del investigador: las colecciones de Historia Natural como referencia del trabajo científico. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. 11: 69–83.
- Lamas, G. 2004. Checklist: Part 4A. Hesperioidea - Papilionoidea. *In* J. B. Heppner (ed.), *Atlas of Neotropical Lepidoptera*. Volume 5A. Association for Tropical Lepidoptera, Scientific Publishers. Gainesville. 439 p.
- Lamas, G. 2015. *An Annotated Bibliography of the Neotropical Butterflies and Skippers (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea)*. Revised Electronic Edition.
- Llorente, J., A. Luis, I. Vargas y J. Soberón. 1996. Papilionoidea (Lepidóptera). Pp 531-548. *In*: Llorente, J., A. García y E. González, Eds. *Biodiversidad, Taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Universidad Nacional Autónoma de México–Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Llorente-Bousquets, J., Koleff, P., Benítez, H., y Lara, L. 1999. Síntesis del estado de las colecciones biológicas mexicanas: Resultados de la encuesta “Inventario y Diagnóstico de la Actividad Taxonómica en México” 1996-1998. CONABIO. México. 143 p.
- Llorente-Bousquets, J., A. Luis-Martínez e I. Vargas Fernández. 2006. Apéndice general de Papilionoidea: lista sistemática, distribución estatal y provincias biogeográficas, pp. 945-1009. *In*: Morrone, J. y J. Llorente Bousquets (eds.), *Componentes bióticos principales de la Entomofauna mexicana, las prensas de ciencias, UNAM, México, D. F.*
- Llorente-Bousquets, J., I. Vargas-Fernández, A. Luis, M. Trujano-Ortega, B. Hernández-Mejía, A. D. Warren. 2014. Biodiversidad de Lepidóptera en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad. Supl.* 85:S353-S371.
- Luis-Martínez, A., Vargas-Fernández, I. y J. Llorente- Bousquets. 1991. Lepidopterofauna de Oaxaca 1: Distribución y Fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez. *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología*, 1: 1-119.
- Luis-Martínez, A., J. Llorente-Bousquets, I. Vargas-Fernández y A.L. Gutiérrez. 2000. Síntesis preliminar del conocimiento de los Papilionoidea (Lepidoptera: Insecta) de México. En *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: Pibes 2000*. Martín-Piera, F., J.J. Morrone, A. Melic, F. Escobar, M. Elgueta y G. Amat (Eds.). *Monografías Tercer Milenio*, vol. 1 SEA, Zaragoza, España.

- Luis-Martínez, A., Llorente-Bousquets, J., Vargas-Fernández, I., y Warren, A. D. 2003. Biodiversity and biogeography of Mexican butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). *Proceedings-Entomological Society of Washington*, 105(1), 209-224.
- Luis-Martínez, A., J. Llorente-Bousquets e I. Vargas-Fernández. 2005. Una megabase de datos de mariposas de México y la regionalización biogeográfica, pp. 269-294. *In: Regionalización biogeográfica en Iberoamérica y tópicos afines: Primeras Jornadas Biogeográficas RIBES.* (Llorente, J. y J.J. Morrone, Eds.). Las Prensas Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F.
- Luis-Martínez, A., J.L. Salinas-Gutiérrez & J. Llorente-Bousquets. 2010. Cap. 10. Papilionoidea y Hesperioidea (Lepidoptera: Rhopalocera), pp. 359-388. *En: Biodiversidad de Chiapas* (F. Álvarez, ed.). Instituto de Biología, UNAM.
- Luis-Martínez, A., B. Hernández-Mejía, M. Trujano-Ortega, A. Warren, J. Salinas-Gutiérrez, O. Ávalos-Hernández, I. Vargas-Fernández & J. Llorente-Bousquets. 2016. Avances Faunísticos en los Papilionoidea (Lepidoptera) *sensu lato* de Oaxaca. *Southwestern Entomologist* 41(1): 171-224.
- Mas, A. H. y T. V. Dietsch. 2003. An index of management intensity for coffee agroecosystems to evaluate butterfly species richness. *Ecological Applications* 13: 1491-1501.
- Mas, A. H. y T. V. Dietsch. 2004. Linking shade coffee certification to biodiversity conservation: butterflies and birds in Chiapas, Mexico. *Ecological Applications* 14: 642-654.
- Michán L, J. Llorente, A. L. Martínez, D. J. Castro. 2005. Breve historia de la Taxonomía de Lepidoptera en México durante el siglo XX. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*. 29 (110): 101-132.
- Navarro, A. y J. Llorente. 1996. Museos, colecciones biológicas y la conservación de la biodiversidad: una perspectiva para México. *Ciências em Museus*, 3: 27-49.
- Nieukerken, E. J. van, L. Kaila, I. Kitching, N. Kristensen, D. Lees, J. Minet, C. Mitter, M. Mutanen, J. Regier, T. Simonsen, N. Wahlberg, S.-H. Yen, R. Zahiri, D. Adamski, J. Baixeras, D. Bartsch, B. Bengtsson, J. Brown, S. Bucheli, D. Davis, J. De Prins, W. De Prins, M. Epstein, P. Gentili-Poole, C. Gielis, P. Hättenschwiler, A. Hausmann, J. Holloway, A. Kallies, O. Karsholt, A. Kawahara, S. Koster, M. Kozlov, J. Lafontaine, G. Lamas, J. Landry, S. Lee, M. Nuss, K. Park, C. Penz, J. Rota, A. Schintlmeister, B. Schmidt, J. Sohn, M. Solis, G. Tarmann, A. Warren, S. Weller, R. Yakovlev, V. Zolotuhin y A. Zwick. 2011. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. *In Animal biodiversity: an outline of higher-level* (ed.). *Zootaxa* 3148: 212-221.

- Oñate-Ocaña, L., y Llorente-Bousquets, J. 2010. El uso de bases de datos curatoriales para reconstruir la historia del conocimiento taxonómico: un ejemplo con papilionidas y piéridas mexicanas (Insecta: Lepidoptera). *Revista mexicana de biodiversidad*, 81(2): 343-362.
- Pérez, H. 1967. Estudio morfológico de los estados larvarios de *Baronia brevicornis* Salv. y su importancia. *Folia entomológica mexicana* 15/16: 43-44.
- Pérez, H. 1972. Quetotaxia y morfología de la oruga de *Baronia brevicornis* Salv. (Lepidoptera, Papilionidae, Baroniinae). *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México (Zoología)* 40(2): 227-244.
- Pérez, H. 1973. Algunas consideraciones sobre la población de *Baronia brevicornis* Salv. (Lepidoptera, Papilionidae, Baroniinae) en la región de Mezcala, Guerrero. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México (Zoología)* 42(1): 63-72.
- Pérez, H. 1978. El criterio ecológico aplicado a la distribución geográfica de *Baronia brevicornis* Salv. (Lepidoptera, Papilionidae, Baroniinae). *Folia entomologica mexicana* 39/40: 212-213.
- Pérez, H. 1979. Distribución geográfica y estructura poblacional de *Baronia brevicornis* Salv. (Lepidoptera, Papilionidae, Baroniinae) en la República Mexicana. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México (Zoología)* 48(1): 151- 164.
- Pérez, H. y R. Sánchez. 1986. Algunos aspectos demográficos de *Baronia brevicornis* Salv. (Lepidoptera: Papilionidae, Baroniinae) en dos localidades de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (Zoología)* 57(1): 191-198.
- Perfecto, I., A. Mas, T. Dietsch, y J. Vandermeer. 2003. Conservation of biodiversity in coffee agroecosystems: a tri-taxa comparison in southern Mexico. *Biodiversity and Conservation* 12: 1239-1252
- Pozo, C. 2006. Los Rhopalocera de la región de Calakmul Campeche: Métodos de estudio, fenología y su uso como indicadores de disturbio. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias UNAM

- Pozo, C., A. Luis-Martínez, N. Salas-Suárez, M. Trujano-Ortega y J. Llorente-Bousquets. 2015. Mariposas diurnas: bioindicadoras de eventos actuales e históricos, pp. 327-348. En: *Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental* (González Zuarth, C.A., A. Vallarino, J. C. Pérez Jiménez y A.M. Low Pfeng, eds.). INE-INECC.
- Raguso, R. A. y J. Llorente-Bousquets. 1991. The butterflies (Lepidoptera) of the Tuxtlas Mts. Veracruz, México, revisited: Species-richness and habitat disturbance. *Journal of Research on the Lepidoptera* 29: 105-133
- Raguso, R. A. & Llorente, J. (1997). Papilionoidea. Pp. 257-291. In: E. González, R. Dirzo y R. Vogt (Eds.). *Historia Natural de los Tuxtlas*. Instituto de Biología. UNAM
- Reyes-Castillo, P. 1980. Problemas de las colecciones científicas en los países en desarrollo. *Folia Entomol. Mex.*, 46: 19-27.
- Rodríguez-Tapia, G y T Escalante. G. 2006. Manejo e importancia de las bases de datos en colecciones biológicas. Pp. 133–150. Lorenzo, C., E. Espinoza, M. Briones y F. Cervantes (eds.). *In: Colecciones Mastozoológicas de México*. Instituto de Biología, UNAM–Asociación Mexicana de Mastozoología, AC.
- Rzedowski, J. 1981. *Vegetación de México*. Limusa. México.
- Simmons, J. E. y Y. Muñoz–Saba. 2005a. Historia de las colecciones biológicas. pp. 17–30. Simmons, J. E. y Y. Muñoz–Saba. (eds.). *In: Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Universidad Nacional de Colombia y Conservación Internacional, Serie Manuales para la Conservación.
- Simmons, J. E. y Y. Muñoz–Saba. 2005b. Tipos de colecciones. pp. 31–43. Simmons, J. E. e Y. Muñoz–Saba. (eds). *In: Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Universidad Nacional de Colombia y Conservación Internacional, Serie Manuales para la Conservación.
- Swing, K., Denkinger, J., Carvajal L., V., Encalada, A., Silva, X., Coloma, L. A., Guerra, J. F., Campos Yáñez, F., Zak, V., Riera, P., Rivadeneria, J. F. y Valdebenito, H. 2014. Las colecciones científicas: percepciones y verdades sobre su valor y necesidad. *Bitácora Académica* 1:1–46. Recuperado de: <http://www.academia.edu/9229227>
- Trujano-Ortega, M., A. Luis-Martínez, y J. Llorente-Bousquets. 2015. Variación Morfológica y distribución de *Theope villai* (Lepidoptera: Riodinidae). *Southwest. Entomol.* 40: 333–350

- Vallejo, M. Y. y A. Acosta. 2005. Metadato de la Colección Biológica de Corales (Escleractinia) del Museo Javeriano de Historia Natural Lorenzo Uribe S.J. *Nova*. 3(4): 40–47.
- Vargas-Fernández, I., J. Llorente-Bousquets, A.M. Luis y C. Pozo. 2008. Nymphalidae de México II (Libytheinae, Ithomiinae, Morphinae y Charaxinae): Distribución geográfica e ilustración. UNAM.-CONABIO. México. 225 p.
- Vargas-Fernández, I., & Luis-Martínez, A., & Llorente-Bousquets, J. 2013. Una nueva subespecie de *Heraclides androgeus* (Lepidoptera: Papilionidae) y sus aspectos biogeográficos. *Revista de Biología Tropical*, 61(2): 711-733.
- Vargas-Fernández, I., Llorente-Bousquets, J. y Luis-Martínez, A.M. 2016. Adiciones a la serie Papilionoidea de México: Distribución geográfica e ilustración. Vol. 5. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F., 120 p.
- Vázquez, L., y H. Pérez. 1962. Observaciones sobre la biología de *Baronia brevicornis* Salv. (Lepidoptera: Papilionidae-Baroniinae). *Anales del Instituto de Biología de México* 32(1/2): 295-311.
- Vázquez, L., y H. Pérez. 1967. Nuevas observaciones sobre la biología de *Baronia brevicornis* Salv. Lepidoptera: Papilionidae - Baroniinae. *Anales del Instituto de Biología de México* 37(1/2): 195-204.
- Vázquez, L., y H. Pérez. 1984. The monarch butterfly as a resource for ecological research in Mexico. *Atala* 9(1/2): 7-8.
- Warren, A. D. 1995. A new species of *Codatractus* from western Mexico (Lepidoptera: Hesperidae) *Tropical Lepidoptera*, 6(1): 21-25.
- Warren, A. D. 1996. *Amblyscirtes patriciae*: Description of the female and notes on its synonymy, behavior, habitat and distribution in Mexico (Lepidoptera: Hesperidae: Hesperinae). *Tropical Lepidoptera*, 7(2): 127-132.
- Warren, A. D. 1997. A new species of *Dalla* from Guatemala (Lepidoptera: Hesperidae) *Tropical Lepidoptera*, 8(1): 35-37.
- Warren, A. D. 1998. A new species of *Amblyscirtes* from montane western Mexico (Lepidoptera: Hesperidae: Hesperinae) *Tropical Lepidoptera*, 9(1): 41-44.

- Warren, A. D. 2001. A Replacement Name for *Freemanina* A. Warren, with Notes on the Higher Classification of the Genus (*Lepidoptera: Hesperiiidae*). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 103(4): 1028-1029.
- Warren, A. D. 2009. A new species of *Atrytonopsis* from western Mexico (Lepidoptera: Hesperiiidae: Hesperiiinae: Hesperiiini). *The Pan-Pacific Entomologist* 84(4):257-268.
- Warren, A. D. 2011. A New species of *Atrytonopsis* from Jalisco, Mexico (Lepidoptera: Hesperiiidae: Hesperiiinae: Hesperiiini) *Trop. Lepid. Res.*, 21(1): 1-6, 2011.
- Warren, A. D. & G.T. Austin. 2009. Variation of *Stinga* Evans, 1955, with description of a new species from Mexico (Lepidoptera: Hesperiiidae: Hesperiiinae: Hesperiiini). *Zootaxa* 2197:1-19.
- Warren, A. D. & L. González-Cota 1996. Rediscovery of *Dalla bubobon* in Michoacán, Mexico (Lepidoptera: Hesperiiidae: Heteropterinae). *Tropical Lepidoptera*, 7(1): 68-70.
- Warren, A. D. & L. González-Cota. 1998. Notes on the genus *Piruna* in Western Mexico, with description of a new species (Lepidoptera: Hesperiiidae) *Tropical Lepidoptera*, 9 (Suppl. 2): 1-7.
- Warren, A. D. & N.V. Grishin. 2012. *Atrytonopsis zweifeli* is a male of *A. frappenda* (Lepidoptera, Hesperiiidae, Hesperiiinae, Hesperiiini). *Tropical Lepidoptera Research* 22(2): 66-73.
- Warren, A. D. & R. G. De la Maza E. 2011. A New species of *Dalla* from Chiapas, Mexico (Lepidoptera: Hesperiiidae: Heteropterinae). *Tropical Lepidoptera Research*, 21(1): 7-11.
- Warren, A. D. & O.H.H. Mielke. 2004. *Mysoria affinis* (Herrich-Schäffer): morphological variation and synonymy (Lepidoptera, Hesperiiidae, Pyrrhopyginae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(2): 309-314.
- Warren, A. D. & O.H.H. Mielke. 2005. Synonymic notes on North and Central American *Lerodea* Scudder, 1872 and *Corticea* Evans, 1955 (Lepidoptera, Hesperiiidae, Hesperiiinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(1): 285-291.
- Warren, A. D. & P.A. Opler. 1999. An unusual new *Napaea* metalmark from Sonora, Mexico (Lepidoptera: Riodinidae) *Holarctic Lepidoptera*, 6(1): 25-29.
- Warren, A. D., J.R. Ogawa & A.V.Z. Brower. 2008. Phylogenetic relationships of subfamilies and circumscription of tribes in the family Hesperiiidae (Lepidoptera: Hesperioidea). *Cladistics* DOI: 10.1111/j.1096-0031.2008.00218.x {published online 7 Aug. 2008}

- Warren, A. D., J.R. Ogawa & A.V.Z. Brower. 2009. Revised classification of the family Hesperiidae (Lepidoptera: Hesperioidea) based on combined molecular and morphological data. *Systematic Entomology*, 34(3):467-523.
- Warren, A. D., S.R. Steinhauser, C. Hernandez-Mejia & N.V. Grishin. 2008. Notes on the genus *Celotes*, with the description of a new species from Mexico (Lepidoptera: Hesperiidae: Pyrginae: Pyrgini). *Zootaxa*, 1926:27-40.
- Warren, A. D., K. J. Davis, E. M. Stangeland, J. P. Pelham y N. V. Grishin. 2013. Illustrated Lists of American Butterflies. [28-VIII-2015] < <http://www.butterfliesofamerica.com/>>

## 11. APENDICES

### Apéndice I

#### Listado de los Papilionidae presentes en la CNIN-LEP

La lista que a continuación se ofrece es producto del análisis de la base de datos del proyecto CONABIO y presenta un arreglo filogenético de acuerdo con Llorente *et al.* (2006) de las familias Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae (*partim* Satyrinae) y Vargas *et al.* (2016) de las familias Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae (con excepción de Satyrinae); actualizando el nombre de las especies, de acuerdo con el que fueron registradas en la base de datos y por ende en la colección.

#### Superfamilia PAPILIONOIDEA Familia HESPERIIDAE

##### Subfamilia EUDAMINAE

Género *Chioides* Lindsey, 1921

1. *Chioides* sp.

##### Subfamilia HESPERIINAE

Género *Agathymus* H. Freeman, 1959

2. *Agathymus mariae lajitaensis* H. Freeman, 1964

#### Familia PAPILIONIDAE

##### Subfamilia BARONIINAE

Género *Baronia* Salvin, 1893

3. *Baronia brevicornis brevicornis* Salvin, 1893
4. *Baronia brevicornis rufodiscalis* J. Maza & J. White, 1987

##### Subfamilia PAPILIONINAE

Tribu LEPTOCIRCINI

Género *Protographium* Munroe, 1961

5. *Protographium agesilaus fortis* (Rothschild & Jordan, 1906)
6. *Protographium agesilaus neosilaus* (Hopffer, 1865)
7. *Protographium calliste calliste* (H.W. Bates, 1864)
8. *Protographium dioxippus lacandones* (H.W. Bates, 1864)
9. *Protographium epidaus epidaus* (Doubleday, 1846)
10. *Protographium epidaus fenochionis* (Salvin & Godman, 1868)
11. *Protographium epidaus tepicus* (Rothschild & Jordan, 1906)
12. *Protographium philolaus philolaus* (Boisduval, 1836)
13. *Protographium thyastes marchandii* (Boisduval, 1836)

Género *Eurytides* Hübner, [1821]

14. *Eurytides salvini* (H.W. Bates, 1864)

Género *Protesilaus* Swainson, [1832]

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

Género *Mimoides* Brown, 1991

16. *Mimoides ilus branchus* (Doubleday, 1846)
17. *Mimoides ilus occiduus* (Vázquez, 1957)
18. *Mimoides phaon phaon* (Boisduval, 1836)



19. *Mimoides thymbraeus* (Boisduval, 1836)  
 20. *Mimoides aconophos* (Gray, [1853])  
 Tribu TROIDINI  
 Subtribu BATTINA  
 Género *Battus* Scopoli, 1777  
 21. *Battus eracon* (Godman & Salvin, 1897)  
 22. *Battus ingenuus* (Dyar, 1907)  
 23. *Battus laodamas copanae* (Reakirt, 1863)  
 24. *Battus laodamas iopas* (Godman & Salvin, 1897)  
 25. *Battus lycidas* (Cramer, 1777)  
 26. *Battus philenor philenor* (Linnaeus, 1771)  
 27. *Battus philenor acauda* (Oberthür, 1879)  
 28. *Battus philenor orsua* (Godman & Salvin, 1889)  
 29. *Battus polydamas polydamas* (Linnaeus, 1758)  
 Subtribu TROIDINA  
 Género *Parides* Hübner, [1819]  
 30. *Parides alopius* (Godman & Salvin, 1890)  
 31. *Parides erithalion polyzelus* (C. Felder & R. Felder, 1865)  
 32. *Parides erithalion trichopus* (Rothschild & Jordan, 1906)  
 33. *Parides eurimedes mylotes* (H.W. Bates, 1861)  
 34. *Parides iphidamas iphidamas* (Fabricius, 1793)  
 35. *Parides montezuma* (Westwood, 1842)  
 36. *Parides panares panares* (Gray, [1853])  
 37. *Parides panares lycimenes* (Boisduval, 1870)  
 38. *Parides photinus* (Doubleday, 1844)  
 39. *Parides sesostris zestos* (Gray, [1853])  
 Tribu PAPILIONINI  
 Género *Heraclides* Hübner, [1819]  
 40. *Heraclides anchisiades idaeus* (Fabricius, 1793)  
 41. *Heraclides androgeus epidaurus* (Godman & Salvin, 1890)  
 42. *Heraclides astyalus pallas* (Gray, [1853])  
 43. *Heraclides rumiko* Shiraiwa & Grishin, 2014  
 44. *Heraclides erostratus erostratus* (Westwood, 1847)  
 45. *Heraclides erostratus erostratinus* (Vázquez, 1947)  
 46. *Heraclides erostratus vazquezae* (Beutelspacher, 1986)  
 47. *Heraclides ornythion ornythion* (Boisduval, 1836)  
 48. *Heraclides ornythion* ssp. nov.  
 49. *Heraclides rogeri rogeri* (Boisduval, 1836)  
 50. *Heraclides rogeri pharnaces* (Doubleday, 1846)  
 51. *Heraclides thoas autocles* (Rothschild & Jordan, 1906)  
 52. *Heraclides torquatus mazai* (Beutelspacher, 1977)  
 53. *Heraclides torquatus tolus* (Godman & Salvin, 1890)  
 Género *Papilio* Linnaeus, 1758  
 54. *Papilio polyxenes asterius* Stoll, 1782  
 55. *Papilio polyxenes zelicaon* Lucas, 1852  
 Género *Pterourus* Scopoli, 1777  
 56. *Pterourus esperanza* (Beutelspacher, 1975)  
 57. *Pterourus eurymedon* (Lucas, 1852)  
 58. *Pterourus glaucus alexiaries* (Hopffer, 1865)  
 59. *Pterourus glaucus garcia* (Rothschild & Jordan, 1906)  
 60. *Pterourus multicaudata multicaudata* (W.F. Kirby, 1884)  
 61. *Pterourus multicaudata grandiosus* (Austin & J.F. Emmel, 1998)  
 62. *Pterourus palamedes leontis* (Rothschild & Jordan, 1906)  
 63. *Pterourus pilumnus* (Boisduval, 1836)  
 64. *Pterourus baroni* (Rothschild & Jordan, 1906)  
 65. *Pterourus electryon* (H.W. Bates, 1864)

66. *Pterourus menatius morelius* (Rothschild & Jordan, 1906)  
 67. *Pterourus menatius victorinus* (Doubleday, 1844)  
 Género *Pyrrhosticta* Butler, 1872  
 68. *Pyrrhosticta garamas garamas* (Geyer, [1829])  
 69. *Pyrrhosticta abderus* (Hopffer, 1856)

## Familia PIERIDAE

### Subfamilia DISMORPHIINAE

#### Tribu DISMORPHIINI

Género *Enantia*, Hübner, [1819]

70. *Enantia lina marion* Godman & Salvin, 1889  
 71. *Enantia lina virna* Lamas, 2003  
 72. *Enantia albania albania* (H.W. Bates, 1864)  
 73. *Enantia mazai mazai* Llorente, 1984  
 74. *Enantia mazai diazi* Llorente, 1984  
 75. *Enantia jethys* (Boisduval, 1836)

Género *Lieinix* Gray, 1832

76. *Lieinix lala turrenti* J. Maza & R.G. Maza, 1984  
 77. *Lieinix nemesis atthis* (Doubleday, 1842)  
 78. *Lieinix nemesis nayaritensis* Llorente, 1984  
 Género *Dismorphia* Hübner, 1816  
 79. *Dismorphia amphione isolda* Llorente, 1984  
 80. *Dismorphia amphione lupita* Lamas, 1979  
 81. *Dismorphia amphione praxinoe* (Doubleday, 1844)  
 82. *Dismorphia crisis alvarezi* J. Maza & R.G. Maza, 1984  
 83. *Dismorphia crisis virgo* (H.W. Bates, 1864)  
 84. *Dismorphia eunoe eunoe* (Doubleday, 1844)  
 85. *Dismorphia eunoe chamula* Llorente & Luis, 1988  
 86. *Dismorphia theucharila fortunata* (Lucas, 1854)

### Subfamilia COLIADINAE

Género *Eurema* Hübner, [1819]

87. *Eurema दौरa eugenia* (Wallengren, 1860)  
 88. *Eurema दौरa sidonia* (R. Felder, 1869)  
 89. *Eurema agave millerorum* Llorente & Luis, 1987  
 90. *Eurema albula celata* (R. Felder, 1869)  
 91. *Eurema arbela boisduvaliana* (C. Felder & R. Felder, 1865)  
 92. *Eurema mexicana mexicana* (Boisduval, 1836)  
 93. *Eurema salome jamapa* (Reakirt, 1866)  
 94. *Eurema xantochlora xantochlora* (Kollar, 1850)

Género *Pyrisitia* Butler, 1870

95. *Pyrisitia dina westwoodi* (Boisduval, 1836)  
 96. *Pyrisitia lisa centralis* (Herrich-Schäffer, 1865)  
 97. *Pyrisitia nise nelphe* (R. Felder, 1869)  
 98. *Pyrisitia proterpia* (Fabricius, 1775)

Género *Abaeis* Hübner, 1819

99. *Abaeis nicippe* (Cramer, 1779)

Género *Nathalis* Boisduval, 1836

100. *Nathalis iole* Boisduval, 1836

Género *Kricogonia* Reakirt, 1863

101. *Kricogonia lyside* (Godart, 1819)

Género *Zerene* Hübner

102. *Zerene cesonia cesonia* (Stoll, 1790)

103. *Zerene eurydice* (Boisduval, 1855)  
 Género *Colias* Fabricius, 1807
104. *Colias eurytheme* Boisduval, 1852
105. *Colias harfordii* H. Edwards, 1877
106. *Colias philodice philodice* Godart, 1819
107. *Colias philodice guatemalena* Röber, 1909  
 Género *Anteos* Hübner, [1819]
108. *Anteos clorinde* (Godart, [1824])
109. *Anteos maerula* (Fabricius, 1775)  
 Género *Prestonia* Schaus, 1920
110. *Prestonia clarki* Schaus, 1920  
 Género *Rhabdodryas* Godman & Salvin, 1889
111. *Rhabdodryas trite* ssp. nov.  
 Género *Aphrissa* Butler, 1873
112. *Aphrissa boisduvalii* (C. Felder & R. Felder, 1861)
113. *Aphrissa schausi* (Avinoff, 1926)
114. *Aphrissa statira statira* (Cramer, 1777)  
 Género *Phoebis* Hübner, [1819]
115. *Phoebis agarithe agarithe* (Boisduval, 1836)
116. *Phoebis agarithe fisheri* (H. Edwards, 1883)
117. *Phoebis argante* ssp. nov.
118. *Phoebis neocypris virgo* (Butler, 1870)
119. *Phoebis philea philea* (Linnaeus, 1763)
120. *Phoebis sennae marcellina* (Cramer, 1777)

#### **Subfamilia PIERINAE**

##### Tribu ANTHOCHARIDINI

- Género *Anthocharis* Boisduval, Rambur & Graslin, [1833]
121. *Anthocharis cethura cethura* C. Felder & R. Felder, 1865
122. *Anthocharis cethura pima* W.H. Edwards, 1888
123. *Anthocharis limonea* (Butler, 1871)
124. *Anthocharis sara sara* Lucas, 1852  
 Género *Euchloe* Hübner, [1819]
125. *Euchloe guaymasensis* Opler, 1987
126. *Euchloe hyantis lotta* Beutenmüller, 1898  
 Género *Hesperocharis* C. Felder, 1862
127. *Hesperocharis costaricensis passion* (Reakirt, [1867])
128. *Hesperocharis crocea crocea* H.W. Bates, 1866
129. *Hesperocharis crocea jaliscana* Schaus, 1898
130. *Hesperocharis graphites graphites* H.W. Bates, 1864
131. *Hesperocharis graphites avivolans* (Butler, 1865)

##### Tribu PIERINI

##### Subtribu APPIADINA

- Género *Glutophrissa* Butler, 1887
132. *Glutophrissa drusilla tenuis* (Lamas, 1981)

##### Subtribu PIERINA

- Género *Pontia* Fabricius, 1807
133. *Pontia protodice* (Boisduval & Leconte, [1830])  
 Género *Pieris* Schrank, 1801
134. *Pieris rapae rapae* (Linnaeus, 1758)  
 Género *Leptophobia* Butler, 1870
135. *Leptophobia aripa elodia* (Boisduval, 1836)  
 Género *Ascia* Scopoli, 1777
136. *Ascia monuste monuste* (Linnaeus, 1764)
137. *Ascia monuste raza* Klots, 1930  
 Género *Ganyra* Billberg, 1820

138. *Ganyra howarthi* (Dixey, 1915)  
 139. *Ganyra josephina josepha* (Salvin & Godman, 1868)  
 140. *Ganyra phaloe tiburtia* (Fruhstorfer, 1907)  
 Género *Pieriballia* Klots, 1933  
 141. *Pieriballia viardi viardi* (Boisduval, 1836)  
 Género *Itaballia* Kaye, 1904  
 142. *Itaballia demophile centralis* Joicey & Talbot, 1928  
 143. *Itaballia pandosia kicaha* (Reakirt, 1863)  
 Género *Perrhybris* Hübner, [1819]  
 144. *Perrhybris pamela chajulensis* J. Maza & R.G. Maza, 1989  
 145. *Perrhybris pamela mapa* J. Maza & R.G. Maza, 1989  
 Subtribu APORIINA  
 Género *Melete* Swainson, [1831]  
 146. *Melete lycimnia isandra* (Boisduval, 1836)  
 147. *Melete polyhymnia florinda* (Butler, 1875)  
 Género *Pereute* Herrich-Schäffer, 1867  
 148. *Pereute charops charops* (Boisduval, 1836)  
 149. *Pereute charops leonilae* Llorente, 1986  
 150. *Pereute charops nigricans* Joicey & Talbot, 1928  
 151. *Pereute charops sphocra* Draudt, 1931  
 Género *Catasticta* Butler, 1870  
 152. *Catasticta flisa flisa* (Herrich-Schäffer, [1858])  
 153. *Catasticta nimbice nimbice* (Boisduval, 1836)  
 154. *Catasticta ochracea ochracea* (H.W. Bates, 1864)  
 155. *Catasticta ochracea* ssp. nov.  
 156. *Catasticta teutila teutila* (Doubleday, 1847)  
 157. *Catasticta teutila flavifaciata* Beutelspacher, 1986  
 158. *Catasticta teutila* ssp. nov.  
 Género *Neophasia* Behr, 1869  
 159. *Neophasia terlooii* Behr, 1869  
 Género *Eucheira* Westwood, 1834  
 160. *Eucheira socialis socialis* Westwood, 1834  
 161. *Eucheira socialis westwoodi* Beutelspacher, 1984  
 Género *Archonias* Hübner, [1831]  
 162. *Archonias brassolis approximata* (Butler, 1873)  
 Género *Charonias* Röber, 1908  
 163. *Charonias eurytele nigrescens* (Salvin & Godman, 1868)

#### Familia LYCAENIDAE

##### Subfamilia THECLINAE

- Género *Eumaeus* Hübner, [1819]  
 164. *Eumaeus childrenae* (G. Gray, 1832)  
 165. *Eumaeus toxea* (Godart, [1824])  
 Género *Theorema* Hewitson, 1865  
 166. *Theorema eumenia* Hewitson, 1865  
 Género *Paiwarria* Kaye, 1904  
 167. *Paiwarria antinous* (C. Felder & R. Felder, 1865)  
 168. *Paiwarria umbratus* (Geyer, 1837)  
 Género *Brangas* Hübner, [1819]  
 169. *Brangas neora* Hewitson, 1867  
 170. *Brangas coccineifrons* (Godman & Salvin, 1887)  
 171. *Brangas carthaea* (Hewitson, 1868)  
 172. *Brangas getus* (Fabricius, 1787)  
 Género *Thaeides* K. Johnson, Kruse & Kroenlein, 1997  
 173. *Thaeides theia* (Hewitson, 1870)

Género *Enos* K. Johnson, Kruse & Kroenlein, 1997  
 174. *Enos thara* (Hewitson, 1867)  
 Género *Evenus* Hübner, [1819]  
 175. *Evenus regalis* (Cramer, 1775)  
 176. *Evenus coronata* (Hewitson, 1865)  
 177. *Evenus batesii* (Hewitson, 1865)  
 Género *Atlides* Hübner, [1819]  
 178. *Atlides halesus* (Cramer, 1777)  
 179. *Atlides gaumeri* (Godman, 1901)  
 180. *Atlides polybe* (Linnaeus, 1763)  
 181. *Atlides inachus* (Cramer, 1775)  
 182. *Atlides carpasia* (Hewitson, 1868)  
 Género *Arcas* Swainson, 1832  
 183. *Arcas imperialis* (Cramer, 1775)  
 184. *Arcas cypria* (Geyer, 1837)  
 Género *Pseudolycaena* Wallengren, 1858  
 185. *Pseudolycaena damo* (H. Druce, 1875)  
 Género *Theritas* Hübner, 1818  
 186. *Theritas mavors* Hübner, 1818  
 187. *Theritas augustinula* (Goodson, 1945)  
 188. *Theritas theocritus* (Fabricius, 1793)  
 189. *Theritas lisus* (Stoll, 1790)  
 Género *Brevianta* K. Johnson, Kruse & Kroenlein, 1997  
 190. *Brevianta busa* (Godman & Salvin, 1887)  
 191. *Brevianta tolmidis* (C. Felder & R. Felder, 1865)  
 Género *Micandra* Schatz, 1888  
 192. *Micandra tongida* Clench, 1971  
 193. *Micandra cyda* (Godman & Salvin, 1887)  
 Género *Temecla* Robbins, 2004  
 194. *Temecla paron* (Godman & Salvin, 1887)  
 Género *Ipidecla* Dyar, 1916  
 195. *Ipidecla miadora* Dyar, 1916  
 196. *Ipidecla schausi* (Godman & Salvin, 1887)  
 Género *Thereus* Hübner, [1819]  
 197. *Thereus cithonius* (Godart, [1824])  
 198. *Thereus oppia* (Godman & Salvin, 1887)  
 199. *Thereus ortalus* (Godman & Salvin, 1887)  
 Género *Rekoa* Kaye, 1904  
 200. *Rekoa meton* (Cramer, 1779)  
 201. *Rekoa palegon* (Cramer, 1780)  
 202. *Rekoa zebina* (Hewitson, 1869)  
 203. *Rekoa marius* (Lucas, 1857)  
 204. *Rekoa stagira* (Hewitson, 1867)  
 Género *Arawacus* Kaye, 1904  
 205. *Arawacus togarna* (Hewitson, 1867)  
 206. *Arawacus sito* (Boisduval, 1836)  
 207. *Arawacus jada* (Hewitson, 1867)  
 208. *Arawacus hypocrita* (Schaus, 1913)  
 Género *Contrafacia* K. Johnson, 1989  
 209. *Contrafacia bassania* (Hewitson, 1868)  
 210. *Contrafacia aholia* Hewitson, 1867  
 211. *Contrafacia imma* (Prittwitz, 1865)  
 Género *Kolana* Robbins, 2004  
 212. *Kolana ligurina* (Hewitson, 1874)  
 213. *Kolana lyde* (Godman & Salvin, 1887)  
 Género *Satyrium* Scudder, 1876

214. *Satyrium polingi* (Barnes & Benjamin, 1926)  
 215. *Satyrium sylvinus* (Boisduval, 1852)  
 216. *Satyrium auretteorum* (Boisduval, 1852)  
 217. *Satyrium tetra* (W.H. Edwards, 1870)  
 218. *Satyrium saepium* (Boisduval, 1852)  
 Género *Ocaria* Clench, 1970  
 219. *Ocaria arpoxis* (Godman & Salvin, 1887)  
 220. *Ocaria thales* (Fabricius, 1793)  
 221. *Ocaria ocrisia* (Hewitson, 1868)  
 Género *Chlorostrymon* Clench, 1961  
 222. *Chlorostrymon simaethis sarita* (Skinner, 1895)  
 223. *Chlorostrymon telea* (Hewitson, 1868)  
 Género *Magnastigma* Nicolay, 1977  
 224. *Magnastigma elsa* (Hewitson, 1877)  
 Género *Cyanophrys* Clench, 1961  
 225. *Cyanophrys goodsoni* (Clench, 1946)  
 226. *Cyanophrys amyntor* (Cramer, 1775)  
 227. *Cyanophrys fusius* (Godman & Salvin, 1887)  
 228. *Cyanophrys herodotus* (Fabricius, 1793)  
 229. *Cyanophrys miserabilis* (Clench, 1946)  
 230. *Cyanophrys longula* (Hewitson, 1868)  
 231. *Cyanophrys agricolor* (Butler & H. Druce, 1872)  
 Género *Cyanophrys* Clench, 1961  
 232. *Callophrys dumetorum* (Boisduval, 1852)  
 233. *Callophrys dospassosi* Clench, 1981  
 234. *Callophrys xami* (Reakirt, [1867])  
 235. *Callophrys augustinus* (Westwood, 1852)  
 Género *Allosmaitia* Clench, [1964]  
 236. *Allosmaitia strophius* (Godart, [1824])  
 Género *Laothus* K. Johnson, Kruse & Kroenlein, 1997  
 237. *Laothus erybathis* (Hewitson, 1867)  
 238. *Laothus oceia* (Godman & Salvin, 1887)  
 239. *Laothus barajo* (Reakirt, [1867])  
 Género *Janthecla* Robbins & Venables, 1991  
 240. *Janthecla janthodonia* (Dyar, 1918)  
 Género *Lamprospilus* Geyer, 1832  
 241. *Lamprospilus collucia* (Hewitson, 1877)  
 242. *Lamprospilus arza* (Hewitson, 1874)  
 243. *Lamprospilus sethon* (Godman & Salvin, [1887])  
 Género *Ziegleria* K. Johnson, 1993  
 244. *Ziegleria hesperitis* (A. Butler & H. Druce, 1872)  
 245. *Ziegleria ceromia* (Hewitson, 1877)  
 246. *Ziegleria syllis* (Godman et Salvin, 1887)  
 247. *Ziegleria denarius* (Butler & Druce, 1872)  
 248. *Ziegleria guzanta* (Schaus, 1902)  
 Género *Electrostrymon* Clench, 1961  
 249. *Electrostrymon mathewi* (Hewitson, 1874)  
 250. *Electrostrymon sangala* (Hewitson, 1868)  
 251. *Electrostrymon joya* (Dognin, 1895)  
 Género *Calycopsis* Scudder, 1876  
 252. *Calycopsis clarina* (Hewitson, 1874)  
 253. *Calycopsis demonassa* (Hewitson, 1868)  
 254. *Calycopsis calus* (Godart, [1824])  
 Género *Strymon* Hübner, 1818  
 255. *Strymon melinus franki* W. D. Field, 1938  
 256. *Strymon rufofusca* (Hewitson, 1877)

257. *Strymon albata* (C. Felder & R. Felder, 1865)  
 258. *Strymon bebrycia* (Hewitson, 1868)  
 259. *Strymon yojoa* (Reakirt, [1867])  
 260. *Strymon mulucha* (Hewitson, 1867)  
 261. *Strymon cestri* (Reakirt, [1867])  
 262. *Strymon astiocha* (Prittwitz, 1865)  
 263. *Strymon bazochii* (Godart, [1824])  
 264. *Strymon istapa* (Hewitson, 1874)  
 265. *Strymon serapio* (Godman & Salvin, 1887)  
 266. *Strymon megarus* (Godart, [1824])  
 267. *Strymon ziba* (Hewitson, 1868)  
 Género *Tmolus* Hübner, [1819]  
 268. *Tmolus echion* (Linnaeus, 1767)  
 269. *Tmolus crolinus* Butler & H. Druce, 1872  
 270. *Tmolus cydrara* (Hewitson, 1868)  
 Género *Nicolaea* K. Johnson, 1993  
 271. *Nicolaea velina* (Hewitson, 1868)  
 Género *Ministrymon* Clench, 1961  
 272. *Ministrymon leda* (W.H. Edwards, 1882)  
 273. *Ministrymon clytie* (W.H. Edwards, 1877)  
 274. *Ministrymon arola* (Hewitson, 1868)  
 275. *Ministrymon zilda* (Hewitson, 1873)  
 276. *Ministrymon inoa* (Godman & Salvin, 1887)  
 277. *Ministrymon phrutus* (Geyer, 1832)  
 278. *Ministrymon azia* (Hewitson, 1873)  
 279. *Ministrymon una* (Hewitson, 1873)  
 Género *Gargina* Robbins, 2004  
 280. *Gargina caninius* (H. Druce, 1907)  
 281. *Gargina gnosia* (Hewitson, 1868)  
 282. *Gargina thoria* (Hewitson, 1869)  
 Género *Siderus* Kaye, 1904  
 283. *Siderus philinna* (Hewitson, 1868)  
 Género *Theclopsis* Godman & Salvin, 1887  
 284. *Theclopsis mycon* (Godman & Salvin, 1887)  
 Género *Ostrinotes* K. Johnson, Austin, Le Crom & Salazar, 1997  
 285. *Ostrinotes halciones* (Butler & H. Druce, 1872)  
 286. *Ostrinotes keila* (Hewitson, 1869)  
 Género *Strephonota* K. Johnson, Austin, Le Crom & Salazar, 1997  
 287. *Strephonota tephraeus* (Geyer, 1837)  
 288. *Strephonota ambrax* (Westwood, 1852)  
 Género *Panthiades* Hübner, [1819]  
 289. *Panthiades bitias* (Cramer, 1777)  
 290. *Panthiades ochus* (Godman & Salvin, 1887)  
 291. *Panthiades bathildis* (C. Felder & R. Felder, 1865)  
 292. *Panthiades phaleros* (Linnaeus, 1767)  
 Género *Oenomaus* Hübner, [1819]  
 293. *Oenomaus ortygnus* (Cramer, 1779)  
 294. *Oenomaus atesa* (Hewitson, 1867)  
 Género *Parrhasius* Hübner, [1819]  
 295. *Parrhasius polibetes* (Stoll, 1781)  
 296. *Parrhasius orgia* (Hewitson, 1867)  
 297. *Parrhasius moctezuma* (Clench, 1971)  
 Género *Michaelus* Nicolay, 1979  
 298. *Michaelus phoenissa* (Hewitson, 1867)  
 299. *Michaelus jebus* (Godart, [1824])  
 300. *Michaelus hecate* (Godman & Salvin, 1887)

301. *Michaelus ira* (Hewitson, 1867)  
 Género *Ignata* K. Johnson, 1992
302. *Ignata gadira* (Hewitson, 1867)
303. *Ignata* sp. nov.  
 Género *Hypostrymon* Clench, 1961
304. *Hypostrymon critola* (Hewitson, 1874)  
 Género *Apuecla* Robbins, 2004
305. *Apuecla maeonis* (Godman & Salvin, 1887)
306. *Apuecla upupa* (H. Druce, 1907)  
 Género *Nesiostrymon* Clench, [1964]
307. *Nesiostrymon calchinia* (Hewitson, 1868)
308. *Nesiostrymon celona* (Hewitson, 1874)
309. *Nesiostrymon dodava* (Hewitson, 1877)  
 Género *Aubergina* K. Johnson, 1991
310. *Aubergina paetus* (Godman & Salvin, 1887)
311. *Aubergina hicetas* (Godman & Salvin, 1887)
312. *Aubergina* sp. nov.  
 Género *Iaspis* Kaye, 1904
313. *Iaspis* sp. nov.  
 Género *Celmia* K. Johnson, 1991
314. *Celmia celmus* (Cramer, 1775)
315. *Celmia conoveria* (Schaus, 1902)  
 Género *Dicya* K. Johnson, 1991
316. *Dicya carnica* (Hewitson, 1873)  
 Género *Erora* Scudder, 1872
317. *Erora quaderna* (Hewitson, 1868)
318. *Erora subfloreus* (Schaus, 1913)
319. *Erora nitetis* (Godman & Salvin, 1887)
320. *Erora aura* (Godman & Salvin, 1887)
321. *Erora carla* (Schaus, 1902)
322. *Erora gabina* (Godman & Salvin, 1887)
323. *Erora opisena* (H. Druce, 1912)
324. *Erora muridosca* (Dyar, 1918)  
 Género *Semonina* Robbins, 2004
325. *Semonina semones* (Godman & Salvin, 1887)  
 Género *Chalybs* Hübner, [1819]
326. *Chalybs jantias* (Cramer, 1779)
327. *Chalybs hassan* (Stoll, 1790)  
 Género *Symbiopsis* Nicolay, 1971
328. *Symbiopsis* sp. nov.  
 Género *Hypaurotis* (Scudder, 1876)
329. *Hypaurotis crysalus* (W.H. Edwards, 1873)
330. *Habrodais grunus* (Boisduval, 1852).

#### **Subfamilia LYCAENINAE**

- Género *Iophanus* Draudt, 1920
331. *Iophanus pyrrhias* (Godman & Salvin, 1887)  
 Género *Lycaena* [Fabricius], 1807
332. *Lycaena arota nubila* (J.A. Comstock, 1926)
333. *Lycaena helloides* (Boisduval, 1852)

#### **Subfamilia POLYOMMATINAE**

- Género *Leptotes* Scudder, 1876
334. *Leptotes cassius cassidula* (Boisduval, 1870)
335. *Leptotes marina* (Reakirt, 1868)  
 Género *Zizula* Chapman, 1910



336. *Zizula cyna* (W.H. Edwards, 1881)  
 Género *Brephidium* Scudder, 1876  
 337. *Brephidium exile exilis* (Boisduval, 1852)  
 Género *Cupido* Schrank, 1801  
 338. *Cupido amyntula* (Boisduval, 1852)  
 339. *Cupido comyntas* (Godart, [1824])  
 Género *Celastrina* Tutt, 1906  
 340. *Celastrina argiolus echo* (W.H. Edwards, 1864)  
 341. *Celastrina argiolus gozora* (J.B.A.D. Boisduval, 1870)  
 Género *Hemiargus* Hübner, 1818  
 342. *Hemiargus hanno antibubastus* Hübner, [1818]  
 343. *Hemiargus hanno gyas* (W.H. Edwards, 1871)  
 Género *Echinargus* Nabokov, 1945  
 344. *Echinargus isola* (Reakirt, [1867])  
 Género *Aricia* [Reichenbach], 1817  
 345. *Aricia acmon* (J.O. Westwood, [1851])

### Familia RIODINIDAE

#### Subfamilia EUSELASIINAE

- Género *Euselasia* Hübner, [1819]  
 346. *Euselasia cataleuca* (R. Felder, 1869)  
 347. *Euselasia chrysippe* (H. Bates, 1866)  
 348. *Euselasia regipennis regipennis* (Butler & H. Druce, 1872)  
 349. *Euselasia sergia* (Godman & Salvin, 1885)  
 350. *Euselasia procula* (Godman & Salvin, 1885)  
 351. *Euselasia hieronymi hieronymi* (Godman & Salvin, 1868)  
 352. *Euselasia p. pusilla* (R. Felder, 1869)  
 353. *Euselasia pusilla mazai* Beutelspacher, 1975  
 354. *Euselasia eucrates leucorrhoea* (Godman & Salvin, 1878)  
 355. *Euselasia eubule eubule* (R. Felder, 1869)  
 356. *Euselasia aurantiaca aurantiaca* (Godman & Salvin, 1868)  
 357. *Euselasia eurypus* (Hewitson, 1856)  
 Género *Hades* Westwood, 1851  
 358. *Hades noctula* Westwood, 1851

#### Subfamilia RIODININAE

- Género *Mesosemia* Hübner, [1819]  
 359. *Mesosemia lamachus* Hewitson, 1857  
 360. *Mesosemia gaudiolum* H. Bates, 1865  
 361. *Mesosemia gemina* J. De la Maza & R. G. De la Maza, 1980  
 Género *Leucochimona* Stichel, 1909  
 362. *Leucochimona vestalis vestalis* (H. Bates, 1865)  
 363. *Leucochimona lepida nivalis* (Godman & Salvin, 1885)  
 Género *Perophtalma* Westwood, 1851  
 364. *Perophtalma lasus* Westwood, 1851  
 Género *Hermathena* Hewitson, 1874  
 365. *Hermathena oweni* Schaus, 1913  
 Género *Napaea* Hübner, [1819]  
 366. *Napaea eucharila picina* Stichel, 1910  
 367. *Napaea umbra* (Boisduval, 1870)  
 368. *Napaea theages theages* (F.D. Godman & O. Salvin, 1878)  
 Género *Cremna* Doubleday, 1847  
 369. *Cremna thasus subrutula* H.F.E.J. Stichel, 1910  
 Género *Eurybia* [Illiger], 1807  
 370. *Eurybia lycisca* Westwood, 1851

371. *Eurybia patrona persona* Staudinger, 1876  
 372. *Eurybia elvina elvina* Stichel, 1910  
 Género *Lyropteryx* Westwood, 1851  
 373. *Lyropteryx lyra cleadas* H. Druce, 1875  
 Género *Necyria* Westwood in Doubleday & Westwood, 1851  
 374. *Necyria duellona* Westwood 1851  
 Género *Ancyluris* Hübner, [1819]  
 375. *Ancyluris jurgensenii jurgensenii* (Saunders, 1850)  
 376. *Ancyluris inca inca* (Saunders, 1850)  
 Género *Rhetus* Swainson, [1829]  
 377. *Rhetus arcus beutelspacheri* Llorente, 1988  
 378. *Rhetus arcus thia* (Morisse, 1838)  
 379. *Rhetus perianther naevianus* Stichel, 1910  
 Género *Isapis* Doubleday, 1847  
 380. *Isapis agyrtus hera* Godman & Salvin, 1886  
 Género *Notheme* Westwood, 1851  
 381. *Notheme erota diadema* Stichel, 1910  
 Género *Chalodeta* Stichel, 1910  
 382. *Chalodeta chaonitis* (Hewitson, 1866)  
 Género *Pheles* Herrich-Schäffer, [1853]  
 383. *Pheles melanchroia* (C. Felder & R. Felder, 1865)  
 384. *Pheles strigosa strigosa* (Staudinger, 1876)  
 Género *Detritivora* J. Hall & Harvey, 2002  
 385. *Detritivora zama* (H. Bates, 1868)  
 Género *Calephelis* Grote & Robinson, 1869  
 386. *Calephelis velutina* (Godman & Salvin, 1878)  
 Género *Caria* Hübner, 1823  
 387. *Caria ino ino* Godman & Salvin, 1886  
 388. *Caria domitianus vejento* Clench, 1967  
 389. *Caria rhacotis* (Godman & Salvin, 1878)  
 390. *Caria stillaticia* Dyar, 1912  
 391. *Caria melino* Dyar, 1912  
 392. *Caria mantinea lampeto* Godman & Salvin, 1886  
 Género *Baeotis* Hübner, [1819]  
 393. *Baeotis zonata zonata* R. Felder, 1869  
 394. *Baeotis sulphurea sulphurea* (R. Felder, 1869)  
 Género *Lasaia* H.W. Bates, 1868  
 395. *Lasaia meris* (Stoll, 1781)  
 396. *Lasaia s. sula* Staudinger, 1888  
 397. *Lasaia sula peninsularis* Clench, 1972  
 398. *Lasaia agesilas callaina* Clench, 1972  
 399. *Lasaia sessilis* Schaus, 1890  
 400. *Lasaia maria maria* Clench, 1972  
 401. *Lasaia maria anna* Clench, 1972  
 Género *Exoplisia* Godman & Salvin, 1886  
 402. *Exoplisia hypochalybe hypochalybe* (C. Felder & R. Felder, 1861)  
 Género *Melanis* Hübner, [1819]  
 403. *Melanis pike pike* (Boisduval, 1836)  
 404. *Melanis cephise cephise* (Ménétriés, 1855)  
 405. *Melanis cephise acroleuca* (R. Felder, 1869)  
 406. *Melanis cephise huasteca* J. White & A. White, 1989  
 Género *Mesene* Doubleday, 1847  
 407. *Mesene phareus* (Cramer, 1777)  
 408. *Mesene croceella* H. Bates, 1865  
 409. *Mesene margaretta* (A. White, 1843)  
 410. *Mesene silaris* Godman & Salvin, 1878

Género *Esthemopsis* C. Felder & R. Felder, 1865  
 411. *Esthemopsis alicia alicia* (H. Bates, 1865)  
 Género *Chimastrum* Godman & Salvin, 1886  
 412. *Chimastrum argentea argentea* (H. Bates, 1866)  
 Género *Symmachia* Hübner, [1819]  
 413. *Symmachia probetor championi* Godman & Salvin, 1886  
 414. *Symmachia rubina rubina* H. Bates, 1866  
 415. *Symmachia accusatrix* Westwood, 1851  
 416. *Symmachia tricolor* Hewitson, 1867  
 Género *Pirascca* J. Hall & Willmott, 1996  
 417. *Pirascca tyriotes* (Godman & Salvin, 1878)  
 Género *Sarota* Westwood, 1851  
 418. *Sarota psaros psaros* Godman & Salvin, 1886  
 419. *Sarota g. gamelia* Godman & Salvin, 1886  
 420. *Sarota gyas* (Cramer, 1775)  
 Género *Anteros* Hübner, [1819]  
 421. *Anteros chrysoprasta roratus* Godman & Salvin, 1886  
 422. *Anteros carausius carausius* Westwood, 1851  
 Género *Calydna* Doubleday, 1847  
 423. *Calydna sturnula* (Geyer, 1837)  
 Género *Emesis* Fabricius, 1807  
 424. *Emesis aurimna* (Boisduval, 1870)  
 425. *Emesis saturata* Godman & Salvin, 1886  
 426. *Emesis liodes* Godman & Salvin, 1886  
 427. *Emesis mandana furor* Butler & H. Druce, 1872  
 428. *Emesis tegula* Godman & Salvin, 1886  
 429. *Emesis vulpina* Godman & Salvin, 1886  
 430. *Emesis poeas* Godman, 1901  
 431. *Emesis fatimella nobilata* Stichel, 1910  
 432. *Emesis tenedia* C. Felder & R. Felder, 1861  
 433. *Emesis lupina lupina* Godman & Salvin, 1886  
 434. *Emesis ocy pore aethalia* H. Bates, 1868  
 435. *Emesis zela zela* Butler, 1870  
 436. *Emesis zela cleis* (W.H. Edwards, 1882)  
 437. *Emesis emesia* (Hewitson, 1867)  
 438. *Emesis cypria paphia* R. Felder, 1869  
 Género *Argyrogrammana* Strand, 1932  
 439. *Argyrogrammana stilbe holosticta* (Godman & Salvin, 1878)  
 Género *Pseudonymphidia* Callaghan, 1985  
 440. *Pseudonymphidia clearista* (Butler, 1871)  
 441. *Pseudonymphidia a. agave* (Godman & Salvin, 1886)  
 Género *Pachythone* H.W. Bates, 1868  
 442. *Pachythone gigas gigas* Godman & Salvin, 1878  
 Género *Lamphiotes* Callaghan, 1982  
 443. *Lamphiotes velazquezi* (Beutelspacher, 1976)  
 Género *Apodemia* C. Felder & R. Felder, 1865  
 444. *Apodemia mormo deserti* W. Barnes & J.H. McDunnough, 1918  
 445. *Apodemia mormo dialeuca* Opler & Powell, 1962  
 446. *Apodemia mormo maxima* (A.G., Weeks, 1891)  
 447. *Apodemia mormo virgulti* (Behr, 1865)  
 448. *Apodemia multiplaga* Schaus, 1902  
 449. *Apodemia palmerii arizona* Austin, [1989]  
 450. *Apodemia palmerii australis* Austin, [1989]  
 451. *Apodemia murphyi* Austin, [1989]  
 452. *Apodemia hypoglauca hypoglauca* (Godman & Salvin, 1878)  
 453. *Apodemia hepburni hepburni* Godman & Salvin, 1886

454. *Apodemia walkeri* Godman & Salvin, 1886  
 455. *Apodemia nais* (W.H. Edwards, 1877)  
 456. *Apodemia phyciodoides* W. Barnes & Benjamin, 1924  
 Género *Lemonias* Hübner, [1807]  
 457. *Lemonias caliginea* (A. Butler, 1867)  
 Género *Thisbe* Hübner, [1819]  
 458. *Thisbe irenea belides* Stichel, 1910  
 459. *Thisbe lycorias* (Hewitson, [1853])  
 Género *Juditha* Hemming, 1964  
 460. *Juditha molpe* (Hübner, [1808])  
 Género *Synargis* Hübner, [1819]  
 461. *Synargis mycone* (Hewitson, 1865)  
 462. *Synargis nymphidioides septentrionalis* Callaghan, Llorente & Luis, 2007  
 Género *Menander* Hemming, 1939  
 463. *Menander menander purpurata* (Godman & Salvin, 1878)  
 464. *Menander pretus picta* (Godman & Salvin, 1886)  
 Género *Calospila* Geyer, 1832  
 465. *Calospila pelarge* (Godman & Salvin, 1878)  
 Género *Hypophylla* Boisduval, 1836  
 466. *Hypophylla zeurippa* Boisduval, 1836  
 467. *Hypophylla sudias sudias* (Hewitson, [1858])  
 Género *Adelotypa* Warren, 1895  
 468. *Adelotypa eudocia* (Godman & Salvin, 1897)  
 Género *Calociasma* Stichel, 1910  
 469. *Calociasma nycteus* (Godman & Salvin, 1886)  
 Género *Nymphidium* Fabricius, 1807  
 470. *Nymphidium ascolia ascolia* Hewitson, [1853]  
 Género *Calicosama* J. Hall & Harvey, 2001  
 471. *Calicosama lilina* (Butler, 1870)  
 Género *Behemothia* J. Hall, 2000  
 472. *Behemothia godmanii* (Dewitz, 1877)  
 Género *Theope* Doubleday, 1847  
 473. *Theope pseudopedias* J. Hall, 1999  
 474. *Theope cratylus* Godman & Salvin, 1886  
 475. *Theope villai* Beutelspacher, 1981  
 476. *Theope virgilius* (Fabricius, 1793)  
 477. *Theope eupolis* Schaus, 189  
 478. *Theope publius incompositus* J. Hall, 1999  
 479. *Theope bacenis* Schaus, 1890

## Familia NYMPHALIDAE

### Subfamilia LIBYTHEINAE

- Género *Libytheana* Michener, 1943  
 480. *Libytheana carinenta mexicana* Michener, 1943

### Subfamilia DANAINAE

- Tribu EUPLOEINI  
 Subtribu ITUNINA  
 Género *Anetia* Hübner, [1823]  
 481. *Anetia thirza thirza* Geyer, [1833]  
 Género *Lycorea* Doubleday, [1847]  
 482. *Lycorea halia atergatis* Doubleday, [1847]  
 483. *Lycorea ilione albescens* (Distant, 1876)  
 Tribu DANAINI  
 Subtribu DANAINA

- Género *Danaus* Kluk, 1780  
 484. *Danaus eresimus montezuma* Talbot, 1943  
 485. *Danaus gilippus thersippus* (H.W. Bates, 1863)  
 486. *Danaus plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758)

### **Subfamilia ITHOMIINAE**

#### **Tribu TITHOREINI**

- Género *Aeria* Hübner, 1816  
 487. *Aeria eurimedia pacifica* Godman & Salvin, 1879  
 Género *Tithorea* Doubleday, 1847  
 488. *Tithorea harmonia hippothous* Godman & Salvin, 1879  
 489. *Tithorea harmonia salvadoris* Staudinger, 1885  
 490. *Tithorea tarricina duenna* H.W. Bates, 1864

#### **Tribu MELINAEINI**

- Género *Olyras* Doubleday, 184  
 491. *Olyras theon* H.W. Bates, 1866  
 Género *Melinaea* Hübner, 1816  
 492. *Melinaea lilis flavicans* C.C. Hoffmann, 1924  
 493. *Melinaea lilis imitata* H.W. Bates, 1864

#### **Tribu MECHANITINI**

- Género *Thyridia* Hübner, 1816  
 494. *Thyridia psidii melantho* H.W. Bates, 1866  
 Género *Mechanitis* Fabricius, 1807  
 495. *Mechanitis lysimnia utemaia* Reakirt, 1866  
 496. *Mechanitis menapis doryssus* H.W. Bates, 1864  
 497. *Mechanitis polymnia lycidice* H.W. Bates, 1864

#### **Tribu ITHOMINI**

- Género *Ithomia* Hübner, 1816  
 498. *Ithomia leila* Hewitson, 1852  
 499. *Ithomia patilla* Hewitson, 1852

#### **Tribu NAPEOGENINI**

- Género *Napeogenes* H.W. Bates, 1862  
 500. *Napeogenes tolosa tolosa* (Hewitson, 1855)  
 Género *Hypothesis* Hübner, 1821  
 501. *Hypothesis euclea valora* (Haensch, 1909)  
 502. *Hypothesis lycaste dionaea* (Hewitson, 1854)

#### **Tribu OLERIINI**

- Género *Hyoscada* Godman & Salvin, 1879  
 503. *Hyoscada virginiana virginiana* (Hewitson, [1855])  
 Género *Oleria* Hübner, 1816  
 504. *Oleria paula* (Weymer, 1883)  
 505. *Oleria zea zea* (Hewitson, [1855])  
 506. *Oleria zea diazi* J. Maza & Lamas, 1978

#### **Tribu DIRCENNINI**

- Género *Callithomia* H.W. Bates, 1862  
 507. *Callithomia hezia hedila* Godman & Salvin, 1879  
 508. *Callithomia hezia wellingi* R.M. Fox, 1968  
 Género *Dircenna* Doubleday, 1847  
 509. *Dircenna dero* ssp. nov.  
 510. *Dircenna jemina* ssp. nov.  
 511. *Dircenna klugii klugii* (Geyer, 1837)  
 Género *Episcada* Godman & Salvin, 1879  
 512. *Episcada salvinia salvinia* (H.W. Bates, 1864)  
 513. *Episcada salvinia portilla* J. Maza & Lamas, 1978  
 Género *Ceratinia* Hübner, 1816  
 514. *Ceratinia tutia* ssp. nov.

Género *Pteronymia* Butler & H. Druce, 1872  
515. *Pteronymia artena artena* (Hewitson, [1855])  
516. *Pteronymia artena praedicta* J. Maza & Lamas, 1982  
517. *Pteronymia cotytto cotytto* (Guérin-Méneville, [1844])  
518. *Pteronymia rufocincta* (Salvin, 1869)  
519. *Pteronymia simplex fenochioi* Lamas, 1978  
520. *Pteronymia simplex timagenes* Godman & Salvin, 1889

Tribu **GODYRIDINI**

Género *Godyris* Boisduval, 1870  
521. *Godyris nero nero* (Hewitson, [1855])  
522. *Godyris zavaleta sosunga* (Reakirt, [1866])  
Género *Hypoleria* Godman & Salvin, 1879  
523. *Hypoleria lavinia cassotis* (H.W. Bates, 1864)  
Género *Greta* Heming, 1934  
524. *Greta andromica lyra* (Salvin, 1869)  
525. *Greta annette annette* (Guérin-Méneville, [1844])  
526. *Greta annette moschion* (Godman, 1901)  
527. *Greta morgane morgane* (Geyer, 1837)  
528. *Greta morgane oto* (Hewitson, [1855])

**Subfamilia CHARAXINAE**

Tribu **ANAEINI**

Género *Hypna* Hübner, [1819]  
529. *Hypna clytemnestra mexicana* A. Hall, 1917  
Género *Consul* Hübner, [1807]  
530. *Consul electra electra* (Westwood, 1850)  
531. *Consul excellens excellens* (H.W. Bates, 1864)  
532. *Consul fabius cecrops* (Doubleday, [1849])  
Género *Siderone* Hübner, [1823]  
533. *Siderone galanthis* ssp. nov.  
Género *Zaretis* Hübner, [1819]  
534. *Zaretis callidryas* (R. Felder, 1869)  
535. *Zaretis ellops* (Ménétriés, 1855)  
Género *Anaea* Hübner, [1819]  
536. *Anaea troglodyta aidea* (Guérin-Méneville, [1844])  
Género *Fountainea* Rydon, 1971  
537. *Fountainea euryppyle confusa* (A. Hall, 1929)  
538. *Fountainea euryppyle glanzi* (Rotger, Escalante & Coronado, 1965)  
539. *Fountainea glycerium glycerium* (Doubleday, [1849])  
540. *Fountainea halice martinezi* (J. Maza & Díaz, 1978)  
541. *Fountainea halice maya* (Witt, 1980)  
542. *Fountainea halice tehuana* (A. Hall, 1917)  
543. *Fountainea nobilis nobilis* (H.W. Bates, 1864)  
544. *Fountainea nobilis rayoensis* (J. Maza & Díaz, 1978)  
Género *Memphis* Hübner, [1819]  
545. *Memphis arginussa eubaena* (Boisduval, 1870)  
546. *Memphis artacaena* (Hewitson, 1869)  
547. *Memphis aureola aureola* (H.W. Bates, 1866)  
548. *Memphis dia dia* (Godman & Salvin, 1884)  
549. *Memphis forreri* (Godman & Salvin, 1884)  
550. *Memphis hedemanni* (R. Felder, 1869)  
551. *Memphis herbacea* (Butler & H. Druce, 1872)  
552. *Memphis mora orthesia* (Godman & Salvin, 1884)  
553. *Memphis moruus boisduwali* (W.P. Comstock, 1961)  
554. *Memphis neidhoeferi* Rotger, Escalante & Coronado, 1965  
555. *Memphis oenomais* (Boisduval, 1870)

556. *Memphis perenna perenna* (Godman & Salvin, 1884)  
 557. *Memphis philumena xenica* (H.W. Bates, 1864)  
 558. *Memphis pithyusa pithyusa* (R. Felder, 1869)  
 559. *Memphis proserpina proserpina* (Salvin, 1869)  
 560. *Memphis wellingi* L.D. Miller & J.Y. Miller, 1976  
 561. *Memphis xenocles carolina* (W.P. Comstock, 1961)  
 Tribu PREPONINI  
 Género *Archaeoprepona* Fruhstorfer, 1915  
 562. *Archaeoprepona amphimachus amphiktion* Fruhstorfer, 1916  
 563. *Archaeoprepona amphimachus baroni* J. Maza, 1982  
 564. *Archaeoprepona demophon centralis* (Fruhstorfer, 1905)  
 565. *Archaeoprepona demophon occidentalis* Stoffel & Descimon, 1974  
 566. *Archaeoprepona demophoon gulina* (Fruhstorfer, 1904)  
 567. *Archaeoprepona demophoon mexicana* Llorente, Descimon & K. Johnson, 1993  
 568. *Archaeoprepona meander phoebus* (Boisduval, 1870)  
 569. *Archaeoprepona phaedra aelia* (Godman & Salvin, 1889)  
 570. *Archaeoprepona phaedra* ssp. nov.  
 Género *Prepona* Boisduval, 1836  
 571. *Prepona dexamenus medinai* Beutelspacher, 1981  
 572. *Prepona laertes octavia* Fruhstorfer, 1905  
 573. *Prepona pylene philetas* Fruhstorfer, 1904  
 574. *Prepona brooksiana brooksiana* Godman & Salvin, 1889  
 575. *Prepona brooksiana diaziana* L.D. Miller & J.Y. Miller, 1976  
 576. *Prepona brooksiana escalantiana* Stoffel & Mast, 1973  
 577. *Prepona brooksiana ibarra* Beutelspacher, 1982  
 578. *Prepona aedon rodriguezii* (Schaus, 1918)  
 579. *Prepona amydon lacandona* (R.G. Maza & J. Maza, 1999)  
 580. *Prepona amydon oaxacata* (Kruck, 1931)

### Subfamilia MORPHINAE

Tribu MORPHINI

Subtribu ANTIRRHEINA

Género *Antirrhea* Hübner, [1822]

581. *Antirrhea philoctetes casta* H.W. Bates, 1865

Subtribu MORPHINA

Género *Morpho* Fabricius, 1807

582. *Morpho theseus justitiae* Salvin & Godman, 1868  
 583. *Morpho theseus oaxacensis* Le Moult & Réal, 1962  
 584. *Morpho theseus schweizeri* (R.F. Maza, 1987)  
 585. *Morpho theseus* ssp. nov.  
 586. *Morpho polyphemus* Westwood, [1850]  
 587. *Morpho luna* Butler, 1869  
 588. *Morpho helenor guerrerensis* Le Moult & Réal, 1962  
 589. *Morpho helenor montezuma* Guenée, 1859  
 590. *Morpho helenor octavia* H.W. Bates, 1864

Tribu BRASSOLINI

Subtribu NAROPINA

Género *Narope* Doubleday, [1849]

591. *Narope testacea* Godman & Salvin, 1878

Subtribu BRASSOLINA

Género *Dynastor* Doubleday, [1849]

592. *Dynastor macrosiris strix* (H.W. Bates, 1864)

593. *Dynastor darius stygianus* Butler, 1872

Género *Caligo* Hübner, [1819]

594. *Caligo oedipus fruhstorferi* Stichel, 1904  
 595. *Caligo telamonius memnon* (C. Felder & R. Felder, 1867)

596. *Caligo uranus* Herrich-Schäffer, 1850  
 Género *Eryphanis* Boisduval, 1870  
 597. *Eryphanis aesacus aesacus* (Herrich-Schäffer, 1850)  
 Género *Mielkella* Casagrande, 1982  
 598. *Mielkella singularis* (Weymer, 1907)  
 Género *Opsiphanes* Doubleday, [1849]  
 599. *Opsiphanes boisduvallii* Doubleday, [1849]  
 600. *Opsiphanes cassiae mexicana* Bristow, 1991  
 601. *Opsiphanes cassina fabricii* (Boisduval, 1870)  
 602. *Opsiphanes quiteria quirinus* Godman & Salvin, 1881  
 603. *Opsiphanes tamarindi tamarindi* C. Felder & R. Felder, 1861

#### **Subfamilia APATURINAE**

- Género *Asterocampa* Röber, 1916  
 604. *Asterocampa celtis antonia* (W.H. Edwards, [1878])  
 605. *Asterocampa clyton louisa* Stallings & J.R. Turner, 1947  
 606. *Asterocampa idyja argus* (H.W. Bates, 1864)  
 607. *Asterocampa leilia* (W.H. Edwards, 1874)  
 Género *Doxocopa* Hübner, [1819]  
 608. *Doxocopa callianira* (Ménétriés, 1855)  
 609. *Doxocopa cyane mexicana* Bryk, 1953  
 610. *Doxocopa laure laure* (Drury, 1773)  
 611. *Doxocopa laurentia cherubina* (C. Felder & R. Felder, 1867)  
 612. *Doxocopa pavon theodora* (Lucas, 1857)

#### **Subfamilia SATYRINAE**

- Género *Pierella* Westwood, 1851  
 613 *Pierella luna rubecula* Salvin & Godman, 1868  
 Género *Manataria* W. F. Kirby, [1902]  
 614 *Manataria hercyna maculata* (Hopffer, 1874)  
 Género *Drucina* Butler, 1872  
 615 *Drucina championi championi* Godman & Salvin, 1881  
 Género *Eretris* Thieme, 1905  
 616 *Eretris maria* (Schaus, 1920)  
 Género *Oxeoschistus* A. Butler, 1867  
 617 *Oxeoschistus hilara hilara* (Bates, 1864)  
 618 *Oxeoschistus tauropolis tauropolis* (Westwood, [1850])  
 Género *Pedaliodes* A. Butler, 1867  
 619 *Pedaliodes circumducta* Thieme, 1905  
 620 *Pedaliodes dejecta dejecta* (H.W. Bates, 1864)  
 621 *Pedaliodes dejecta* ssp. nov.  
 622 *Pedaliodes napaea* (H.W. Bates, 1864)  
 Género *Pseudomaniola* Röber, 1889  
 623 *Pseudomaniola gigas* (Godman & Salvin, 1877)  
 Género *Cepheuptychia* Forster, 1964  
 624 *Cepheuptychia glaucina* (H. Bates, 1864)  
 Género *Chloreuptychia* Forster, 1964  
 625 *Chloreuptychia sericeella* (H. Bates, 1864)  
 Género *Cissia* Doubleday, 1848  
 626 *Cissia confusa* (Staudinger, 1887)  
 627 *Cissia labe* (Butler, 1870)  
 628 *Cissia pompilia* (C. Felder & R. Felder, 1867)  
 629 *Cissia similis* (A. Butler, 1867)  
 630 *Cissia themis* (Butler, 1867)  
 631 *Cissia* sp.  
 Género *Cyllopsis* R. Felder, 1869



632 *Cyllopsis diazi* L.D. Miller, 1974  
 633 *Cyllopsis dospassosi* L. Miller, 1974  
 634 *Cyllopsis gemma freemani* (D. Stallings & Turner, 1947)  
 635 *Cyllopsis hedemanni hedemanni*. R. Felder, 1869  
 636 *Cyllopsis henshawi henshawi* (W.H. Edwards, 1876)  
 637 *Cyllopsis henshawi hoffmanni* L. Miller, 1974  
 638 *Cyllopsis hilaria* (Godman, 1901)  
 639 *Cyllopsis jacquelineae* L. Miller, 1974  
 640 *Cyllopsis nayarit* (R. Chermock, 1947)  
 641 *Cyllopsis parvimaculata* L. Miller, 1974  
 642 *Cyllopsis pephredo* (Godman, 1901)  
 643 *Cyllopsis perplexa* L. Miller, 1974  
 644 *Cyllopsis pertepida pertepida* (Dyar, 1912)  
 645 *Cyllopsis pertepida intermedia* L. Miller, 1974  
 646 *Cyllopsis pseudopephredo* R. Chermock, 1947  
 647 *Cyllopsis pyracmon pyracmon* (Butler, 1867)  
 648 *Cyllopsis pyracmon nabokovi* L. Miller, 1974  
 649 *Cyllopsis schausi* L. Miller, 1974  
 650 *Cyllopsis steinhauserorum* L. Miller, 1974  
 651 *Cyllopsis suivalenoides* L. Miller, 1974  
 652 *Cyllopsis suivalens escalantei* L. Miller, 1974  
 653 *Cyllopsis windi* L. Miller, 1974  
 Género *Euptychia* Hübner, 1818  
 654 *Euptychia fetna* Butler, 1870  
 655 *Euptychia rubrofasciata* L. Miller & J. Miller, 1988  
 656 *Euptychia westwoodi* Butler, 1867  
 Género *Hermeuptychia* Forster, 1964  
 657 *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775)  
 Género *Magneuptychia* Forster, 1964  
 658 *Magneuptychia libye* (Linnaeus, 1767)  
 Género *Megeuptychia* Forster, 1964  
 659 *Megeuptychia antonoe* (Cramer, 1776)  
 Género *Megisto* Hübner, [1819]  
 660 *Megisto rubricata anabelae* L. Miller, 1976  
 661 *Megisto rubricata cheneyorum* (R. Chermock, 1949)  
 662 *Megisto rubricata pseudocleophes* L. Miller, 1976  
 Género *Paramacera* A. Butler, 1868  
 663 *Paramacera allyni* L. Miller, 1972  
 664 *Paramacera xicaque xicaque* (Reakirt, 1867)  
 Género *Pareuptychia* Forster, 1964  
 665 *Pareuptychia m. metaleuca* (Boisduval, 1870)  
 666 *Pareuptychia ocirrhoe* ssp. nov.  
 Género *Pindis* R. Felder, 1869  
 667 *Pindis squamistriga* R. Felder, 1869  
 Género *Pseudodebis* Forster, 1964  
 668 *Pseudodebis zimri* Butler, 1869  
 Género *Satyrotaygetis* Forster, 1964  
 669 *Satyrotaygetis satyrina* (Bates, 1864)  
 Género *Splendeuptychia* Forster, 1964  
 670 *Splendeuptychia kendalli* Miller, 1976  
 671 *Taygetis kerea* Butler, 1869  
 672 *Taygetis mermeria excavata* Butler, 1868  
 673 *Taygetis mermeria griseomarginata* L. Miller, 1978  
 674 *Taygetis thamyra* (Cramer, 1780)  
 675 *Taygetis uncinata* Weymer, 1907  
 676 *Taygetis virgilia* (Cramer, 1776)

- 677 *Taygetis weymeri* Draudt, 1912  
 Género *Ypthimoides* Forster, 1964  
 678 *Ypthimoides renata* (Stoll, 1780)  
 Género *Cercyonis* Scudder, 1875  
 679 *Cercyonis pegala texana* (Edwards, 1880)  
 Género *Coenonympha* Hubner, 1819  
 680 *Coenonympha californica benjamini* McDunnough, 1928  
 Género *Gyrocheilus* A. Butler, 1867  
 681 *Gyrocheilus patrobas patrobas* (Hewitson, 1862)

### **Subfamilia BIBLIDINAE**

#### Tribu CYRESTINI

- Género *Marpesia* Hübner, 1818  
 682. *Marpesia chiron marius* (Cramer, 1779)  
 683. *Marpesia corita corita* (Westwood, 1850)  
 684. *Marpesia corita phiale* (Godman & Salvin, 1878)  
 685. *Marpesia harmonia* (Klug, 1836)  
 686. *Marpesia petreus* ssp. nov.  
 687. *Marpesia zerynthia dentigera* (Fruhstorfer, 1907)

#### Tribu BIBLIDINI

##### Subtribu BIBLIDINA

- Género *Biblis* Fabricius, 1807  
 688. *Biblis hyperia aganisa* Boisduval, 1836  
 Género *Mestra* Hübner, [1825]  
 689. *Mestra dorcas amymone* (Ménétriés, 1857)

##### Subtribu AGERONIINA

- Género *Hamadryas* Hübner, [1806]  
 690. *Hamadryas amphinome mazai* Jenkins, 1983  
 691. *Hamadryas amphinome mexicana* (Lucas, 1853)  
 692. *Hamadryas atlantis atlantis* (H.W. Bates, 1864)  
 693. *Hamadryas atlantis lelaps* (Godman & Salvin, 1883)  
 694. *Hamadryas februa ferentina* (Godart, [1824])  
 695. *Hamadryas feronia farinulenta* (Fruhstorfer, 1916)  
 696. *Hamadryas fornax fornacalia* (Fruhstorfer, 1907)  
 697. *Hamadryas glauconome glauconome* (H.W. Bates, 1864)  
 698. *Hamadryas glauconome grisea* Jenkins, 1983  
 699. *Hamadryas guatemalena guatemalena* (H.W. Bates, 1864)  
 700. *Hamadryas guatemalena marmarice* (Fruhstorfer, 1916)  
 701. *Hamadryas iphthime joannae* Jenkins, 1983  
 702. *Hamadryas julitta* (Fruhstorfer, 1914)  
 703. *Hamadryas laodamia saurites* (Fruhstorfer, 1916)

##### Subtribu EPICALIINA

- Género *Eunica* Hübner, [1819]  
 704. *Eunica alcmena alcmena* (Doubleday, [1847])  
 705. *Eunica alpais excelsa* Godman & Salvin, 1877  
 706. *Eunica caelina agustina* R.G. Maza, 1982  
 707. *Eunica caelina augusta* H.W. Bates, 1866  
 708. *Eunica malvina albida* Jenkins, 1990  
 709. *Eunica monima* (Stoll, 1782)  
 710. *Eunica mygdonia omoa* A. Hall, 1919  
 711. *Eunica sydonia caresa* (Hewitson, [1857])  
 712. *Eunica tatila tatila* (Herrich-Schäffer, [1855])  
 713. *Eunica volumna venusia* (C. Felder & R. Felder, 1867)  
 Género *Catonephele* Hübner, [1819]  
 714. *Catonephele cortesi* R.G. Maza, 1982  
 715. *Catonephele mexicana* Jenkins & R.G. Maza, 1985

716. *Catonephele numilia esite* (R. Felder, 1869)  
 717. *Catonephele numilia immaculata* Jenkins, 1985  
 Género *Myscelia* Doubleday, [1845]  
 718. *Myscelia cyananthe cyananthe* C. Felder & R. Felder, 1867  
 719. *Myscelia cyananthe diaziana* R.G. Maza & J. Maza, 1985  
 720. *Myscelia cyananthe streckeri* Skinner, 1889  
 721. *Myscelia cyaniris cyaniris* Doubleday, [1848]  
 722. *Myscelia cyaniris alvaradia* R.G. Maza & Díaz, 1982  
 723. *Myscelia ethusa ethusa* (Doyère, [1840])  
 724. *Myscelia ethusa chiapensis* Jenkins, 1984  
 Género *Nessaea* Hübner, [1819]  
 725. *Nessaea aglaura aglaura* (Doubleday, [1848])  
 Subtribu EPIPHILINA  
 Género *Nica* Hübner, [1826]  
 726. *Nica flavilla bachiana* (R.G. Maza & J. Maza, 1985)  
 727. *Nica flavilla* ssp. nov.  
 Género *Temenis* Hübner, [1819]  
 728. *Temenis laothoe hondurensis* Fruhstorfer, 1907  
 729. *Temenis laothoe quilapayunia* R.G. Maza & Turrent, 1985  
 Género *Bolboneura* Godman & Salvin, 1877  
 730. *Bolboneura sylphis sylphis* (H.W. Bates, 1864)  
 731. *Bolboneura sylphis beatrix* R.G. Maza, 1985  
 732. *Bolboneura sylphis veracruzana* Draudt, 1931  
 Género *Epiphile* Doubleday, [1845]  
 733. *Epiphile adrasta adrasta* Hewitson, 1861  
 734. *Epiphile adrasta escalantei* Descimon & Mast, 1979  
 735. *Epiphile hermosa* J. Maza & Díaz, 1978  
 736. *Epiphile iblis plutonia* H.W. Bates, 1864  
 Género *Pyrrhogyra* Hübner, [1819]  
 737. *Pyrrhogyra edocla edocla* Doubleday, [1848]  
 738. *Pyrrhogyra edocla paradisea* R.G. Maza & J. Maza, 1985  
 739. *Pyrrhogyra neaerea hypsenor* Godman & Salvin, 1884  
 740. *Pyrrhogyra otolais otolais* H.W. Bates, 1864  
 Subtribu CALLICORINA  
 Género *Diaethria* Billberg, 1820  
 741. *Diaethria anna anna* (Guérin-Méneville, [1844])  
 742. *Diaethria anna mixteca* J. Maza, 1977  
 743. *Diaethria anna salvadorensis* (Franz & Schröder, 1954)  
 744. *Diaethria astala astala* (Guérin-Méneville, [1844])  
 745. *Diaethria astala asteroide* R.G. Maza & R.F. Maza, 1985  
 746. *Diaethria asteria* (Godman & Salvin, 1894)  
 Género *Callicore* Hübner, [1819]  
 747. *Callicore astarte casta* (Salvin, 1869)  
 748. *Callicore astarte patelina* (Hewitson, 1853)  
 749. *Callicore lyca lyca* (Doubleday, [1847])  
 750. *Callicore pitheas* (Latreille, [1813])  
 751. *Callicore texa heroica* (Fruhstorfer, 1916)  
 752. *Callicore texa loxicha* R.G. Maza & J. Maza, 1983  
 753. *Callicore texa tacana* R.G. Maza & J. Maza, 1983  
 754. *Callicore texa titania* (Salvin, 1869)  
 755. *Callicore tolima pacifica* (H.W. Bates, 1866)  
 756. *Callicore tolima tehuana* R.G. Maza & J. Maza, 1983  
 Género *Cyclogramma* Doubleday, [1848]  
 757. *Cyclogramma bacchis* (Doubleday, 1849)  
 758. *Cyclogramma pandama* Doubleday, [1848]  
 Subtribu EUBAGINA

- Género *Dynamine* Hübner, [1819]  
 759. *Dynamine artemisia* ssp. nov.  
 760. *Dynamine ate* (Godman & Salvin, 1883)  
 761. *Dynamine dyonis* Geyer, 1837  
 762. *Dynamine postverta mexicana* d'Almeida, 1952  
 763. *Dynamine theseus* (C. Felder & R. Felder, 1861)

### **Subfamilia LIMENITIDINAE**

Tribu LIMENITIDINI

Subtribu LIMENITIDINA

- Género *Adelpha* Hübner, [1819]  
 764. *Adelpha pithys* (H.W. Bates, 1864)  
 765. *Adelpha donysa donysa* (Hewitson, 1847)  
 766. *Adelpha bredowii* Geyer, 1837  
 767. *Adelpha californica* (Butler, 1865)  
 768. *Adelpha diocles creton* Godman, 1901  
 769. *Adelpha paroeca paroeca* (H.W. Bates, 1864)  
 770. *Adelpha paraena massilia* (C. Felder & R. Felder, 1867)  
 771. *Adelpha serpa celerio* (H.W. Bates, 1864)  
 772. *Adelpha fessonia fessonia* (Hewitson, 1847)  
 773. *Adelpha basiloides* (H.W. Bates, 1865)  
 774. *Adelpha iphiclus iphiclus* (Linnaeus, 1758)  
 775. *Adelpha iphicleola iphicleola* (H.W. Bates, 1864)  
 776. *Adelpha ethelda* ssp. nov.  
 777. *Adelpha salmoneus salmonides* A. Hall, 1938  
 778. *Adelpha cytherea marcia* Fruhstorfer, 1913  
 779. *Adelpha barnesia leucas* Fruhstorfer, 1915  
 780. *Adelpha diazi* Beutelspacher, 1975  
 781. *Adelpha phylaca phylaca* (H.W. Bates, 1866)  
 782. *Adelpha lycorias melanthe* (H.W. Bates, 1864)  
 783. *Adelpha naxia naxia* (C. Felder & Felder, 1867)  
 784. *Adelpha boeotia oberthurii* (Boisduval, 1870)  
 785. *Adelpha delinita utina* A. Hall, 1938  
 786. *Adelpha leuceria leuceria* (H. Druce, 1874)  
 787. *Adelpha leucerioides leucerioides* Beutelspacher, 1975  
 788. *Adelpha leucerioides* ssp. nov.  
 789. *Adelpha cocala lorzae* (Boisduval, 1870)  
 790. *Adelpha felderi* (Boisduval, 1870)  
 791. *Adelpha salus* ssp. nov.  
 792. *Adelpha milleri* Beutelspacher, 1976  
 Género *Limenitis* Fabricius, 1807  
 793. *Limenitis archippus hoffmanni* R.L. Chermock, 1947  
 794. *Limenitis archippus obsoleta* W.H. Edwards, 1882  
 795. *Limenitis arthemis arizonensis* W.H. Edwards, 1882  
 796. *Limenitis lorquini lorquini* Boisduval, 1852

### **Subfamilia NYMPHALINAE**

Tribu COEINI

- Género *Baeotus* Hemming, 1939  
 797. *Baeotus beotus* (Doubleday, [1849])  
 Género *Historis* Hübner, [1819]  
 798. *Historis acheronta acheronta* (Fabricius, 1775)  
 799. *Historis odius dious* Lamas, 1995  
 Género *Pycina* Doubleday, [1849]  
 800. *Pycina zamba zelys* Godman & Salvin, 1884  
 Tribu NYMPHALINI

Género *Colobura* Billberg, 1820  
801. *Colobura dirce dirce* (Linnaeus, 1758)  
Género *Tigridia* Hübner, [1819]  
802. *Tigridia acesa* ssp. nov.  
Género *Smyrna* Hübner, [1823]  
803. *Smyrna blomfieldia datis* Fruhstorfer, 1908  
804. *Smyrna karwinskii* Geyer, [1833]  
Género *Hypanartia* Hübner, [1821]  
805. *Hypanartia dione disjuncta* Willmott, J. Hall & Lamas, 2001  
806. *Hypanartia godmanii* (H.W. Bates, 1864)  
807. *Hypanartia lethe* (Fabricius, 1793)  
808. *Hypanartia trimaculata autumnata* Willmott, J. Hall & Lamas, 2001  
Género *Nymphalis* Kluk, 1780  
809. *Nymphalis antiopa antiopa* (Linnaeus, 1758)  
Género *Polygonia* Hübner, [1819]  
810. *Polygonia interrogationis* (Fabricius, 1798)  
811. *Polygonia g-argenteum* (Doubleday, 1848)  
812. *Polygonia haroldii* (Dewitz, 1877)  
Género *Vanessa* Fabricius, 1807  
813. *Vanessa annabella* (Field, 1971)  
814. *Vanessa atalanta rubria* (Fruhstorfer, 1909)  
815. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)  
816. *Vanessa virginiensis* (Drury, 1773)  
Tribu VICTORININI  
Género *Siproeta* Hübner, [1823]  
817. *Siproeta epaphus epaphus* (Latreille, [1813])  
818. *Siproeta stelenes biplagiata* (Fruhstorfer, 1907)  
819. *Siproeta superba superba* (H.W. Bates, 1864)  
Género *Anartia* Hübner, [1819]  
820. *Anartia fatima fatima* (Fabricius, 1793)  
821. *Anartia fatima colima* Lamas, 1995  
822. *Anartia jatrophae luteipicta* Fruhstorfer, 1907  
Tribu MELITAEINI  
Subtribu EUPHYDRYINA  
Género *Euphydryas* Scudder, 1872  
823. *Euphydryas editha quino* (Behr, 1863)  
Subtribu NOVA  
Género *Texola* Higgins, 1959  
824. *Texola anomalus anomalus* (Godman & Salvin, 1897)  
825. *Texola anomalus coracara* (Dyar, 1912)  
826. *Texola elada elada* (Hewitson, 1868)  
827. *Texola elada ulrica* (W.H. Edwards, 1877)  
Género *Dymasia* Higgins, 1960  
828. *Dymasia dymas chara* (W.H. Edwards, [1884])  
Género *Chlosyne* Butler, 1870  
829. *Chlosyne californica* (W.G. Wright, 1905)  
830. *Chlosyne cyneas* (Godman & Salvin, 1878)  
831. *Chlosyne cynisca* (Godman & Salvin, 1882)  
832. *Chlosyne definitiva definitiva* (Aron, [1885])  
833. *Chlosyne definitiva anastasia* (Hemming, 1934)  
834. *Chlosyne ehrenbergii* (Geyer, [1833])  
835. *Chlosyne endeis pardelina* Higgins, 1960  
836. *Chlosyne erodyle erodyle* (H.W. Bates, 1864)  
837. *Chlosyne erodyle* ssp. nov.  
838. *Chlosyne eumeda* (Godman & Salvin, 1894)  
839. *Chlosyne gabbii gabbii* (Behr, 1863)

840. *Chlosyne gaudialis gaudialis* (H.W. Bates, 1864)  
 841. *Chlosyne gaudialis wellingi* L.D. Miller & Rotger, 1979  
 842. *Chlosyne hippodrome hippodrome* (Geyer, 1837)  
 843. *Chlosyne janais janais* (Drury, 1782)  
 844. *Chlosyne lacinia lacinia* (Geyer, 1837)  
 845. *Chlosyne lacinia adjatrix* Scudder, 1875  
 846. *Chlosyne lacinia crocale* (W.H. Edwards, 1874)  
 847. *Chlosyne leanira austrina* (Austin & M.J. Smith, 1998)  
 848. *Chlosyne marina marina* (Geyer, 1837)  
 849. *Chlosyne marina melitaeoides* (C. Felder & R. Felder, 1867)  
 850. *Chlosyne melanarge* (H.W. Bates, 1864)  
 851. *Chlosyne rosita rosita* A. Hall, 1924  
 852. *Chlosyne rosita browni* Bauer, 1961  
 853. *Chlosyne rosita mazarum* L.D. Miller & Rotger, 1979  
 854. *Chlosyne rosita riobalsensis* Bauer, 1961  
 855. *Chlosyne theona theona* (Ménétriés, 1855)  
 Género *Microtia* H.W. Bates, 1864  
 856. *Microtia elva elva* H.W. Bates, 1864  
 857. *Microtia elva horni* Rebel, 1906  
 Subtribu PHYCIODINA  
 Género *Phyciodes* Hübner, [1819]  
 858. *Phyciodes graphica graphica* (R. Felder, 1869)  
 859. *Phyciodes mylitta mexicana* A. Hall, 1928

## **Apéndice II**

### **Ejemplares por estado *versus* año**

Se presenta el número de registros por año y estado en que fueron recolectados, destacando Chiapas, Oaxaca y Veracruz por ser los estados donde se comenzó y mantuvo la colecta a lo del siglo XX de forma constante. Los estados de Colima, Guerrero y Nuevo León, registran colectas en los primeros años, pero dejando vacíos de al menos 15 años hasta la siguiente colecta, sin lograr mantener una constancia en sus registros.

A lo largo de los 79 años (1909-1997), que registra la base de datos, Veracruz es el estado que presenta una colecta más sistemática con 72 años de registros; Chiapas con 64, Guerrero con 62, Oaxaca y Puebla con 60 años cada uno, siendo consistente con los resultados obtenidos que nos indican que en conjunto estos estados forman el 80% de los registros de la colección para este taxón. En contraste los estados que presentan la menor cantidad de registros, menos de 100 ejemplares por estado son: Querétaro con ocho años, Guanajuato con seis años, Colima con cinco años; Aguascalientes, Tlaxcala y Zacatecas con cuatro años cada uno.





Estado Localidad	Año	CAMP Spp	QR Spp	YUC Spp	CHIH Spp	COAH Spp	ZAC Spp	DGO Spp	GTO Spp	QRO Spp	AGS Spp	MEX Spp	DF Spp	ND Spp	
		Ej 24	Ej 28	Ej 16	Ej 27	Ej 7	Ej 9	Ej 12	Ej 5	Ej 7	Ej 7	Ej 38	Ej 37	Ej 18	
	1909														
	1910														
	1915														
	1916														
	1917														
	1918														
	1920														
	1925													6 7	
	1926														
	1927	1 2													
	1929														
	1930							1 3				1 1	1 1		
	1931							1 1				1 1	1 1		
	1932											1 1	1 1		
	1933														
	1934														
	1935													3 3	
	1936							23 36				2 31			
	1937							8 18				1 1	7 8	2 2	
	1938	1 1										3 3			
	1939											1 1	8 13	1 1	
	1940									1 1			11 26		
	1941												2 2		
	1942			5 5											
	1943												1 2		
	1944	6 7												1 1	
	1945													1 1	
	1946											5 11		1 2	
	1947												2 2		
	1948											2 2	2 2	1 1	
	1949												5 6	4 4	
	1950											1 1	3 3	10 11	
	1951									2 3		5 8	6 6	1 1	
	1952	2 2	1 1	1 1								6 11	2 2	2 2	
	1953	20 42		3 6	1 1							2 7	4 5	1 1	
	1954											1 1	5 8		
	1955			1 3								2 2	4 6	1 1	
	1956	1 1	1 3	3 4				1 1					11 26		
	1957		5 10	13 25									6 6	3 3	
	1958											1 1	1 2	1 1	
	1959		1 1						1 1				20 28	9 25	
	1960		2 3									1 1	32 71	8 11	
	1961				2 2				1 1	1 4		1 1	41 105	1 1	
	1962	2 2	1 1	15 22								8 17	17 31	1 1	
	1963	3 5	1 1	6 10	1 2			1 1	9 22	1 1		17 31	13 30	5 5	
	1964		1 1									9 13	6 19	2 3	
	1965	1 1	1 1		1 3			1 1				2 2	9 11		
	1966		2 4	19 25	5 13							5 7	10 13	13 18	
	1967		3 6	2 4								1 1	8 8	2 3	
	1968		1 1	1 1			4 5				6 7		16 30	1 1	
	1969			1 1								1 1	6 8	1 1	
	1970												13 15	3 3	
	1971		4 5	11 14			5 5	1 2				4 6	10 13	12 18	
	1972		14 40		1 1							1 3	13 15	2 3	
	1973		3 3		1 2							12 17	39 57		
	1974			1 1	1 1							11 27	14 36	2 2	
	1975	3 3	11 17	8 12	4 9				2 5			6 22	9 14	1 1	
	1976			1 1	6 9	1 1						2 4	14 19	2 2	
	1977	1 1	3 6	1 1	3 3					1 1		2 3	8 12	3 4	
	1978	1 1	8 12	16 26	2 2						1 1	1 1	9 16	2 2	
	1979		15 28	10 18	1 1						11 12	2 2	5 7	2 2	
	1980		1 1	1 1	5 5	3 4		1 3		18 31	1 1	1 1	3 3	3 4	
	1981	1 1	27 41	1 1	23 37		8 26	9 32	3 6	21 37		5 6	4 6	4 4	
	1982	51 92	68 204	4 9		2 2	7 17	8 13				3 8	4 4	5 7	
	1983		6 6	1 1	1 1	1 2			2 3			6 19	2 2	4 4	
	1984	12 25	7 8	1 1	27 79			7 10				1 1	1 1		
	1985	6 9	7 11	5 6	3 3			1 1					3 4	2 2	
	1986											2 3	5 5	2 2	
	1987		1 2		2 2							5 7	2 2		
	1988		1 1												
	1989				4 4							1 1	2 2		
	1990		1 4									2 2	6 8	1 1	
	1991		1 1							1 1			1 3		
	1992												1 1		
	1993													3 3	
	1994														
	1995														
	1996	3 3				4 9						1 1			
	1997	3 6													
	9999	4 4		1 4	3 6			10 15	15 32		19 26	9 14	19 28	13 14	
			208	423	203	186	18	53	137	70	79	47	269	788	192