

24-44



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

LA FAMILIA GEOMETRIDAE (INSECTA: LEPIDOPTERA) EN DOS
LOCALIDADES DEL NORTE DE PUEBLA.

Tesis Profesional

Que para obtener el Título de

B I O L O G O

p r e s e n t a

HUGO DELFIN GONZALEZ

México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

CONTENIDO.

I.-	INTRODUCCION	1
II.-	MATERIALES Y METODOS	3
III.-	CARACTERISTICAS DE LA REGION ESTUDIADA	7
	A.- UBICACION	7
	B.- CLIMA	9
	C.- SUELO	10
	D.- VEGETACION	11
IV.-	DIAGNOSIS DE LA FAMILIA GEOMETRIDAE	14
	A.- ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS	16
	B.- CLAVE PARA LA SEPARACION DE SUBFAMILIAS DE GEOMETRIDAE	21
	C.- LISTA DE ESPECIES RECOLECTADAS	23
V.-	ANALISIS COMPARATIVO CON OTRAS FAUNAS	60
VI.-	RESUMEN	64
VII.-	LITERATURA CITADA	65
VIII.-	LAMINAS	70

México D. F.

I.- INTRODUCCION.

Considerando la intrincada orografía, el mosaico vegetal y la ubicación entre dos reinos biogeográficos, la República Mexicana presenta una riqueza de fauna muy superior a la que presentan muchos de los países, con registros completos o casi completos de su fauna.

"Los estudios faunísticos son de importancia, porque mediante la evaluación faunística de los sitios estudiados puede ubicarse zoogeográficamente la localidad; pueden definirse cuáles especies se consideran indicadoras o de importancia faunística; pueden establecerse las relaciones con otras faunas y por último, ayudan a entender mejor el ecosistema en su totalidad." (Beutelspacher, 1975)

Los estudios faunísticos en México, en particular sobre mariposas, han sido muy escasos, por lo que el presente trabajo, pretende ayudar al conocimiento de una pequeña parte de la entomofauna mexicana.

Dentro del Orden Lepidoptera, existen grupos muy bien representados en México. Algunos de ellos bastante conocidos, otros lo son en menor proporción o son completamente desconocidos. Las mariposas de vuelo diurno (Rhopalocera) han sido objeto de un buen número de estudios (v.g. Hoffmann, 1942) los que permiten hacer revisiones de familias completas para México, mientras que para las familias de Heterocera se empiezan a publicar las primeras listas locales y ocasionalmente regionales (Johansen, 1971; Beutelspacher, 1981).

La familia Geometridae se encuentra casi en la misma situación que las demás familias de mariposas nocturnas. Es decir, se ha hecho un mínimo de trabajos relativos a esta familia en México. Se sabe muy poco, dados los escasos registros,

sobre la biología, la posición taxonómica, etc. de muchos de sus representantes. Existen algunos datos de especies con importancia económica para el hombre. Pero como éstas conforman una mínima parte de la familia, la información es demasiado fragmentaria.

De acuerdo con las especies representadas en la Colección Roberto Müller (actualmente depositada en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México) existen un total de 663 especies de geométridos mexicanos, pero con una estimación conservadora, de acuerdo a la bibliografía, a la diversidad del grupo, a lo pobremente que se le ha recolectado y estudiado, es probable que en México, la familia Geometridae se encuentre representada por más de un millar de especies.

II.- MATERIALES Y METODOS.

Material.

Se examinaron 900 ejemplares. La mayor parte de -- ellos, recolectados por la Dra. Leonila Vázquez en los años -- 1949 a 1953, y una menor parte recolectada por el Dr. Carlos R. Beutelspacher en los años 1981 y 1982. Antes de iniciar el -- presente trabajo, el material se encontraba depositado, sin -- preparar, en la Colección Entomológica del Instituto de Biología de la UNAM.

Método.

a) Colecta del Material.

Las colectas se realizaron utilizando trampas de -- pantalla con luz mercurial, luz blanca y luz negra, a lo largo de varios años, que aunque no hayan sido continuos, sí cubren todos los meses del año.

Después de que se capturaron los insectos, éstos se introdujeron a una cámara letal (Borrór, et. al. 1976) con cianuro de potasio. Ya muertos se guardaron en bolsas de papel - glacé y en triángulos de papel de estraza grueso, anotando sobre éstos, la localidad, la fecha, colector y observaciones -- que pudieran ser de utilidad.

b) Montaje del Material.

El material recolectado se montó sobre extensores - especiales para mariposas, obedeciendo a la técnica propuesta por Borrór (1976). Es decir, colocando el margen posterior de las alas anteriores perpendicular al cuerpo, y el margen anterior de las alas posteriores a 45° con respecto al cuerpo de -

la mariposa y al margen posterior de las alas anteriores. Las antenas cerca de los bordes costales y el cuerpo lo más recto posible.

c) Para la revisión de los ejemplares a un nivel supraespecífico, fue necesario hacer preparaciones especiales de las alas. Estas se hicieron modificando la técnica de Borrero (1970), quedando entonces la técnica como sigue:

- desprender las alas del cuerpo, cuidando de no romper el frenulum.
- las alas se sumergen en alcohol de 96^o, durante unos pocos segundos.
- se elimina el exceso de alcohol sobre las alas, por escurrimiento.
- las alas se sumergen en hipoclorito de sodio, hasta que la decoloración permita ver claramente la venación.
- el ala una vez decolorada, se sumerge nuevamente en el alcohol, para eliminar los restos del hipoclorito y evitar una decoloración excesiva.
- todavía húmeda, el ala se coloca sobre un portaobjetos; se estira y se orienta. Se recomienda colocar el ala anterior y posterior del mismo lado, en la misma preparación.
- se deja secar la preparación y se le coloca encima otro portaobjetos, uniendo ambas placas con cinta adhesiva transparente.
- anotar los datos del ejemplar, sobre una etiqueta adhesiva.

d) Preparación de Genitales.

Se recorta el abdomen del ejemplar y se hierve en una solución acuosa de hidróxido de potasio al 10%, durante 10 minutos. Si la estructura es muy frágil, se recomienda colocar la muestra en hidróxido de potasio y no hervirla, dejándola durante 24 horas para aclarar las estructuras. Ya efectuado este proceso, se eliminan los excedentes de tejido ayudándose de unas pinzas de relojero y de un microscopio estereoscópico. Se guardan en alcohol al 70%, debidamente etiquetadas.

El arreglo sistemático para subfamilias, se hizo -- considerando principalmente el trabajo de Mc Guffin (1972). -- Este aporta la mejor clave para la separación de subfamilias, aunque solo considera especies canadienses, por lo que la clave se modificó para hacerla útil a especies neotropicales.

El orden sistemático de los géneros y especies se -- estableció considerando los trabajos de Rindge (1952 a 1978), de Druce en la Biología Centrali-Americana (1881-1890), el -- arreglo actual de las colecciones consultadas (Roberto Müller y Smithsonian Inst.) y en mayor o menor proporción muchos de -- los trabajos citados en la literatura consultada.

Una parte del material se comparó, para su determinación, con la Colección Roberto Müller y en las Colecciones -- del Smithsonian Institution en Washington, D.C., E.U.A. Tam-- bién se consultaron: la Biología Centrali-Americana (op. cit.) los muchos trabajos de Rindge (los genitales se prepararon para la comparación con sus trabajos), los trabajos de Prout (en Genera Insectorum, 1913 y en Seitz, 1932) y en menor propor-- ción se utilizaron los trabajos de Hoffmann (1933) y Beutelspa cher (1981), entre otros.

e) Análisis de Resultados.

El análisis comparativo de la fauna de las localidades, se hizo considerando dos de los únicos tres trabajos sobre faunística de la familia, hechos en México. A saber, el de La Fauna de Lepidopteros del Distrito del Soconusco de Hoffmann (op. cit., que incluye 142 especies de geométridos), y el de La Familia Geometridae en Las Minas, Ver., de Beutelspacher (op. cit., que incluye 71 especies de la familia). El análisis se efectuó de la siguiente manera:

- 1).- Considerando a la muestra de Xicotepec y a la muestra de San Diego, como muestras independientes y comparando a cada una de estas, con las listas de especies reportadas por Hoffmann (op. cit.) y Beutelspacher (op. cit.), mediante la obtención de los índices de similitud correspondientes, (Krebs, 1978) que consisten en relacionar las muestras de la siguiente manera:

$$I.S. = \frac{2C}{F_1 + F_2} \times 100$$

donde:

C= número de especies compartidas o comunes a ambas -- muestras.

F₁= número de especies reportadas para la muestra uno.

F₂= número de especies reportadas para la muestra dos.

- 2).- Considerando a Xicotepec y San Diego como una sola --- muestra (que se referirá como Norte de Puebla) y comparando a esta con los trabajos de Hoffmann y Beutelspacher, mediante la obtención de los índices de similitud correspondientes.

III.- CARACTERISTICAS DE LA REGION ESTUDIADA.

Se obtuvieron muestras de dos diferentes localidades, por lo que la ubicación, el clima, el suelo y la vegetación se describen por separado.

A.- UBICACION.

Xicotepéc de Juárez, Puebla.

Es la cabecera del Municipio del mismo nombre. Se encuentra ubicado en la parte norte del Estado de Puebla, al noreste del Municipio de Huauchinango, sobre el declive de la Sierra Madre Oriental, a una altitud de 1000 metros sobre el nivel del mar.

Se encuentra directamente comunicado por la carretera federal No. 130 a poco más de 20 kilómetros al noreste de Huauchinango, Puebla (fig. 1).

Mesa de San Diego, Puebla.

El área de estudio queda comprendida en el Municipio Venustiano Carranza, también ubicado al noreste del Estado de Puebla y del Municipio de Xicotepéc, limitando casi con el Estado de Veracruz. La parte muestreada es precisamente la parte oriental (fig. 1) de la llamada Mesa de San Diego (Bravo y Ramírez, 1951) y el declive montañoso que forma hacia la cuenca del río Cazones. La mesa está delimitada hacia el oeste por serranías que constituyen parte de la cuenca del río Pantepec, y al este por el declive montañoso que forma la cuenca del río Cazones, que cambia de nombre al atravesar el Estado de Puebla (río San Marcos). La mesa tiene una altura de 350 metros sobre el nivel del mar y desciende hasta 140 metros al llegar a la cuenca del río Cazones.

El sitio se encuentra directamente comunicado por -

la continuación de la carretera federal No. 130, a aproximadamente 80 kilómetros de la Cabecera de Municipio de Huauchinango y a un poco más de 50 kilómetros de Xicotepec de Juárez, -- Puebla.

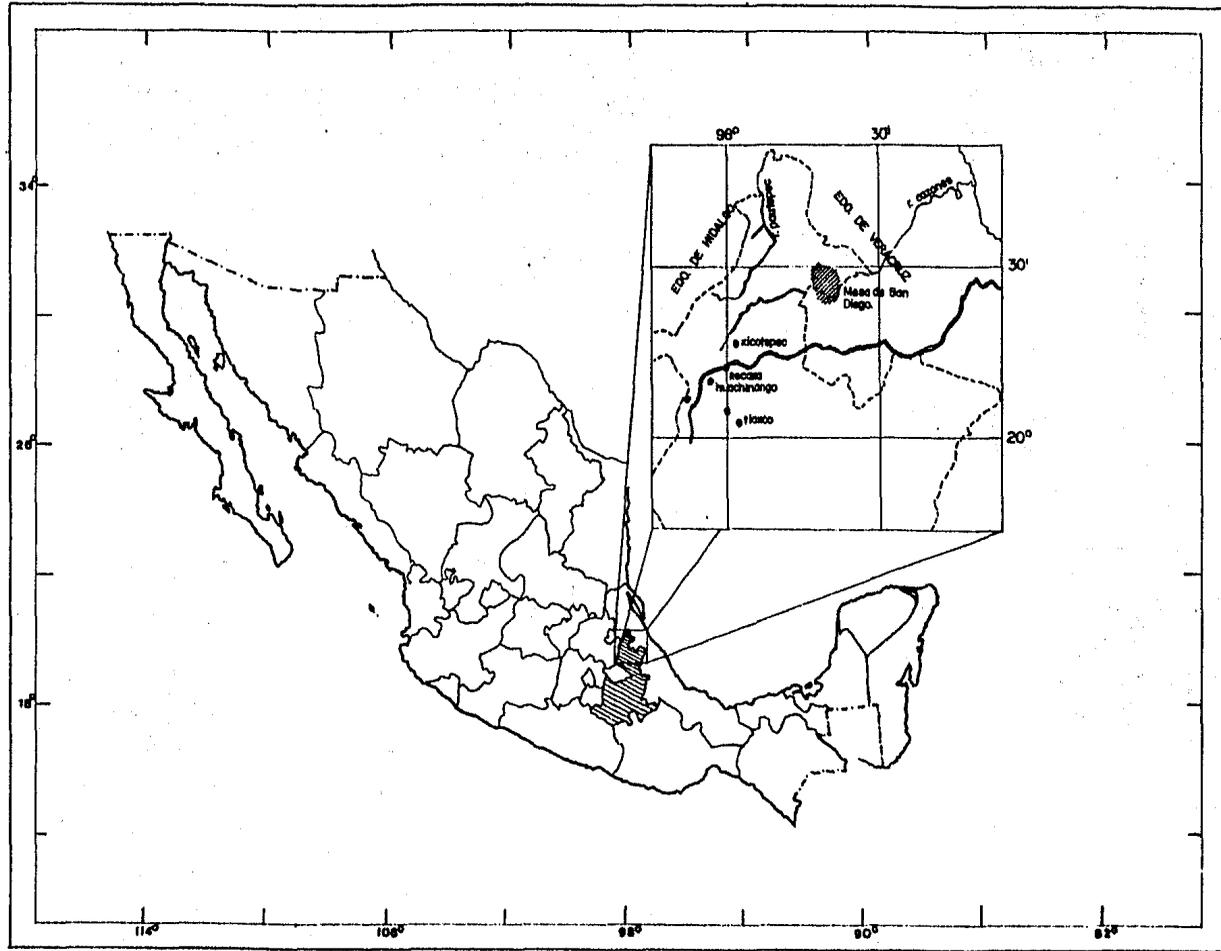


Fig. 1: Ubicación geográfica de las localidades.

B.- CLIMA.

Xicotepec de Juárez, Puebla.

En Xicotepec solo existe una estación pluviométrica, de modo que la información relativa a la temperatura se obtuvo de la generalización que hace Fuentes (1972) sobre el clima -- del norte del Estado de Puebla.

Según la clasificación de Köppen, modificada por -- García (1973) el clima de la localidad corresponde al grupo de los Templados-Lluviosos (Cfw), con lluvias todo el año, pero -- predominantes en verano. La temperatura media mensual va de -- los 18° a los 20°C. Con una oscilación térmica apenas supe--- rior a la isothermal (5°). La temperatura media mensual más -- elevada se registra en mayo, siendo esta siempre menor de 28°C (aunque no existe la información que aclare si es inferior o -- superior a los 22°C, que daría una característica complementa--- ria al tipo de clima: Cfw a ó Cfwb.)

Mesa de San Diego, Puebla.

Bravo y Ramírez (op. cit.) aportan la escasa infor--- mación relativa al clima, obtenida de manera indirecta, ya que no existe ninguna estación meteorológica en toda la Mesa.

La información permitió determinar que el clima de esta localidad corresponde al grupo de los Cálidos-Subhúmedos, Aw(x'), según la clasificación de Köppen, modificada por Gar--- cía, con un régimen de lluvias intermedio. La temperatura me--- dia mensual es superior a los 22°C, con una oscilación térmica extremosa entre el mes más frío y el mes más cálido del año -- (entre 7° y 14°C). La temperatura media mensual más elevada -- se registra en junio y la temperatura más fría en enero y di--- ciembre.

C.- SUELO.

Xicoteppec de Juárez, Puebla.

El suelo data del Cretácico, en la era Mesozoica. Se trata de un sustrato de tipo suelo café de bosque, caracterizado por una capa delgada de residuos orgánicos, en su mayoría vegetales, seguida de una capa de humus de poco espesor, un horizonte pardo rojizo de óxidos de hierro y aluminio con humus y un horizonte amarillento muy cercano a la roca madre. La materia orgánica, en buena parte, es incorporada al material del suelo por la actividad de hongos, bacterias y lombrices, (Fuentes, 1972).

Mesa de San Diego, Puebla.

El declive oriental de la mesa de San Diego data del período Terciario, en la era Cenozoica. Se trata de un suelo de pradera caracterizado como sigue: el horizonte A, es generalmente profundo, de color pardo grisáceo a pardo rojizo. La estructura del horizonte es normalmente granular. El horizonte B generalmente muestra alguna acumulación de arcilla, es de color parduzco con una transición gradual a la roca madre. Este tipo de suelo muestra variaciones ya que presenta prolongaciones de los suelos podzolicos y cafés de bosque propios de la Sierra Norte, tales variaciones se acentúan hacia la cuenca del río Pantepec, (Fuentes, 1972).

D.- VEGETACION.

Xicotepec de Juárez, Puebla.

En Xicotepec se presenta una vegetación del tipo -- Bosque Mesófilo de Montaña, caracterizado por Rzedowski (1978) o Bosque Caducifolio (Miranda y Hernandez, 1963; Pennington y Sarukhán, 1968). Difícil de caracterizar ya que comparte comúnmente numerosos elementos florísticos, de los tipos de vegetación con los que colinda. Aunque en este caso, el bosque se encuentra colindando con áreas cultivadas. Además, es frecuente el encontrar, cultivos de café con árboles de Inga como -- productores de sombra, que han desplazado buena parte de la vegetación original hacia zonas más elevadas del terreno.

El Bosque se extiende sobre los declives del Golfo de las serranías orientales, entre los 1000 y los 2000 mts. de altitud. Está constituido por árboles que pierden hojas en mayor o menor proporción en invierno. El bosque se presenta como una comunidad de unos 25 a 30 metros de altura, compuesto -- principalmente por Liquidambar sp., Platanus sp. y Alnus sp., frecuentemente asociados con encinos (Quercus) o con elementos de selva mediana o baja perennifolia, formando bosques mixtos.

Son también muy abundantes las orquídeas y las bromeliáceas. Los helechos arborescentes son elementos bastante característicos de este tipo de vegetación.

En los sitios protegidos o vegas de ríos, se encuentran principalmente bosques de Platanus lindeana combinados -- con otros elementos, por ejemplo: Ulmus, aunque también se pueden encontrar álamos (Populus spp.), fresnos (Fraxinus spp.) y sauces (Salix).

Mesa de San Diego, Puebla.

La vegetación original de la Mesa de San Diego era del tipo Selva Tropical Siempre Verde, descrita por Beard (Bravo y Ramírez, 1951) o de Bosque tropical perennifolio caracterizado por Rzedowski (1978). Los restos de la flora original indican que, el bosque estaba constituido por tres estratos arbóreos más o menos bien definidos y de un número variable de estratos herbáceos y herbáceos. El estrato superior con una altura que excede los 30 metros y los dos estratos siguientes, con alturas de los 5 a los 20 metros. El grupo de las epífitas estaba bien representado, en su mayoría por Bromeliáceas y Orquidáceas.

Actualmente (de un siglo a la fecha), la vegetación presenta un aspecto muy diferente, ya que ha sufrido grandes disturbios provocados por las talas inmoderadas, incendios con fines agrícolas, cultivos de temporal y actividades de pastoreo. De modo que la vegetación actual, es una comunidad secundaria manifestada por formas leñosas y grandes praderas de gramíneas entremezcladas con las áreas de cultivo.

Las formas leñosas son elementos de Selva Tropical decidua y de Selva espinosa (Bravo y Ramírez, op. cit.). La primera de ellas está constituida por dos estratos arbóreos. El superior, muy escasamente representado, presenta árboles de más de 20 metros de altura, como Ficus y Ceiba. El segundo estrato, mejor representado, está constituido por árboles y arbustos que miden de 3 a 10 metros de altura. Las especies más comunes son Quercus sp., Eugenia capuli, Psidium guajaba, Ardisia pikerlingia, etc. Las lianas son más o menos frecuentes, las bromelias son muy abundantes, mientras que la vegetación terrestre es muy escasa.

La segunda formación o selva espinosa, es un sotobosque bastante cerrado. No hay lianas y las epífitas son muy

escasas, gran parte de los elementos constituyentes son caducifolios. La asociación está formada por Mimosa biuncifera y Psidium guajaba combinadas con muchas especies menos abundantes.

La zona de pradera está dedicada al pastoreo. Está compuesta principalmente por Lycium sp., Panicum maximum, Olyra latifolia y Oplismenus burmanni mezcladas con especies de -- herbáceas, muchas de ellas ruderales.

En general, las comunidades vegetales en la Mesa de San Diego, se encuentran en evolución hacia formaciones xerofíticas.

IV.-- DIAGNOSIS DE LA FAMILIA GEOMETRIDAE.

La mayoría de las especies de esta familia, son de tamaño pequeño o moderadamente grande. En raros casos -- son mariposas de tamaño grande. Normalmente, son de hábitos nocturnos, aunque existen algunos géneros con hábitos de vuelo diurno, tales como Heterusia y Melanchroia.

La mayoría presentan alas de forma triangular y de tamaño grande en relación con el tamaño del cuerpo, que se presenta muy adelgazado o medianamente grueso. Ocelos mal desarrollados u obsoletos. La cabeza normalmente es pequeña, -- presentando unos palpos mas o menos desarrollados y porrectos. La coloración de las alas se presenta normalmente, bajo la forma de manchas o áreas de colores diversos, marcadas con finas líneas onduladas. Son frecuentes los ejemplares de color verde claro o blanquecino, aunque son muy abundantes las especies de color pardo. Las antenas son de dos tipos: filiformes en ambos sexos o solo pectinadas en los machos, con -- una clara tendencia a adelgazarse hacia el ápice. Chaetosema presente en todas las especies, colocado en posición posterior a la base de las antenas. Espiritrompa mas o menos desarrollada.

Alas anteriores, con las ramas de la vena Radial bifurcada, no es raro que forme una o dos células accesorias; la vena Cubital en la mayoría de los casos es trífida. En el ala posterior, la parte basal de la vena Subcostal tiene un -- dobléz abrupto hacia el ángulo humeral y, por lo regular, de esta curvatura nace una rama dirigida hacia la base del frenulum. Aparentemente, la rama Cubital es trífida aunque la vena Cu_2 está fusionada con la vena A_1 (Pantherodes sp.; fig.2)

Frenulum presente en la mayoría de las especies.

Abdomen con la pleura del primer segmento reducida, pleura del segundo segmento hinchada al recibir la cavidad basal o timpanum. Las patas normalmente son delgadas y frágiles.

El dimorfismo sexual, común en algunos géneros, - se manifiesta por diferencias en el tamaño, forma de las antenas, algunas manchas o coloración distintiva, y en muy pocos casos a machos alados y hembras ápteras. Aunque en la generalidad, el dimorfismo se reduce a la forma de las antenas y a la porción terminal del abdomen.

Las larvas de geométridos, son comunmente conocidas como "medidores", por su singular forma de desplazamiento. La mayoría de las especies presentan dos pares de propatas, - el primero colocado en el sexto segmento y el segundo par colocado en el último segmento abdominal. Cuando la larva es molestada, permanece erecta, sosteniéndose con las propatas - posteriores, semejando una pequeña rama o peciolo de hoja, -- además, la mayoría de las larvas presentan una coloración - - críptica, facilitándoles el confundirse con el sustrato.

Las pupas se desarrollan dentro de un capullo laxo, ya sea dentro de las rugosidades de la corteza de los árboles, entre la hojarazca del suelo, o bien, por debajo de -- las piedras.

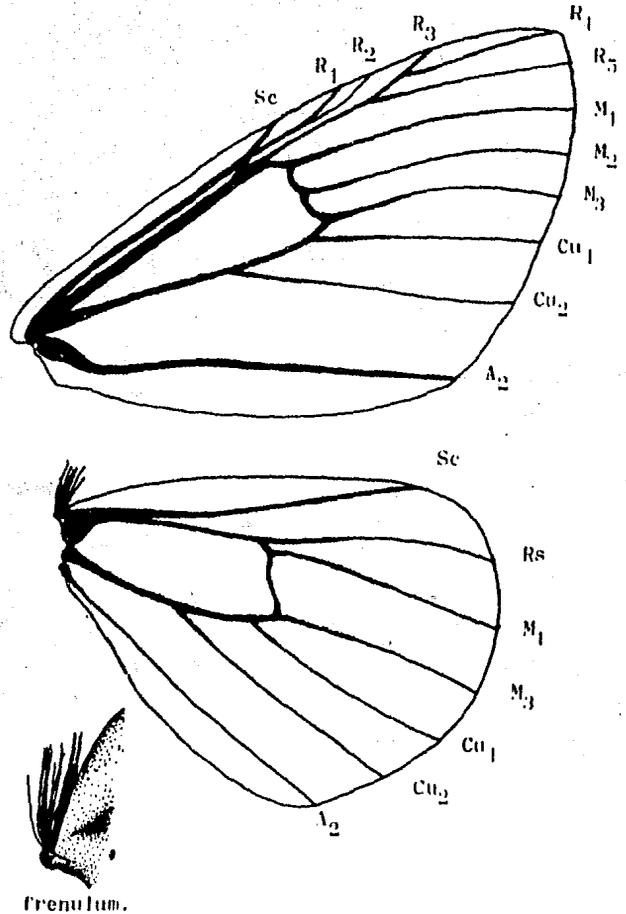


Fig. 2: Esquema de venación de Pantherodes pardalaria (Hübner). La notación de las venas corresponde al sistema propuesto por Comstock-Needham (Miller, 1970).

A.- ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.

La familia fue reconocida como una sección natural y generalmente bien definida de Lepidoptera, desde la institución de nuestro sistema de nomenclatura por Linneo en -- 1758. En la decima edición de su Sistema Naturae (vol. I pp. 496), Linneo propuso dividir el género Phalaena en -- siete secciones -actualmente subgeneros- el tercero de los -- cuales fue Geometrae caracterizado como "Alis patentibus horizontalibus quiescentes" (alas abiertas horizontalmente en el descanso) al cual subdividió de acuerdo a la estructura de -- las antenas (pectinicornes y seticornes) y de acuerdo a la -- forma de las alas anteriores "angulatis o rotundatis" (angulosas o redondeadas). Como una distinción adicional de Geometrae -del cual deriva el nombre- notó que las larvas poseen en su mayoría, diez patas, dando por resultado su peculiar y característico modo de desplazamiento.

Fabricius en 1775 (Sist. Ent. p.619) fue el primero en elevar a Geometridae a un rango genérico total. Aunque el primer intento de subdividir Geometridae propiamente en géneros fue hecho por Haworth en 1802, en su obra "Prodrum Lepidopterorum Britannicorum".

Leach en 1814 (Zool. Miscell. 1: 79) comenzó trabajando un grupo heterogeneo y al año siguiente (Edinb. Encycl. 9(1):134) dió su esquema final de la clasificación de la tribu (familia) Phalaenides. Adoptó cinco "familias" (subfamilias) de las cuales, las dos primeras fueron Phalaenida Geometrida y erigió unos pocos géneros mal caracterizados, que marcaron un avance en la clasificación.

Treitschke en 1825 (Die Schmetterlinge von Europa 5(2): 421) dió su esquema de clasificación de geométridos, -- aplicando nombres genéricos a secciones no especificadas. --

Adicionó otros pocos géneros (sin caracterizarlos) que desafortunadamente para él, en gran parte ya habían sido descritos por Leach, bajo otro nombre. Probablemente en 1826 aparece *Verzeichniss bekannter Schmetterlinge* de Hübner. Este elaboró un esquema completo de clasificación, con 17 estirpes que son subdivididas en muchas familias. Los caracteres sobre los cuales fundó sus divisiones, resultaron superficiales en extremo (patrón alar o coloración y en el mejor de los casos pilosidad del cuerpo o de las patas). Como resultado de esta superficialidad, muchos de los géneros son muy incongruentes.

Trece años más tarde, Herrich-Schäffer dió su primera clasificación de Geometridae, introduciendo el sistema de venación con el que posteriormente elaboró su *Systematische Bearbeitung*, vols. 3 y 6 (1847-1856), que a su vez sirvió de base para Lederer, Meyrick-Hampson y Prout. Herrich-Schäffer caracterizó a los geométridos con antenas setiformes, alas anteriores con una vena intermarginal, el ala posterior, la mayoría de las veces, con dos venas libres dentro del margen y con frenulum. Consideró solo dos subfamilias: Phytometrides y Dendrometrides. La mayoría de sus géneros fueron bien fundamentados, con un número considerable de caracteres estructurales.

Lederer (*Die Spinner*, 1853) propuso substituir -- por cuatro los dos grupos de Herrich-Schäffer, quedando de la siguiente manera; Grupo I: con la vena M_2 del ala posterior bien desarrollada, vena Sc no anastomosada con la célula, en ambas alas la vena M_2 está más cerca de M_1 que de M_3 (Geometridae de Meyrick); Grupo II: vena Sc no anastomosada con la célula y vena M_2 a la mitad de la distancia entre M_1 y M_3 (Sterrhinae de Meyrick); Grupo III: con vena M_2 del ala posterior débil o ausente (Selidosenidae de Meyrick); Grupo IV: Sc del ala posterior fuertemente anastomosada con la cé-

lula (Hydriomenidae de Meyrick). Dió como absoluta una distinción la cual, aunque importante, no es invariable, la presencia de una areola en el ala anterior, en los grupos II y IV. Meyrick, en diferentes trabajos adicionó otras dos familias: Oenochromidae (con la vena Sc del ala posterior libre y vena M_2 presente, no aproximada a M_1) y Desbomathridae con Sc del ala posterior conectada con la célula por una barra - cerca de la base, vena M_2 presente. Criterio muy similar al que se usa en el presente trabajo, ya que se consideran seis subfamilias y se contemplan, entre otros, los criterios citados.

Posteriormente Guenée publicó "Uranides y Phalónites" (Spec. gén. des Lép. Phal. vols. 9 y 10, 1857) reclasificando a Geometridae. Dividió al grupo en 26 familias, algunas bien caracterizadas y otras no. Lo mejor fundamentado fué retenido por Warren como subfamilias (Proc. Zool. Soc. - Lond. 1893; Novit. Zool. vol. 1, 1894) y en algunos casos, los reconoció como tribus. En 1860-62 y 1866 Walker en su catálogo (Cat. Lep. Brit. Mus. partes 20-26 y 35) inundó la nomenclatura con géneros mal definidos, aunque su obra resultó muy manuable.

En 1876 Packard (Monogr. Geom. United States) propuso una clasificación original, retomando mucha de la información de Guenée e intentando formalizar la utilización de la venación, descuidada por éste. Packard propone ocho subfamilias, de las cuales, cada una o partes de ellas corresponden a los grupos de Lederer. La venación del ala anterior comunmente se presenta bien dibujada y descrita, pero la venación del ala posterior es sorprendentemente descuidada.

Existen otros numerosos trabajos faunísticos, con teniendo nuevas clasificaciones, pero de importancia secundaria (Moore, Butler, Druce, etc.; Prout, 1913)

Uno de los trabajos de clasificación más importantes es el de Meyrick, caracterizado por una precisión rígida y por su manuableidad para propósitos analíticos, aunque ocasionalmente algunos de los caracteres obtenidos tengan un -- origen filogenético dudoso. Hulst (Trans. Am. Ent. Soc. 1896 23:245-386) basó su clasificación en la de Meyrick, pero desafortunadamente en muchas ocasiones sus especies no están conforme a los caracteres de los géneros a los que se les --- asignó, ni siquiera los géneros corresponden a sus subfamilias en muchos casos.

Warren publicó una revisión sistemática no completa en *Novitates Zoologicae* (vol. I, 1894) para consagrarse -- después a la descripción de nuevos géneros y especies.

Prout en la resolución de la familia para su *Genera Insectorum* trató ampliamente la división primaria de Meyrick, es decir *Larentiinae* (sin *frenulum*), *Brephinae*, *Fernaldellinae*, *Palyadinae*, *Mecoceratinae* y *Melanchroinae*, considerando caracteres muy similares de venación a los usados por Lederer. Aporta además, listas relativamente completas de especies, adicionando las especies por él descritas con bastante formalismo, aunque sin mencionar (como todos los anteriores) las diferencias estructurales de los genitales. - El tratamiento que hace del grupo en su colaboración con Seitz (*Die Gross Schmetterlinge der Erde*, vol. 8) presenta casi las mismas características.

Durante mucho tiempo, la familia no fue abordada - para su estudio de una forma consistente. Hasta que a mediados del siglo veinte, empiezan a aparecer revisiones genéricas y posteriormente trabajos más amplios sobre el grupo, publicados por Rindge (*Amer. Novit. Zool. y Bull. Am. Mus. Nat. His.*) reestructurando los géneros y especies, aportando, además, claves (que si incluyen genitalia) y una caracterización

exhaustiva de cada taxa mencionado.

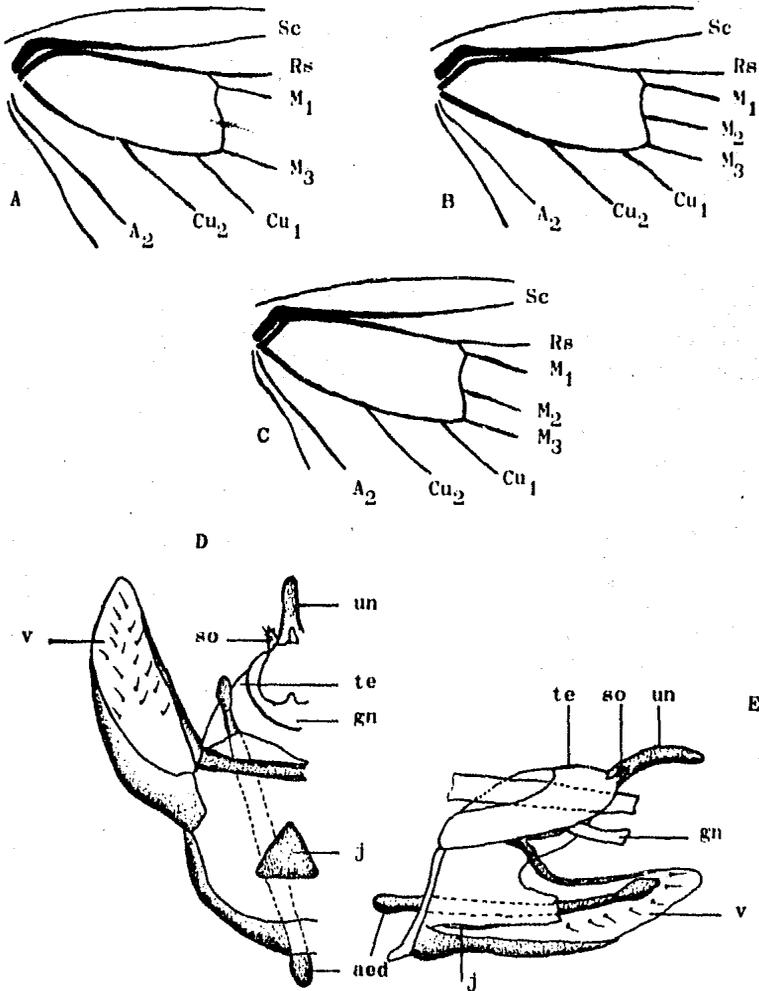
B.- CLAVE PARA LA SEPARACION DE SUBFAMILIAS DE GEOMETRIDAE.

(Modificada de McGuffin, 1972).

- 1.- Aptereros o alas rudimentarias (solo hembras)..... 2
- 1a. Alas normales o ligeramente reducidas (hembras y machos)..... 5
- 2.- Aptereros..... 3
- 2a. Alas rudimentarias.....Ennominae (en parte).
- 3.- Surco vertical presente en el área entre - los ojos.....Oenochrominae
- 3a. Surco vertical ausente en el área entre los ojos..... 4
- 4.- Cuerpo pardo, ligeramente escamoso.....Larentiinae
- 4a. Cuerpo gris, con pelos y escamas.....Ennominae (en parte).
- 5.- La vena M_2 del ala posterior bien desarrollada..... 6
- 5a. La vena M_2 del ala posterior presente como un doblez engrosado o vena ausente...Ennominae (en parte).
- 6.- Ojos pequeños y ovales, frente peluda.....Brepinae.
- 6a. Ojos grandes y redondos; si los ojos son pequeños y ovales la frente no es peluda..... 7
- 7.- La vena M_2 nace de la mitad de la célula discal en ambas alas, especies verdes o pardas en ejemplares antiguos.(fig. 3)Geometrinae
- 7a. La vena M_2 nace de un sitio distinto de la mitad de la célula en una o en ambas alas, especies ocasionalmente verdes..... 8
- 8.- Venas Sc y R del ala posterior fusionadas cerca del final de la célula, menos de un cuarto del largo de la célula o entran en contacto e inmediatamente divergen.....Sterrhinae.
- 8a. Venas Sc y R del ala posterior enteramente separadas o fusionadas por más de un cuarto del largo de la célula..... 9

- 9.- Venas Sc y R del ala posterior fusionadas por más de un cuarto del largo de la célula o enteramente separadas pero conectadas por una vena cruzada a más de un tercio de la célula, gnathos ausente..... Larentiinae.
- 9a. Venas Sc y R del ala posterior cercanamente aproximadas, pero no fusionadas, gnathos presente..... Oenochrominae.

Fig. 3: Representación esquemática de algunas de las características utilizadas en la clave para la separación de subfamilias.



claves.- A: Ennominae; B: Geometrinae; C: Sterrhinae; D: Esquema semidiagramático de genitales de Ennominae (Mc Guffin, 1981), vista dorsal; E: - vista lateral. La nomenclatura de las venas corresponde al sistema Comstock-Needham (Miller, 1970). un: uncus; so: socium; te: tegumen; gn: gnathos; j: juxta; aed: aedengus; v: valva; an: ano.

C.- LISTA DE ESPECIES RECOLECTADAS.

Subfamilia Oenochrominae Guenée 1847.

1.- Ametris notocris (Cramer) 1780, (fig. 4)Phalaena Pyralis nitocris Cramer.

Plaatens van. Vitlan. Kap. Plan. des Pap. Exot. - -
 3:148, lám. 275, fig. A; Druce, Biol. Centr. Am. -
 Lep. Het. 2:94, supl. p. 536; Prout, Gen. Ins. p.
 103; Prout, in Seitz, 8:13.

Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Ver.)
 Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: octubre.

2.- Phellinodes conifera Warren 1897, (fig. 5)

Novit. Zool. 4:417; Prout, in Seitz, 8:19.

Distribución: México (San Diego, Pue; Dto. del So-
 conusco, por la vertiente del Golfo hasta el norte
 del Estado de Veracruz) Centroamérica, Colombia y
 Perú.

Epoca de vuelo: abril.

3.- Celides pagonaria Schaus 1901, (fig. 6)

Trans. Am. Entom. Soc. 27:245.

Distribución: México (Xicotepac, Pue.)

Epoca de vuelo: mayo.

Observaciones: no se cuenta con los datos de distri-
 bución originales.

Subfamilia Geometrinae Leach 1815.

4.- Racheospila astraea Druce 1892, (fig. 7)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:90, lám. 50, fig. 5,
macho, supl. p. 535.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; Ja
lapa, Paso de San Juan, Las Minas, Ver.) Costa Ri-
ca.

Epoca de vuelo: febrero, abril, mayo y agosto.

5.- Racheospila diaphana Warren 1901, (fig. 8)

Novit. Zool. 8:450.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)
Perú.

Epoca de vuelo: febrero a mayo y octubre.

Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
cía de Perú.

6.- Racheospila erina (Dognin) 1896, (fig. 9)

Achlora erina Dognin.

Ann. Soc. Ent. Bel. 40:143; Prout, Gen. Ins. p. 107

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)
Sudamérica.

Epoca de vuelo: abril, mayo, agosto y octubre.

Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
cía de Sudamérica.

7.- Racheospila manostigma Dyar 1912, (fig. 10)

Proc. U.S. Nat. Mus. 42(1885):91.

Distribución: México (San Diego, Pue; Misantla, -
Veracruz).

Epoca de vuelo: febrero y abril.

8.- Racheospila diarita (Dognin) 1898, (fig. 11)Geometra diarita Dognin.

Ann. Soc. Ent. Bel. 42:214; Prout, Gen. Ins. p. 105

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -- Las Minas, Ver; Dto. del Soconusco, por la vertiente del Golfo hasta la parte central del Estado de - Ver.) Ecuador, Perú y Argentina.

Epoca de vuelo: febrero, abril, mayo, agosto a octubre.

9.- Racheospila gerularia (Hübner) 1816, (fig. 12)Comibaena gerularia Hübner.

Verz. bek Schmett. p. 284; Prout, Gen. Ins. p.109.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; - Las Minas, Ver; Dto. del Soconusco, por el lado del Pacífico hasta Colima, por el lado del Golfo hasta el norte del Estado de Ver.) Estados Unidos y Brasil.

Epoca de vuelo: febrero, marzo y mayo.

10.- Hydata satisfacta (Walker) 1861, (fig. 13)Racheospila satisfacta Walker.

Cat. Lep. Brit. Mus. 22:583; Prout, Gen. Ins. p. - 188; Prout, en Seitz, 8:67.

Distribución: México (San Diego, Pue.) Guatemala, Brasil y Venezuela.

Epoca de vuelo: agosto.

Observaciones: Nuevo registro para México, se confirma de Centro y Sudamérica.

11.- Tachychlora opaca Butler, (fig. 14)

Trans. Ent. Soc. 1881:328.

Distribución: México (San Diego, Pue.)

Epoca de vuelo: septiembre.

- 12.- Chlorochlamys chloroleucaria (Guenée) 1857, (fig. 15)
Nemoria chloroleucaria Guenée.
 Sp. gén. des Lép. Phal. 9:531, 546; Prout, en Seitz
 8:62; Walker, Cat. Lep. Brit. Mus. 22:534.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Canadá y Ca
 lifornia.
 Epoca de vuelo: agosto.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Canadá y Estados Unidos de Norteamérica.
- 13.- Tachyphyle aganapla Dyar 1913, (fig. 16)
 Proc. U.S. Nat. Mus. 44(1951):309.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Dto. del Soc
 nusco, por la vertiente del Golfo, hasta la parte -
 central del Estado de Ver.)
 Epoca de vuelo: marzo y agosto.
- 14.- Auophyllodes venezuelata (Walker) 1861, (fig. 17)
Comibaena venezuelata Walker.
 Cat. Lep. Brit. Mus. 22:570; Druce, Biol. Centr. -
 Am. Lep. Het. 2:87, lám. 49, fig. 14 y 15 macho; -
 Prout, en Seitz, 8:53.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Ver.)
 Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: febrero.
- 15.- Chloropterix munda Warren 1907, (fig. 18)
 Novit. Zool. 14:275; Prout, en Seitz, 8:65.
 Distribución: México (San Diego, Pue) Panamá, Trini
 dad Tobago, Venezuela y Amazonas (sic).
 Epoca de vuelo: julio.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Sudamérica.

16.- Olygopkura malachitaria (H.-Schäff) 1848, (fig. 19)

Dineurodes malachitaria H.-Schäff.

Samml. auss. Schmett. p. 65, 82, lám. 63, figs. 357 y 358; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:175..

Distribución: México (San Diego, Pue; Córdoba, Jalapa, Atoyac, Ver.) Centre y Sudamérica.

Epoca de vuelo: marzo y noviembre.

17.- Anisodes flavidiscata Warren 1904. (fig. 20)

Novit. Zool. 11:28.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)

Epoca de vuelo: marzo, mayo, junio y septiembre.

18.- Anisodes gigantula Warren 1904, (fig. 21)

Novit. Zool. 11:508.

Distribución: México (Xicotepec, Pue; Las Minas, -- Veracruz)

Epoca de vuelo: julio y octubre.

Subfamilia Sterrhinae Meyrick 1892.

- 19.- Acidalia onca Druce 1892, (fig. 22)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:118, lám. 52, fig. 15
 Distribución: México (San Diego, Pue; Atoyac, Ver;
 Teapa, Tab.)
 Epoca de vuelo: abril, julio y septiembre.
- 20.- Acidalia privata Walker 1861, (fig. 23)
 Cat. Lep. Brit. Mus. 22:738; Druce, Biol. Centr. -
 Am. Lep. Het. 2:120, lám. 52, fig. 23.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; --
 Teapa, Tab.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: febrero, mayo, junio, agosto y oc-
 tubre.
- 21.- Acidalia catenes Druce 1892, (fig. 24)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:120, lám. 52, fig. 22
 Distribución: México (San Diego, Pue; Sonora).
 Epoca de vuelo: enero, febrero y septiembre.
- 22.- Acidalia calidata Walker 1863, (fig. 25)
 Cat. Lep. Brit. Mus. 27:1599; Druce, Biol. Centr.-
 Am. Lep. Het. 1:120.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Guatemala y
 Panamá.
 Epoca de vuelo: de enero a mayo.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se con-
 cía de Centroamérica.
- 23.- Emmiltis ordinaria Dyar 1912, (fig. 26)
 Proc. U.S. Nat. Mus. 42(1885):84.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Orizaba, Ver)
 Epoca de vuelo: marzo y junio.

24.- Amphidasis arnobia Cramer 1782, (fig. 27 y 28)

Plaatn van Vitløn. Kap. Plan. des Pap. Exot.4:188
lám. 383, fig. 1 hembra; Druce, Biol. Centr. Am. -
Lep. Het. 2:71, supl. p. 533, lám. 48, fig. 4, ma-
cho.

Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Cór-
doba, Misantla y Coatepec, Ver; Valladolid, Yuc.)
Centro y Sudamérica, Antillas.

Epoca de vuelo: de abril a noviembre.

Subfamilia Larentiinae Duponchel 1845.

- 25.- Spargania tesserulata Felder & Rogenh 1875, (fig. 29)
 Reise der Novara Lep. lám. 131, figs. 39 y 39A; --
 Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:159.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Coatepec, --
 Las Minas, Ver.) Guatemala, Costa Rica, Panamá y --
 Colombia.
 Epoca de vuelo: junio.
- 26.- Erateina specularia Walker 1869, (fig. 30)
 Cat. Lep. Brit. Mus. 20:62, no describe caracteres;
 Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:181.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Jalpa, Misantla,
 Ver.) Centroamérica.
 Epoca de vuelo: mayo.
- 27.- Eois (?) catana Druce 1892, (fig. 31)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:111.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)-
 Guatemala.
 Epoca de vuelo: de agosto a octubre.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Guatemala.
- 28.- Cambogia numida Druce 1892, (fig. 32)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:112, lám. 52, fig. 3,
 macho.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Coatepec, Ver; Teapa, Tab; Dto. del Soconusco, por
 el lado del Golfo hasta la parte central del Esta-
 do de Veracruz.) Guatemala.
 Epoca de vuelo: marzo, julio y agosto.

- 29.- Cambogia heliadaria Guenée 1857, (fig. 33)
 Sp. gén. des Lép. Phal. 9:432; Walker, Cat. Lep. -
 Brit. Mus. 22:668.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Guayana ---
 Francesa y Brasil.
 Epoca de vuelo: agosto.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Sudamérica.
- 30.- Cambogia costalaria Schaus, (fig. 34)
 Determinado por comparación en la Col. Roberto Mü-
 ller.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue;-
 Dto. del Soconusco, por la vertiente del Golfo has
 ta la parte central del Estado de Ver.)
 Epoca de vuelo: febrero, marzo, junio, agosto y --
 septiembre.
- 31.- Cambogia operbula Dyar 1913, (fig. 35)
 Proc. U.S. Nat. Mus. 44(1951):307.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Orizaba y Ja
 lapa, Ver.)
 Epoca de vuelo: febrero y marzo.
- 32.- Cambogia necula Druce 1892, (fig. 36)
 Biol. Centr. Am. Lep. Net. 2:114, lám. 52, fig. 7,
 macho.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue) Costa Rica y
 Panamá.
 Epoca de vuelo: octubre.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Centroamérica.

- 33.- Cambogia occia Druce 1892, (fig. 37)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:113, lám. 52, fig. 4,
 macho.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Costa Rica
 y Panamá.
 Epoca de vuelo: marzo.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Centramérica.
- 34.- Cambogia citrina Schaus, (fig. 38)
 Determinada por comparación en la Colección Rober-
 to Müller.
 Distribución: México (San Diego, Pue.)
 Epoca de vuelo: septiembre.
- 35.- Nesalcis cediopasa Dyar 1918, (fig. 39)
 Proc. U.S. Nat. Mus. 54(2239):362.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Zacualpan, -
 Edc. de Méx.)
 Epoca de vuelo: abril.
- 36.- Pterocypha delineata Walker 1862, (fig. 40 y 41)
 Cat. Lep. Brit. Mus. 25:1367; Druce, Biol. Centr.-
 Am. Lep. Het. 2:156.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Dto. del So-
 conusco, por el lado del Pacífico hasta Sinaloa, -
 por el lado del Golfo, hasta la parte norte del Es
 tado de Ver; D.F.; Jalapa, Coatepec, Córdoba, Ver).
 Epoca de vuelo: mayo.
- 37.- Pterocypha umbrinata Guenée 1857, (fig. 42)
 Sp. gén. des Lép. Phal. 10:443, 1626, lám. 10, fig.
 2; Walker, Cat. Lep. Brit. Mus. 25:1350.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Brasil.
 Epoca de vuelo: agosto.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Brasil.

38.- Heterusia discordata (Guenée) 1857, (fig. 43)

Scordylia discordata Guenée.

Sp. gén. des Lép. Phal. 10:384; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:153.

Distribución: México (Xicotepec, Pue; Sierra Madre de Tepic, Nay; Jalapa, Las Minas y Misantla, Ver;- Zacualpan, Edo. de Méx.) Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: agosto y septiembre.

39.- Heterusia clustimena Druce 1893, (fig. 44)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:153, lám. 55. figs. - 18 y 19, macho.

Distribución: México (Xicotepec, Pue; Coatepec, Las Minas, Ver.) Panamá.

Epoca de vuelo: mayo.

40.- Heterusia mortipax (Butler y Druce) 1874, (fig. 45)

Scordylia mortipax Butler y Druce.

Cist. Ent. 1:118; Butler, Lep. Exot. p. 179, lám.- 61, fig. 18; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. - - 2:153.

Distribución: México (Xicotepec, Pue; Orizaba, Ver) Guatemala, Costa Rica, Panamá y Ecuador.

Epoca de vuelo: septiembre.

41.- Hammaptera fringillata Guenée 1857, (fig. 46)

Sp. gén. des Lép. Phal. 10:462, 1666; Walker, Cat. Lep. Brit. Mus. 25:1393.

Distribución: México (Xicotepec, Pue; Dto. del Soconusco, por la vertiente del Golfo, hasta la parte central del Estado de Ver.) Brasil.

Epoca de vuelo: octubre.

Subfamilia Ennominae Duponchel 1845.

- 42.- Opthalmophora alba Druce 1892, (fig. 47)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:96, lám. 50, fig. 21,
 macho.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Valladolid,-
 Yuc.)
 Epoca de vuelo: febrero y agosto.
- 43.- Opthalmophora asopis Druce 1892, (fig. 48)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:97, lám. 50, fig. 19,
 macho y fig. 20, hembra.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Panamá.
 Epoca de vuelo: septiembre.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Panamá.
- 44.- Opthalmophora aspledon Druce 1892, (fig. 49)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:92, lám. 50, fig. 22,
 hembra.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Teapa, Tab.)
 Epoca de vuelo: febrero.
- 45.- Argyrostoma mexicanaria Schaus, (fig. 50)
 Determinada por comparación en la Colección Rober-
 to Miller.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue.)
 Epoca de vuelo: agosto y octubre.
- 46.- Byssodes appropriata Walker 1861, (fig. 51)
 Cat. Lep. Brit. Mus. 22:619, macho; Druce, Biol. -
 Centr. Am. Lep. Het. 2:98, lám. 50, fig. 25, macho.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Coatepec, Las
 Minas, Ver.) Centroamérica.
 Epoca de vuelo: agosto y octubre.

- 47.- Byssodes naevia Druce 1892, (fig. 52)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:99, lám. 50, fig. 26,
 macho.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Córdoba, Ja-
 lapa, Coatepec, Ver.) Centroamérica.
 Epoca de vuelo: mayo y agosto.
- 48.- Paragonia cruraria (H.-Schäff) 1855, (fig. 53)
Macaria cruraria H.-Schäff.
 Samml. auss. Schmett. pp. 63,80, fig. 198; Druce,-
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:20.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Paso de San Juan, Jalapa, Coatepec, Misantla, Ver;
 Dto. del Soconusco, por la vertiente del Golfo has-
 ta la parte central del Estado de Ver.) Centro y -
 Sudamérica.
 Epoca de vuelo: mayo, agosto y septiembre.
- 49.- Paragonia planimargo Warren 1900, (fig. 54)
 Novit. Zool. 7:221.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)
 Epoca de vuelo: de mayo a agosto y octubre.
- 50.- Sabulodes arses Druce 1891, (fig. 55)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:14, lám. 42, fig. 11,
 macho, figs. 12 y 13, hembra; Rindge, Bull. Am. --
 Mus. Nat. His. 160(4):226-228.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Coatepec, Jalapa, Ver; Dto. del Soconusco, por el
 lado del Golfo hasta la parte central del Estado -
 de Ver.)
 Epoca de vuelo: febrero, marzo, mayo, agosto, octu-
 bre y noviembre.

51.- Sabulodes matrona Druce 1891, (fig. 56)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:15, lám. 42, fig. 14, macho; Rindge, Bull. Am. Mus. Nat. His. 160(4):254-256.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -- Jalapa, Las Minas, Ver.)

Epoca de vuelo: mayo, junio, octubre y noviembre.

52.- Sabulodes matrica Druce 1891, (fig. 57)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:16, lám. 42, fig. 19, macho; Rindge, Bull. Am. Mus. Nat. His. 160(4):228-230.

Distribución: México (Xicotepec, Pue; Jalapa, Orizaba, Ver.) Costa Rica y Panamá.

Epoca de vuelo: mayo, agosto y octubre.

53.- Sabulodes atropesaria (Walker) 1860, (fig. 58)

Choerodes atropesaria Walker.

Cat. Lep. Brit. Mus. 20:222; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:93; Rinde, Bull. Am. Mus. Nat. His. --- 160(4):218-221.

Distribución: México (San Diego, Pue; Misantla, Las Vigas, Coatepec, Ver.) Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: marzo.

54.- Prochoerodes cristata Warren 1901, (fig. 59)

Novit. Zool. 8:491.

Distribución: Xicotepec, Pue; Las Minas, Ver.) Bolivia.

Epoca de vuelo: agosto.

55.- Phyllodonta latrata (Guenée) 1857, (fig. 60)

Azelina latrata Guenée.

Sp. gén des Lép. Phal. 9:163; Druce, Biol. Centr. - Am. Lep. Het. 2:21.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; Veracruz) Centroamérica.

Epoca de vuelo: mayo, agosto y octubre.

56.- Phyllodonta matalia (Druce) 1891, (fig. 61)Lycimna matalia Druce.

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:22, lám. 43, fig. 3, macho.

Distribución: México (San Diego, Pue.) Panamá y Ecuador.

Epoca de vuelo: marzo y mayo.

Observaciones: Nuevo registro para México, se cono_ocia de Panamá y Ecuador.57.- Phyllodonta artena (Druce) 1891, (fig. 62)Lycimna artena Druce.

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:23, lám. 43, fig. 4, macho.

Distribución: México (San Diego, Pue.) Guatemala.

Epoca de vuelo: marzo.

Observaciones: Nuevo Registro para México, se cono_ocia de Guatemala.58.- Acrocemia vulpecularia H.-Schäff 1855, (fig. 63)

Samml. auss. Schmett. p. 64, fig. 349; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:23.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -- Las Minas, Jalapa, Ver; Dto. del Soconusco, por la vertiente del Golfo, hasta la parte central del Estado de Ver.) Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: mayo, agosto y noviembre.

59.- Acrocemia undilinea Warren 1897, (fig. 64)

Novit. Zool. 4:486; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. -- Het. supl. p. 527.

Distribución: México (Xicotepec, Pue; Las Minas y - Jalapa, Ver.) Costa Rica.

Epoca de vuelo: octubre.

60.- Oxydia apidania (Cramer) 1775, (fig. 65)Phalaena Geometra apidania Cramer.

Plaaten van Vitla. Kap. Plan. des Pap. Exot. 3:103, lám. 252, figs. C y D; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:26.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -- Coatepec, Misantla, Ver; Dto. del Soconusco, por la vertiente del Golfo hasta la parte central del Estado de Ver.) Panamá.

Epoca de vuelo: octubre y noviembre.

61.- Oxydia vesulia var. transponens (Cramer) 1779, (fig. 66, 67)Phalaena Geometra vesulia Cramer.

Plaaten van Vitlan. Kap. Plan. des Pap. Exot. 3:79, lám. 240, figs. B y C; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:26.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -- Paso de San Juan, Las Minas, Ver; Dto. del Soconusco, por la vertiente del Pacífico hasta Colima, por el lado del Golfo hasta el norte del Estado de Ver) Centro y Sudamérica, Antillas.

Epoca de vuelo: de febrero a junio, agosto, octubre y noviembre.

62.- Oxydia peosinata Guenée 1857, (fig. 68)

Sp. gén. des Léop. Phal. 9:59, 67; Walker, Cat. Lep. Brit. Mus. 20:52.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -- Dto. del Soconusco, por el lado del Pacífico hasta Guerrero y Michoacán, por la vertiente del Golfo -- hasta la parte central del Estado de Veracruz.) Brasil.

Epoca de vuelo: febrero y octubre.

- 63.- Oxydia gastropachata Guenée 1857, (fig. 69)
 Sp. gén. des Lép. Phal. 9:62; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:27, lám. 43, fig. 10, hembra.
 Distribución: México (Xicotepéc, Pue; Las Minas, - Jalapa y Coatepec, Ver.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: octubre.
- 64.- Oxydia bilinea Schaus, (fig. 70)
 Determinado por comparación en la Colección Roberto Müller.
 Distribución: México (Xicotepéc, Pue.)
 Epoca de vuelo: mayo.
- 65.- Oxydia medona Warren 1897, (fig. 71)
 Novit. Zool. 4:493; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. - Het. 2:28, lám. 98, fig. 5, macho, supl. p. 528.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepéc, Pue; - Las Minas, Ver.) Guatemala.
 Epoca de vuelo: febrero, marzo y mayo.
- 66.- Oxydia artaxa Druce 1892, (fig. 72)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:28, lám. 43, figs. 12 y 13, macho, fig. 14, hembra.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepéc, Pue; -- Las Minas, Jalapa, Coatepec, Ver; Distrito del Soconusco, por el lado del Golfo hasta la parte central del Estado de Ver.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: febrero, junio, agosto y octubre.
- 67.- Oxydia masthala Druce 1892, (fig. 73 y 74)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:28, lám. 43, fig. 9, hembra.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepéc, Pue; - Las Minas, Ver.) Panamá.
 Epoca de vuelo: febrero, agosto, octubre y noviembre.

- 68.- Oxydia unicolor Druce 1898, (fig. 75)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:528 (supl.), lám. 98,
 fig. 6, macho.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)
 Costa Rica.
 Epoca de vuelo: marzo, agosto y octubre.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Costa Rica.
- 69.- Oxydia acciduata Guenée, (fig. 76)
 Determinada por comparación en la Colección Rober-
 to Miller.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue.)
 Epoca de vuelo: mayo.
- 70.- Trygodes merta Druce 1892, (fig. 77)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:106, lám. 51, fig. 11,
 macho.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Rinconada, -
 Paso de San Juan. Ver.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: mayo.
- 71.- Trygodes ategua Druce 1892, (fig. 78)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:107, lám. 51, fig. 12,
 macho.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Coatepec, --
 Ver.) Centroamérica.
 Epoca de vuelo: abril y mayo.
- 72.- Bapta argentea Warren 1897, (fig. 79)
 Novit. Zool. 4:462.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue.) Jamaica.
 Epoca de vuelo: julio y agosto.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono
 cía de Jamaica.

- 73.- Polla hemeraria Dyar 1910, (fig. 80)
 Proc. U.S. Nat. Mus. 38(1742):262.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Misantla, Ver.)
 Epoca de vuelo: febrero, marzo, junio y agosto.
- 74.- Phyle arcuosaria H.-Schüff 1855, (fig. 81)
 Samml. auss. Schmett. pp. 62, 82, fig. 338; Druce,
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:93; Walker, Cat. Lep.
 Brit. Mus. 22:589.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Las Minas, -
 Jalapa, Ver; Dto. del Soconusco, por la vertiente
 del Golfo hasta la parte central del Estado de Ve-
 racruz.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: febrero, septiembre y octubre.
- 75.- Mecoceras aulis Druce 1892, (fig. 82)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:95, lám. 50, fig. 15,
 macho, supl. p. 536.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Jalapa, Ver.)
 Guatemala y Costa Rica.
 Epoca de vuelo: se tiene un ejemplar sin fecha.
- 76.- Acrotomia nisa Druce 1892, (fig. 83)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:49, lám. 45, fig. 24,
 macho.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Chiapas, Dto.
 del Soconusco) Guatemala.
 Epoca de vuelo: abril.
- 77.- Sericoptera mahometaria H.-Schüff 1854, (fig. 84)
 Samml. auss. Schmett. pp. 40, 78, figs. 69 y 70; Dru-
 ce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:9.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Oaxaca; Las -
 Minas, Tuxpan, Coatepec, Jalapa, Ver; Dto. del Soco

musco, por el lado del Golfo, hasta la parte central del Estado de Veracruz, por la vertiente del Pacífico hasta Jalisco.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: febrero, mayo, junio, agosto y octubre.

78.- Nepheloleuca floridata (Grote) 1883, (fig. 85)

Canad. Entom. 15:6; Kimball, Lep. Florida 1:190.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; - Las Minas, Ver.) Estados Unidos.
 Epoca de vuelo: enero, febrero, mayo, junio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

79.- Aeschropterix marciana Druce 1891, (fig. 86)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:11, lám. 42, fig. 2.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Coatepec, Jalapa, Ver.) Guatemala y Panamá.
 Epoca de vuelo: de enero a marzo, mayo, junio, agosto, octubre y noviembre.

80.- Cirsodes acuminata Guenée 1857, (fig. 87)

Sp. gén des Lép. Phal. 9:41; Druce, Biol. Centr. - Am. Lep. Het. 2:13, lám. 42, fig. 5, hembra.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Las Minas, - Jalapa, Coatepec, Ver.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: julio.

81.- Herbita medama Druce 1891, (fig. 88 y 89)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:24, lám. 43, fig. 7.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepe, Pue; -- Las Minas, Paso de San Juan, Ver; Dto. del Soconusco por el lado del Pacífico hasta guerrero y Michoucán, por la vertiente del Golfo hasta la parte central del Estado de Ver.) Panamá.
 Epoca de vuelo: abril, junio, julio, agosto, octubre y noviembre.

- 82.- Herbita artavctes Druce 1891, (figs. 90 y 91)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:24, lám. 43, fig. 5,
 macho, fig. 6, hembra.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Las Minas, Jalapa, Coatepec, Paso de San Juan, Ver)
 Epoca de vuelo: de marzo a septiembre.
- 83.- Pyrinia minsera Dyar 1910, (fig. 92)
 Proc. U.S. Nat. Mus. 38(1742):262.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Zacualpan, --
 Edo. de Méx.)
 Epoca de vuelo: agosto.
- 84.- Epione asteria Druce 1892, (fig. 93 y 94)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:43, lám. 45, fig. 3,
 macho, fig. 4, hembra.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Durango; Jalapa, Orizaba, Atoyac, Ver; Teapa, Tab;
 Amula, Gro.) Guatemala y Panamá.
 Epoca de vuelo: de febrero a mayo, de julio a sep-
 tiembre y noviembre.
- 85.- Gynopterix asteria Druce 1892, (fig. 95)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:38, lám. 44, fig. 18,
 macho, fig. 19, hembra.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Paso de San
 Juan, Ver.) Guatemala.
 Epoca de vuelo: junio.
- 86.- Gynopterix mynes Druce 1892, (fig. 96)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:37, lám. 44, fig. 15,
 macho.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Cuernavaca, -
 Mor.)
 Epoca de vuelo: agosto.

- 87.- Gynopterix megasa Druce 1892, (fig. 97)
 Biol. Centr. Am. Lep. Met. 2:37, lám. 44, fig. 16,
 macho.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Amula, Gro;-
 Cuernavaca, Mor.)
 Epoca de vuelo: julio.
- 88.- Apicia fundaria Guenée 1857, (fig. 98)
 Sp. gén. des Lép. Phal. 9:87.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Coa-
 tepec, Córdoba, Atoyac, Ver; Durango; Tierra Colo-
 rada, Gro.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: enero y agosto.
- 89.- Apicia vibicaria Cramer 1775, (fig. 99)
 Platen van Vitland. Kap. Plan. des Pap. Exot. - -
 1:112, lám. 171, fig. D; Druce, Biol. Centr. Am. -
 Lep. Met. 2:39.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)
 Epoca de vuelo: julio, agosto y octubre.
 Observaciones: se puede tratar de un Nuevo regis-
 tro para México, ya que Cramer describió la espe-
 cie de un ejemplar sin datos de distribución.
- 90.- Apicia levis Th. Mg., (fig. 100)
 Determinada por comparación en la Colección Rober-
 to Müller.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Dto. del So-
 conusco, por el lado del Golfo hasta la parte cen-
 tral del Estado de Ver.)
 Epoca de vuelo: abril y agosto.

- 91.- Apicia medusa Druce 1892, (fig. 101)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:39, lám. 44, fig. 20,
 hembra.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Honduras.
 Epoca de vuelo: marzo, mayo y noviembre.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
 cía de Honduras.
- 92.- Nematocampa filamentaria Guenée 1857, (fig. 102)
 Sp. gén. des Lép. Phal. 9:121, lám. 5, fig. 1 y --
 lám. 2, fig. 3; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het.
 2:42.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Mazatlan, Sin; Las Minas, Coatepec, Ver; Teapa, --
 Tab.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: de febrero a septiembre y noviem-
 bre.
- 93.- Nematocampa arenosa Butler, (fig. 103)
 T.E.S. London, 1881:323.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Las Minas, Ver.)
 Epoca de vuelo: de enero a mayo y de julio a sep-
 tiembre.
- 94.- Heterolocha apricaria H.-Schäff 1855, (fig. 104 y 105)
 Samml. auss. Schmett. pp. 63, 82, fig. 363, hembra;
 Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:43.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Durango; Las Minas, Jalapa, Coatepec, Ver; Dto. --
 del Soconusco, por la vertiente del Golfo, hasta -
 la parte central del Estado de Ver.) Centro y Sud-
 américa.
 Epoca de vuelo: abril y octubre.

- 95.- Urepione quadrilineata (Walker) 1863, (fig. 106)
Hyperitis quadrilineata Walker.
 Cat. Lep. Brit. Mus. 26:1502.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Dto. del Soconusco, por el lado del Pacífico hasta Guerrero y Michoacán.) Brasil.
 Epoca de vuelo: abril.
- 96.- Leucula ablinearia Guenée 1857, (fig. 107)
 Sp. gén. des Lép. Phal. 9:135; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:52, supl. p. 530.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; - Veracruz; Dto. del Soconusco, por el lado del Pacífico hasta Guerrero y Michoacán, por la vertiente del Golfo hasta la parte central del Estado de Veracruz.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: enero, abril, mayo, julio y agosto.
- 97.- Leucula meganira Druce 1896, (fig. 108)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:52, lám. 46, fig. 5, macho.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Las Minas, - Atoyac, Ver; Dto. del Soconusco por el lado del -- Golfo hasta la parte central del Estado de Veracruz Centroamérica y Antillas.
 Epoca de vuelo: febrero y marzo.
- 98.- Drepanodes drepanula Hübner 1819-27, (fig. 109)
 Zutr. Samml. exof. Schmett. 2:13, figs. 247 y 248; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:31; Walker, -- Cat. Lep. Brit. Mus. 20:78.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; - Teapa, Tab.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: julio y agosto.

99.- Drepanodes asina Druce 1892, (fig. 110)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:31, lám. 44, fig. 4,-
macho.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)-
Guatemala.

Epoca de vuelo: febrero, mayo, agosto y octubre.

Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
cía de Guatemala.

100.- Drepanodes trogonaria (H.-Schäff) 1856, (fig. 111)

Comibaena trogonaria H.-Schäff.

Zutr. Samml. exot. Schmett. lám. 94, fig. 535; Wal-
ker, Cat. Lep. Brit. Mus. 26:1564.

Distribución: México (San Diego, Pue; Dto. del So-
conusco, por el lado del Golfo, hasta la parte cen-
tral del Estado de Ver.) Brasil.

Epoca de vuelo: agosto.

101.- Drepanodes invaria Walker, (fig. 112)

Determinada por comparación en la Colección Rober-
to Müller.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)

Epoca de vuelo: marzo, abril y agosto.

102.- Drepanodes siculata Guenée 1857, (fig. 113)

Sp. gén. des Lép. Phal. 9:67, 79; Walker, Cat. Lep.
Brit. Mus. 20:76.

Distribución: México (San Diego, Pue.) Guayana Fran-
cesa.

Epoca de vuelo: agosto.

Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
cía de La Guayana Francesa (Sudamérica).

- 103.- Drepanodes aenitusalis Walker 1860, (fig. 114)
 Cat. Lep. Brit. Mus. (?) 20:262.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Las Minas, Ver.)
 Epoca de vuelo: mayo, agosto, septiembre y noviembre.
- 104.- Drepanodes reticulata Guenée 1857, (fig. 115)
 Sp. gén. des Léop. Phal. 9:68, 80; Walker, Cat. Lep.
 Brit. Mus. 20:76.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Las Minas, Ver; Dto. del Soconusco, por la vertiente
 del Golfo, hasta la parte central del Estado de
 Veracruz.)
 Epoca de vuelo: marzo y agosto.
- 105.- Falcinodes glauca Butler 1881, (fig. 116)
 Trans. Entom. Soc. Lond. p. 319; Druce, Biol. Centr.
 Am. Lep. Het. 2:23, supl. p. 528.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Coatepec, Ver)
 Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: agosto.
- 106.- Tetracis belides Druce 1892, (fig. 117)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:54, lám. 46, fig. 9,-
 hembra.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Coatepec, Ver)
 Guatemala, Costa Rica y Panamá.
 Epoca de vuelo: marzo y octubre.
- 107.- Erosina rusticata (Maassen), (fig. 118)
 Reiss. & Sülbel. Reisen in Süd-Amerika pp. 57 y 153,
 lám. 8; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:55.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Las Minas y -
 Coatepec, Ver.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: febrero y marzo.

108.- Hygrochroma olivinaria H.-Schäff 1855, (fig. 119)

Samml. auss. Schmett. lám. 63, fig. 366; Druce, --
Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:58.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
Las Minas, Coatepec, Ver; Amula, Gro; Durango; Dto.
del Soconusco, por el lado del Pacífico hasta Guer-
rero y Michoacán, por la vertiente del Golfo has-
ta la parte central del Estado de Veracruz.) Cen-
tro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: febrero, mayo, agosto y octubre.

109.- Hygrochroma hubona Druce 1892, (fig. 120 y 121)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:58, lám. 46, fig. 27,
macho, fig. 28, hembra.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
Las Minas, Jalapa, Ver; Dto. del Soconusco, por el
lado del Pacífico hasta Guerrero y Michoacán, por
la vertiente del Golfo hasta la parte central del
Estado de Veracruz.) Guatemala.

Epoca de vuelo: febrero, julio, agosto y octubre.

110.- Anisoperas urota Druce 1892, (Fig. 122)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. suppl. p. 532, lám. 98,-
fig. 19, hembra.

Distribución: México (Xicotepec, Pue.) Panamá.

Epoca de vuelo: noviembre.

Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
cía de Panamá.

111.- Anisoperas albilinearis Guenée 1901, (Fig. 123)

Trans. Am. Entom. Soc. 27:180.

Distribución: México (Xicotepec, Pue.)

Epoca de vuelo: octubre.

Observaciones: no se cuenta con los datos de distri-
bución originales.

112.- Anisoperas lurida Druce 1899, (fig. 124)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. supl. p. 531, lám. 98,-
fig. 16, macho.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)-
Panamá.

Epoca de vuelo: febrero, de julio a septiembre y -
noviembre.

Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
cía de Panamá.

113.- Anisoperas jodea Druce 1899, (fig. 125)

Biol. Centr. Am. Lep. Het. supl. p. 532, lám. 98,-
fig. 17.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
Jalapa, Coatepec, Ver.) Guatemala.

Epoca de vuelo: marzo y octubre.

114.- Pero anceta (Cramer) 1781, (fig. 126)

Phalaena Geometra anceta Cramer.

Plaaten van Vitland. Kap. Plan. des Pap. Exot. - -
4:136, lám. 360, figs. C y D; Druce, Biol. Centr.-
Am. Lep. Het. 2:62.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec; Paso -
de San Juan, Ver; Dto. del Soconusco, por la ver--
tiente del Golfo hasta la parte central del Estado
de Veracruz.) Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: agosto y octubre.

115.- Pero pumaria Felder & Rogenh 1875, (fig. 127)

Reise der Novara Lep. lám. 123, fig. 15, macho; --
Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:65.

Distribución: México (San Diego, Pue; Paso de San
Juan, Ver.) Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: abril y octubre.

116.- Pero barnesi Cass. & Sweet. 1922, (fig. 128)

The Lepidopterist 3:143.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
Las Minas, Ver.)

Epoca de vuelo: febrero, junio, agosto y noviembre.

117.- Pero saturata (Walker) 1868, (fig. 129)

Azelina saturata Walker.

Jour. Linn. Soc. Zool. 9:196; Druce, Biol. Centr.-
Am. Lep. Het. 2:60, supl. p. 532.

Distribución: México (Xicotepec, Pue; Las Minas, -
Jalapa, Orizaba, Ver; Dto. del Soconusco, por el -
lado del Golfo hasta la parte central del Estado -
de Veracruz.) Centroamérica hasta Perú.

Epoca de vuelo: mayo y octubre.

118.- Pero melissa (Druce) 1892, (fig. 130)

Azelina melissa Druce.

Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:63, lám. 47, fig. 12,
macho.

Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Ver.)

Epoca de vuelo: abril.

119.- Pero stolidata (Guenée) 1857, (fig. 131)

Azelina stolidata Guenée.

Sp. gén. des Léop. Phal. 9:158, 246; Walker, Cat. -
Lep. Brit. Mus. 20:190.

Distribución: México (Xicotepec, Pue.) Colombia.

Epoca de vuelo: mayo.

Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
cía de Colombia.

- 120.- Sphacelodes vulneraria Hübner 1823, (fig. 132 y 133)
 Zutr. Samml. exot. Scmett. 2:23, figs. 319 y 320;
 Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:70.
 Distribución. México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Durango; D.F.; Las Minas, Córdoba, Coatepec, Paso -
 de San Juan, Ver; Dto. del Soconusco, distribuida
 casi en todo el país.)
 Epoca de vuelo: febrero, abril, de junio a agosto
 y octubre.
- 121.- Anacamptodes herse (Schaus) 1912, (fig. 134 y 135)
 Ann. Mag. Nat. His. ser. 8, 10:231-240; Rindge, --
 Bull. Am. Mus. Nat. His. 132(3):213, nueva combina
 ción.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Veracruz; Oaxaca.) Costa Rica.
 Epoca de vuelo: julio, agosto y octubre.
- 122.- Anacamptodes humaria (Guenée) 1857, (fig. 137)
Boarmia humaria Guenée.
 Sp. gén. des Lép. Phal. 9:246; Rindge, Bull. Am. -
 Mus. Nat. His. 132(3):215; Druce, Biol. Centr. Am.
 Lep. Het. 2:73.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Canadá y Es
 tados Unidos.
 Epoca de vuelo: enero, febrero, agosto y noviembre.
 Observaciones: Hoffmann cita a Alcis humaria Guenée
 que posiblemente corresponda a esta especie, pero
 se desconoce si se trata de un caso de sinonimia, -
 de no ser así se trata de un Nuevo registro para la
 fauna mexicana, que es lo más probable. La referen-
 cia textual es: "704. Alcis humaria Guen. La Granja
 VII. Por el lado del Golfo hasta Tamaulipas; por el
 lado del Pacífico hasta Guerrero, Morelos y sur de
 Puebla.

- 123.- Anacamptodes triplicia Rindge 1966, (fig. 136)
 Bull. Am. Mus. Nat. His. 132(3):277, lám. 25, fig. 7.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Orizaba, Coatepec, Ver.)
 Epoca de vuelo: junio y agosto.
- 124.- Glena effusa Rindge 1967, (fig. 138)
 Bull. Am. Mus. Nat. His. 135(3):342.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; San Luis Potosí; Veracruz; Chiapas.) Centroamérica.
 Epoca de vuelo: mayo, agosto y octubre.
- 125.- Synecta duplicata Warren 1900, (fig. 139)
 Novit. Zool. 7:199.
 Distribución: México (San Diego, Pue.)
 Epoca de vuelo: julio.
 Observaciones: no se cuenta con los datos de distribución originales.
- 126.- Melanolophia bostar (Druce) 1892, (fig. 140)
Tephrosia bostar Druce.
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:76, lám. 48, fig. 13, macho; Rindge, Bull. Am. Mus. Nat. His. 126(3):303.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Jalapa, Ver; D.F.; Dto. del Soconusco, por el lado del Golfo, - hasta la parte central del Estado de Ver.) Centroamérica y Ecuador.
 Epoca de vuelo: febrero, mayo, junio, agosto y octubre.
- 127.- Melanolophia elegia Rindge 1964, (fig. 141)
 Bull. Am. Mus. Nat. His. 216(4):321, lám. 7, fig. 3
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Oaxaca; Orizaba, Córdoba, Jalapa, Ver.)
 Epoca de vuelo: agosto y octubre.

- 128.- Melanolophia sp. (A), (fig. 142)
 Descripción en estudio.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)
 Época de vuelo: de febrero a octubre.
- 129.- Pherotesia malinaria Senaus 1901, (fig. 143)
 Trans. Am. Entom. Soc. 27:241-276; Rindge, Bull. -
 Am. Nat. His. 126(3):374-375.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Ver.)
 hasta Panamá.
 Época de vuelo: agosto.
- 130.- Ectropis crepuscularia Dennis & Schiff. 1776, (fig. 144)
 Syst. Verz. Wien. p. 101; Holland, Moth Book, pp.-
 344, lám. 44, fig. 9.
 Distribución: México (San Diego, Pue.) Estados Uni-
 dos.
 Época de vuelo: agosto.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
 cía de Estados Unidos.
- 131.- Simena luctifera Walker 1856, (fig. 145)
 Cat. Lep. Brit. Mus. 7:1728; Druce, Biol. Centr. Am.
 Lep. Het. 2:2, lám. 41, fig. 12, macho.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Córdoba, Jalapa, Coatepec, Misantla, Atoyac, Las -
 Minas, Ver.) Guatemala, Honduras, Costa Rica y Pa-
 namá.
 Época de vuelo: febrero, marzo, de mayo a agosto y
 octubre.
- 132.- Epimecis subroraria (Walker) 1860, (fig. 146 y 147)
 Bronchelia subroraria Walker.
 Cat. Lpe. Brit. Mus. 21:452, macho; Druce, Biol. -
 Centr. Am. Lep. Het. 2:81, lám. 49, fig. 1, suppl.
 p. 534.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue.)-
Guatemala, Costa Rica y Panamá.

Epoca de vuelo: febrero, marzo, mayo, agosto, sep-
tiembre y octubre.

133.- Epimecis conjugaria (Guenée) 1857, (fig. 148)

Bronchelia conjugaria Guenée.

Sp. gén. des Léop. Phal. 9:287, lám. 3, fig. 11, hem-
bra; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. det. 2:81, lám. -
41, fig. 4, macho, supl. p. 534.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
Sierra Madre de Tepic, Nay; Jalapa, Córdoba, Omeal-
ca, Ver.) Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: mayo, junio, agosto y noviembre.

134.- Epimecis detexta (Walker) 1860, (fig. 149)

Bronchelia detexta Walker.

Cat. Lep. Brit. Mus. 21:452.

Distribución: México (San Diego, Pue; Córdoba, Ja-
lapa, Paso de San Juan, Ver.) Panamá y Antillas.

Epoca de vuelo: agosto.

135.- Epimecis diffundaria (Walker) 1860, (fig. 150)

Bronchelia diffundaria Walker.

Cat. Lep. Brit. Mus. 21:457.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue;--
Dto. del Soconusco, por el lado del Golfo, hasta --
la parte central del Estado de Ver.) Costa Rica, -
Panamá, Colombia y Venezuela.

Epoca de vuelo: de agosto a diciembre.

136.- Semiothisa notata (Cramer) 1782, (fig. 151)

Phalaena notata Cramer.

Planten van Vitland. Kap. Plan. des Pap. Exot. - -
1:160, lám. 371, figs. G y H; Druce, Biol. Centr -
Am. Lep. det. 2:131.

Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Atoyac, Ver; Teapa, Tab; Dto. del Soconusco, por el lado del Golfo hasta Tamaulipas.) Estados Unidos, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Brasil.
 Epoca de vuelo: febrero y abril.

137.- Semiothisa triplicaria (H.-Schäff) 1855, (fig. 152)

Macaria triplicaria H.-Schäff.

Samml. auss. Schnett. pp. 63, lám. 55, fig. 367;--
 Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:131.

Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Jalapa, Rinconada, Ver; Amula, Gro; Teapa, Tab.) -
 Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: agosto, octubre y noviembre.

138.- Semiothisa acutaria (Walker) 1863, (fig. 153)

Macaria acutaria Walker.

Cat. Lep. Brit. Mus. 26:1643; Druce, Biol. Centr.
 Am. Lep. Het. 2:133, lám. 53, fig. 17.

Distribución: México (San Diego, Pue.) Panamá.

Epoca de vuelo: septiembre.

Observaciones: Nuevo registro para México, se con
ocia de Panamá.

139.- Semiothisa agrammata (Guenée) 1857, (fig. 154)

Macaria agrammata Guenée.

Sp. gén. des Léop. Phal. 10:75; Druce, Biol. Centr.
 Am. Lep. Het. 2:133; Walker, Cat. Lep. Brit. Mus.-
 23:903.

Distribución: México (San Diego, Pue; Jalapa, Atoyac, Paso de San Juan, Ver; Dto. del Soconusco por el lado del Pacífico hasta Guerrero, por la ver-
 tiente del Golfo, hasta la parte central del Estado de Ver.) Centro y Sudamérica.

Epoca de vuelo: enero, febrero, mayo, julio y agosto.

- 140.- Semiothisa infusata (Guenée) 1857, (fig. 155)
Macaria infusata Guenée.
 Sp. gén. des Lép. Phal. 10:81; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:133.
 Distribución: México (San Diego, Pue; Veracruz; Jalisco; Guerrero; Teapa, Tab; Dto. del Soconusco -- por el lado del Pacífico hasta Sinaloa, por el lado del Golfo hasta Veracruz.) Centro y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: marzo, mayo, julio y agosto.
- 141.- Semiothisa gambarina (Cramer) 1782, (fig. 156)
Macaria gambarina Cramer.
 Platen van Vitland. Kap. Plan. des Pap. Exot. -- 4:159, lám. 371; Walker, Cat. Lep. Brit. Mus. 23:903.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; Tabasco; Chiapas, distrito del Soconusco.) Surinam.
 Epoca de vuelo: mayo, julio y agosto.
- 142.- Semiothisa adjacens Dognin 1903, (fig. 157)
 Ann. Soc. Entom. Belg. 47:277.
 Distribución: México (San Diego, Pue.)
 Epoca de vuelo: abril, junio y agosto.
 Observaciones: no se cuenta con los datos de distribución originales.
- 143.- Semiothisa margana Schaus (fig. 158)
 Determinada por comparación en la Col. Roberto Miller.
 Distribución: México (San Diego, Pue.)
 Epoca de vuelo: agosto.
 Observaciones: no se dispone de los datos de distribución originales.

- 144.- Semiothisa pallidata (Warren) 1905, (fig. 159)
Trotopogonia pallidata (?) Warren.
 Novitates Zoologicae 12:71.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Dto. del Soconusco, por el lado del Golfo hasta la
 parte central del Estado de Ver.)
 Epoca de vuelo: marzo, abril y agosto.
- 145.- Pachydia carfinia Druce 1893, (fig. 160)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:136, lám. 53, fig. 25
 macho, fig. 26, hembra.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Presidio, Paso de San Juan, Ver; Dto. del Soconus-
 co, por el lado del Golfo hasta Veracruz y por el
 lado del Pacífico hasta Sinaloa.) Centroamérica.
 Epoca de vuelo: febrero, abril, junio, julio y - -
 agosto.
- 146.- Pachydia delusa (Warren) 1897, (fig. 161)
Perissopterix delusa Warren.
 Novitates Zoologicae 4:407.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue.) Costa Rica.
 Epoca de vuelo: junio.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
 cía de Costa Rica.
- 147.- Pantherodes pardalaria (Hübner) 1819-27, (fig. 162)
Panthera pardalaria Hübner.
 Zutr. Samml. auss. Exot. Schmett. 2:25, figs. 335,
 336; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:138; Wal-
 ker, Cat. Lep. Brit. Mus. 24:1113.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Jalapa, Córdoba, Orizaba, Las Minas, Ver.) Centro
 y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: febrero, octubre y noviembre.

- 144.- Semiothisa pallidata (Warren) 1905, (fig. 159)
Trotoponia pallidata (?) Warren.
 Novitates Zoologicae 12:71.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Dto. del Soconusco, por el lado del Golfo hasta la
 parte central del Estado de Ver.)
 Epoca de vuelo: marzo, abril y agosto.
- 145.- Pachydia carfinia Druce 1893, (fig. 160)
 Biol. Centr. Am. Lep. Net. 2:136, lám. 53, fig. 25
 macho, fig. 26, hembra.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Presidio, Paso de San Juan, Ver; Dto. del Soconus-
 co, por el lado del Golfo hasta Veracruz y por el
 lado del Pacífico hasta Sinaloa.) Centroamérica.
 Epoca de vuelo: febrero, abril, junio, julio y - -
 agosto.
- 146.- Pachydia delusa (Warren) 1897, (fig. 161)
Perissopterix delusa Warren.
 Novitates Zoologicae 4:407.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue.) Costa Rica.
 Epoca de vuelo: junio.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se cono-
 cía de Costa Rica.
- 147.- Pantherodes pardalaria (Hübner) 1819-27, (fig. 162)
Panthera pardalaria Hübner.
 Zutr. Samml. auss. Exot. Schmett. 2:25, figs. 335,
 336; Druce, Biol. Centr. Am. Lep. Net. 2:138; Wal-
 ker, Cat. Lep. Brit. Mus. 24:1113.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; -
 Jalapa, Córdoba, Orizaba, Las Minas, Ver.) Centro
 y Sudamérica.
 Epoca de vuelo: febrero, octubre y noviembre.

- 148.- Fulgurodes organa Druce 1893, (fig. 163)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:140, lám. 54, fig. 13
 hembra.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Dto. del Soconusco, por el lado del Golfo hasta la parte central del Estado de Ver., Las Minas.)
 Epoca de vuelo: junio y septiembre.
- 149.- Ischnopterix chryses Druce 1893, (fig. 164)
 Biol. Centr. Am. Lep. Het. 2:158, lám. 55, fig. 23
 macho, fig. 25, hembra.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue.) Panamá.
 Epoca de vuelo: mayo.
 Observaciones: Nuevo registro para México, se conocía de Panamá.
- 150.- Tornos umbrosarius Dyar 1910, (fig. 165)
 Proc. U. S. Nat. Mus. 38:264.
 Distribución: México (San Diego, Xicotepec, Pue; - Orizaba, Ver; Dto. del Soconusco, por el lado del Pacífico hasta Guerrero, por el lado del Golfo hasta el sur de Tamaulipas.)
 Epoca de vuelo: enero, febrero, mayo, junio, agosto y septiembre.
- 151.- Tornos mundaria (Dyar) 1916, (fig. 166)
Exelis mundaria Dyar.
 Proc. U. S. Nat. Mus. 51(2139):30; Rindge, Amer. - Novit. Zool. 1582:4.
 Distribución: México (Xicotepec, Pue; Zacualpan, - Edo. de Méx.)
 Epoca de vuelo: agosto.

V.- ANALISIS COMPARATIVO CON OTRAS FAUNAS.

El presente trabajo incluye un total de 151 especies. Noventa y nueve están representadas en Xicoteppec y 110 de ellas están representadas en San Diego. Ambas localidades presentan un total de 59 especies compartidas.

1) Los índices de similitud obtenidos, considerando a ambas localidades como muestras independientes son:

	Xicoteppec	San Diego
Soconusco	#esp. com.+ 30	#esp. com. 36
	I.S.= 24.89%	I.S.= 28.57%
Las Minas	#esp. com. 33	#esp. com. 21
	I.S.= 38.82%	I.S.= 23.20%

(+) número de especies compartidas.

2) Los índices de similitud obtenidos, considerando a ambas localidades como una sola muestra (referida como Norte de Puebla) son:

	Norte de Puebla
Soconusco	#esp. com. 40
	I.S.= 27.30%
Las Minas	#esp. com. 35
	I.S.= 31.53%

3) Se recolectó material de 26 especies nunca antes recolectadas en México, por lo que se constituyen en un nuevo registro para la fauna mexicana. Existen además, los casos de Apicia vibicaria y de Anacamptodes humaria que posiblemente también sean nuevos registros.

Haciendo el análisis del origen de la fauna para definir la afinidad biogeográfica de las localidades, se puede hablar de una fauna mixta al considerar toda la muestra. Es decir, los géneros Chlorochlamys (Prout, 1913b), Auophyllodes y Acidalia (Hoffmann, 1922), Glena (Rindge, 1967) y Semiothisa (Hoffmann, 1922) tienen un origen neártico, a partir del cual se distribuyeron hacia centro y/o Sudamérica.

Por otro lado, los géneros Sabulodes (Rindge, 1978) Pero (Beutelspacher, com. pers.), Anacamptodes (Rindge, 1966), Melanolophia y Pherotesia (Rindge, 1964), Pantherodes (Beutelspacher, com. pers.) y Tornos (Rindge, 1954) son géneros netamente neotropicales que en algunos casos han penetrado hasta el norte del continente. Parece que no existe ningún inconveniente en asignar un origen determinado a los géneros, cuando solo se conocen representantes en uno de los dos reinos biogeográficos del Continente Americano. Retomando esta última consideración, ambas localidades, y la muestra en total, siguen presentando una fauna mixta. Aunque la presencia de géneros con una distribución geográfica conocida, netamente neotropical es preponderante como lo prueban los registros de Ametris, Phellinodes, Racheospila, Hydata, Tachychlora y Tachyphyle (Prout, 1913b y c) y de otros cuarenta géneros reportados por Druce (op. cit.) y algunos otros reportados por W. Warren (1897, 1901, 1905), casi exclusivamente para la región neotropical, con algún representante ocasional al norte de México.

Son pocos los casos (Amphidasis, Prochocrodes, Nematocampa y Tetrasis; Druce, op. cit.) donde la distribución en el continente es generalizada y no es posible definir su origen en este trabajo.

De las comparaciones entre las diferentes localidades se pueden apuntar varias conclusiones:

1a.- La comparación de la muestra de Xicotepec, -- con las listas del Soconusco (Hoffman, 1933) y Las Minas (Beutelspacher, 1931), resultó como se esperaba. Es decir, existe una similitud mayor entre las faunas de Xicotepec y Las Minas, que entre Xicotepec y el Soconusco. Seguramente debido a que Xicotepec y Las Minas comparten el mismo tipo de vegetación, -- una altitud sobre el nivel del mar muy similar, además de la -- proximidad geográfica en el declive de la Sierra Madre Oriental. En contraposición a esta situación, la lista del Distrito del Soconusco comprende especies recolectadas en todo un -- gradiente altitudinal que va desde los 165 metros hasta los -- 1150, incluyendo además, una vegetación de tipo Bosque Tropical (además del Bosque Mesófilo) distribuidos en el gradiente. Estas diferencias, seguramente se manifiestan en los índices -- de similitud obtenidos.

1b.- La comparación de la muestra de San Diego, -- con las listas del Soconusco y Las Minas, arroja la siguiente información:

La fauna de la localidad de San Diego es más simi-- lar a la fauna del Soconusco que a la de Las Minas. Seguramen-- te debido a que comparten el tipo vegetacional (al menos una -- parte del gradiente en el Soconusco y lo que fue la vegetación original en San Diego). La afinidad o similitud no es tan alta como en el caso de Xicotepec-Las Minas, debido a que en el Soconusco se presentan dos tipos de vegetación.

2.- Los índices de similitud obtenidos de la compa-- ración de las muestras de Xicotepec y San Diego (consideradas como una sola muestra) con las listas del Soconusco y Las Mi-- nas, resultaron contrarios a lo que se suponía. Inicialmente

consideramos que, si uníamos ambas muestras obtenidas, parte en Bosque Tropical y parte en Bosque Mesófilo de Montaña y las comparabamos con las otras dos listas existentes, el índice de similitud sería más alto con el Soconusco, que con Las Minas, ya que el primero, aunque está sobre la vertiente del Pacífico incluye los dos tipos vegetacionales distribuidos en un gradiente altitudinal, mientras que Las Minas solo presenta un tipo vegetacional.

Para el primer caso se puede suponer que, el índice resultó bajo, ya que nuestra muestra no incluyó todo el gradiente altitudinal que si incluye el trabajo de Hoffmann (1933) Es decir, que solo se recolectaron las partes bajas y las partes altas, sin recolectarse el intervalo de los 350 a los 1000 metros sobre el nivel del mar, y aunado a esto, los posibles errores de colecta, que seguramente se manifiestan en los índices.

La relativamente alta afinidad faunística de nuestras localidades con la localidad de Las Minas se puede deber a la proximidad geográfica y su ubicación sobre el declive del Golfo de la Sierra Madre Oriental y a un posible desplazamiento de los organismos de las partes bajas hacia las partes más altas y a la inversa, sobre las laderas de la cordillera montañosa, como producto de la deforestación paulatina, que aparentemente facilitó, una distribución más generalizada de los organismos, como parecen demostrar los registros de Hoffmann a altitudes bajas y medias (que son aparentemente exclusivas para uno de los dos niveles) y que nosotros tenemos en ambas localidades.

VI.- RESUMEN.

El presente trabajo tiene como objetivo contribuir al conocimiento de la familia Geometridae en México.

Se proponen técnicas de colecta y montaje del material. También se dan las características del clima, suelo y vegetación de dos localidades del Estado de Puebla. Se provee la diagnosis de la familia, además de proponerse una clave modificada para la separación de las subfamilias. Se anota también una lista de 151 especies (proponiendo así un arreglo sig temático) que incluye: nombre original y nombre válido actual, cita de la descripción original y citas relacionadas, distrib ción mundial conocida y observaciones que se consideraron pertinentes.

Se reportan 26 nuevas especies para la familia en México y otras dos que probablemente lo sean.

Se efectuó un análisis comparativo de la familia, con los respectivos representantes de otras dos localidades, mediante la obtención y discusión de índices de similitud. -- También se da información sobre el origen biogeográfico de cada genero representado.

VII.- LITERATURA CITADA.

- BEUTELSPACHER, C.R. 1975, Notas sobre el suborden Rhopalocera (Lepidoptera) de Las Minas, Veracruz.
Rev. Soc. Mex. Lep. 1:11-20.
- 1981, La familia Geometridae (Lepidoptera) en Las -
Minas, Veracruz, México.
An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. Méx. 51(1):409-432
- BORROR, J.D. & WHITE, E.R. 1970, A Field Guide to the Insects
of America North of México. Houghton Mifflin, Co.
pp. 221.
- BORROR, J.D. et. al. 1976, An Introduction to the Study of in-
sects. Holt Rinehart and Winston. 4a. ed. U.S.A. ---
Cap. 34, pp. 720-747.
- BRAVO, H. y RAMIREZ, D. 1951, Observaciones Florístico-Ecológi-
cas en la Mesa de San Diego y en su declive orien-
tal hacia la Cuenca del río Cazones.
An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. Méx. 22(2):397-434
- COSTA LIMA, A. 1950, Insetos do Brasil. 6o. tomo, cap. 28, Le-
pidópteros 2a. parte. Escuela Nacional de Agronomía
Serie Didáctica #8, pp. 123-142.
- DRUCE, H. 1881-1890, Biología Centrali-Americana. Insecta Lepi-
doptera-Heterocera, tres volúmenes. London.
- DYAR, H.G. 1902, A List of North American Lepidoptera.
Proc. U.S. Nat. Mus. vol. 52, Washington.
- 1910, Descriptions of some new species and genera -
of Lepidoptera from Mexico.
Proc. U.S. Nat. Mus. 38(1742):262.
- 1912, Descriptions of new species and genera of Le-
pidoptera chiefly from Mexico.
Proc. U.S. Nat. Mus. 42(1885):84.
- FORBES, M.T.W. 1946, Two New Characters in the Geometridae.
Jour. New York Entom. Soc. 54:39-46.
- FUENTES, A.L. 1972, Regiones Naturales del Estado de Puebla.
UNAM. Instituto de Geografía, 143 pp.

- GARCIA, E. 1973, Modificaciones al Sistema de Clasificación -- Climática de Köppen. UNAM. Instituto de Geografía, 246 pp.
- 1978, Apuntes de Climatología. Ed. particular. 153pp.
- HEPPNER, B.J. 1982, Dates of Selected Lepidoptera Literature -- for the Western Hemisphere fauna.
Jour. Lep. Soc. 36(2):87-111.
- HOFFMANN, C.C. 1922, Restos de una antigua fauna del norte entre los lepidópteros mexicanos.
Rev. Mex. Biol. 3(1):1-23.
- 1933, La Fauna de Lepidópteros del Distrito del Soconusco (Chiapas). Un estudio zoogeográfico.
An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 4(3-4):279--292.
- 1942, Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los - Lepidópteros Mexicanos. 1a. y 2a. parte, Papilionoidea y Hesperioidea.
An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 13(1):1-213.
- HOLLAND, J.W. 1904, The Moth Book. Nature Library Doubleday, - Page & Co. New York. 7:322-355.
- HULST, D.G. 1896, A Classification of the Geometrina of North America, with descriptions of new genera and species
Trans. Am. Entom. Soc. 23:245-385.
- JOHANSEN, N.R.M. 1971, Geométridos del Pedregal de San Angel, - D.F. con datos morfológicos y ecológicos. Insecta - Lepidoptera; Geometridae. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM., 170 pp.
- KIMBALL, P.C. 1965, Arthropods of Florida and Neighboring land areas. Lepidoptera of Florida, Fla. Depto. de Agricultura, 1:161-192 y láminas.
- KREBS, J.C. 1978, Ecology, The experimental analysis of distribution and abundance. Harper International. 2a. ed. pp. 393-400.

- MC DONNOUGH, J. 1938, Check list of the Lepidoptera of the United States and Canada. Parte I, Macrolepidoptera. Mem. South California Acad. Sci. vol. I.
- MC GUFFIN, C.W. 1972, Guide to the Geometridae of Canada (Lepidoptera). II.- Subfamily Ennominae I. Memoirs Entom. Soc. of Canada 86:1-158.
- 1981, Ibid. Subfamily Ennominae 3. Memoirs Entom. Soc. of Canada 117:1-106.
- MILLER, D.L. 1970, Nomenclature of Wing veins and cells. Jour. Res. on the Lepidoptera 8(2):37-48.
- MIRANDA, F. y HERNANDEZ, X. 1963, Los Tipos de vegetación de México y su Clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México 28:52-53.
- PACKARD, A.S. 1876, Geometrid Moths or Phalaenidae. Geological Survey of the Territories. 10:1-607 y láminas. Washington.
- PENNINGTON, T.D. y SARUKHAN, J. 1966, Manual para la Identificación de los principales árboles tropicales de México. INIF y FAO, 413 pp.
- PROUT, L.B. 1913a, Familia Geometridae, parte I, subfamily Breviphinae. in Genera Insectorum 15 pp. Bruselas.
- 1913b, Ibid. parte II, subfamily Hemitheinae 274 pp y láminas.
- 1913c, Ibid. parte III, subfamily Oenochrominae 120 pp. y láminas
- 1932, in Seitz, Die Gross Schmetterlinge der Erde. - vol. 8, Heterocera Americana, Stuttgart, Alemania.
- RINDGE, H.F. 1952, A Revision of the Geometrid Genus Exelis -- (Lepidoptera). American Novit. Zool. 1532:4
- 1954, A Revision of the Genus Tornos Morrison (Lepidoptera: Geometridae). Bull. Am. Mus. Nat. His. 104(2):202-204.
- 1955, A Revision of some species of Pero from the Western United States (Lepidoptera: Geometridae). New York. American Mus. Novit. 1750:1-33.

- RINDGE, H.F. 1956, Descriptions of and notes on North American Geometridae (Lepidoptera). New York.
American Mus. Novit. 1784:1-19.
- 1957, The Genus Oxydia in the United States (Lepidoptera: Geometridae). New York.
American Mus. Novit. 1849:1-18.
- 1958, Descriptions of and notes on North American Geometridae (Lepidoptera), parte tres. New York.
American Mus. Novit. 1910:1-24.
- 1959, Descriptions of and notes on North American Geometridae (Lepidoptera), parte cuatro. New York.
American Mus. Novit. 1968:1-17.
- 1961, Reports on the Margaret M. Cary-Carnegie Museum Expedition to Baja California, Mexico.
Annals of Carnegie Museum 41(3):25-43.
- 1964, A Revision of the Genera Melanolophia, Pherotesia and Melanotesia (Lepidoptera: Geometridae). New York. Bull. Am. Mus. Nat. His. 126(3):303-375.
- 1966, A Revision of the moth Genus Anacamptodes, (Lepidoptera: Geometridae). New York.
Bull. Am. Mus. Nat. His. 132(3):213-227.
- 1967, A Revision of the Neotropical species of the Moth Genus Glena (Lepidoptera: Geometridae). New York. Bull. Am. Mus. Nat. His. 135(3).
- 1978, A Revision of the Genus Sabulodes (Lepidoptera: Geometridae). New York.
Bull. Am. Mus. Nat. His. 160(4):197-291.
- RZEDOWSKI, J. 1978, Vegetación de México. Ed. Limusa. caps. 11 y 19, México.
- WALKER, F. 1860-1863, List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum. Partes XX a XXVI, London, England. Parte XXXV publicada en 1866.

WARREN, W. 1897, New Genera and Species of Thyrididae, Epiple-
midae and Geometridae; from South and Central Ameri-
ca and the West Indies, in the Tring Museum.

Novitates Zoologicae 4:408-507.

----- 1901, New American Moths.

Novitates Zoologicae 8:435-492.

----- 1905, New Thyrididae, Uranidae and Geometridae from
South and Central America.

Novitates Zoologicae 12:41-72.

LAMINA I.

(todos los ejemplares en vista dorsal)

(figuras 4 a 46)

Subfamilia Oenochrominae.

- 4.- Ametris nitocris Cramer, macho.
- 5.- Phellinodes conifera Warren, macho.
- 6.- Celides pagonaria Schaus, macho.

Subfamilia Geometrinae.

- 7.- Racheospila astraea Druce, macho.
- 8.- R. diaphana Warren, hembra.
- 9.- R. erina (Dognin), hembra.
- 10.- R. manostigma (Dognin), hembra.
- 11.- R. diarita (Dognin), macho.
- 12.- R. gerularia (Hübner), macho.
- 13.- Hydata satisfacta Walker, macho.
- 14.- Tachychlora opaca Butler, macho.
- 15.- Chlorochlamys chloroleucaria Guenée, macho.
- 16.- Tachyphyle aganapla Dyar, macho.
- 17.- Auophyllodes venezuelata (Walker), macho.
- 18.- Chloropterix munda Warren, hembra.
- 19.- Olygopkura malachitaria H.-Schäff, hembra.
- 20.- Anisodes flavidiscata Warren, macho.
- 21.- A. gigantula Warren, macho.

Subfamilia Sterrhinae.

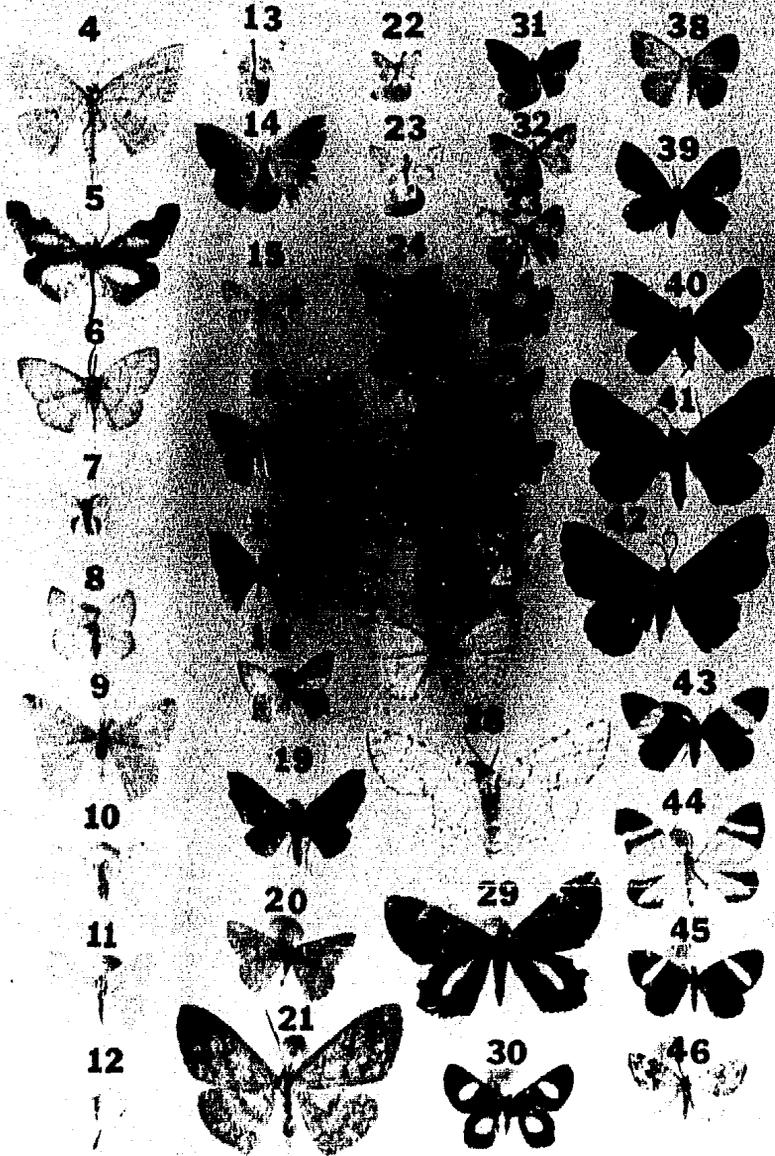
- 22.- Acidalia onca Druce, macho.
- 23.- A. privata Walker, hembra.
- 24.- A. catenes Druce, macho.
- 25.- A. calidata Walker, hembra.
- 26.- Emmiltis ordinaria Dyar, hembra.
- 27.- Amphidasis arnobia Cramer, macho.
- 28.- A. arnobia Cramer, hembra.

Subfamilia Larentiinae.

- 29.- Spargania tesserulata Felder & Rogenh., hembra.
- 30.- Erateina specularia Walker, hembra.
- 31.- Eois (?) catana Druce, macho.
- 32.- Cambogia numida Druce, macho.
- 33.- C. heliadaria Guenée, hembra.
- 34.- C. costolaria Schaus, hembra.
- 35.- C. operbula Dyar, macho.
- 36.- C. necula Druce, macho.
- 37.- C. occia Schaus, hembra.
- 38.- C. citrina Schaus, hembra.
- 39.- Nesalcis cediopasa Dyar, hembra.
- 40.- Pterocypha delineata Walker, macho.
- 41.- P. delineata Walker, hembra.
- 42.- P. umbrinata Guenée, hembra.
- 43.- Heterusia discordata (Guenée), hembra.
- 44.- H. clustimena Druce, hembra.
- 45.- H. mortipax (Butler y Druce), hembra.
- 46.- Hammaptera fringillata Guenée, hembra.

LAMINA I

1



LAMINA II.

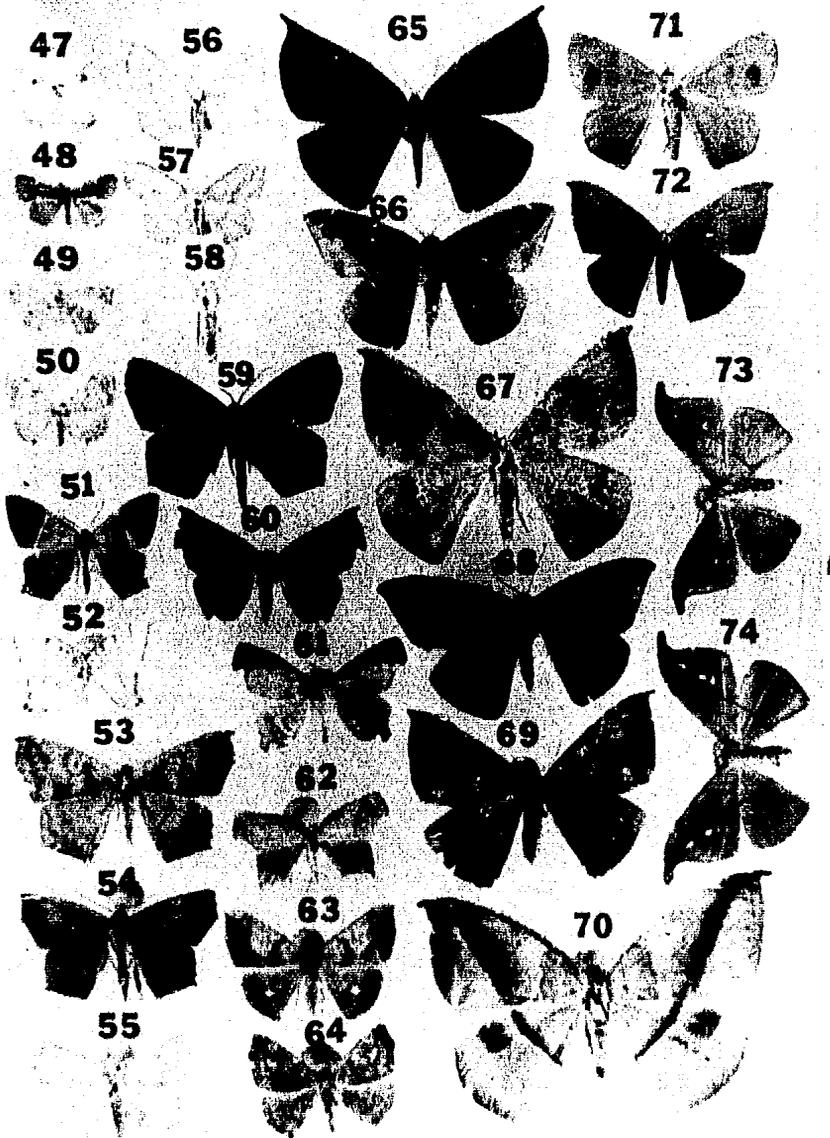
(figuras 47 a 74).

Subfamilia Ennominae.

- 47.- Ophthalmophora alba Druce, macho.
- 48.- O. asopis Druce, hembra.
- 49.- O. aspledon Druce, hembra.
- 50.- Argyrostoma mexicanaria Schaus, hembra.
- 51.- Byssodes appropriata Walker, macho.
- 52.- B. naevia Druce, macho.
- 53.- Paragonia cruraria H.-Schäff, hembra.
- 54.- P. planimargo Warren, macho.
- 55.- Sabulodes arses Druce, macho.
- 56.- S. matrona Druce, macho.
- 57.- S. matrica Druce, macho.
- 58.- S. atropesaria (Walker), macho.
- 59.- Prochoerodes cristata Warren, macho.
- 60.- Phyllodonta latrata (Guenée), hembra.
- 61.- P. matalia (Druce), macho.
- 62.- P. artena Druce, macho.
- 63.- Acrocemia vulpecularia H.-Schäff, hembra.
- 64.- A. undilinea Warren, macho.
- 65.- Oxydia apidania Cramer, hembra.
- 66.- O. vesulia var. transponens Cramer, macho.
- 67.- O. vesulia var. transponens Cramer, hembra.
- 68.- O. peosinata Guenée, macho.
- 69.- O. gastropachata Guenée, hembra.
- 70.- O. bilinea Schaus, hembra.
- 71.- O. medona Warren, macho.
- 72.- O. artaxe Druce, hembra.
- 73.- O. masthala Druce, macho.
- 74.- O. masthala Druce, hembra.

LAMINA II

2



LAMINA III.

(figuras 75 a 116).

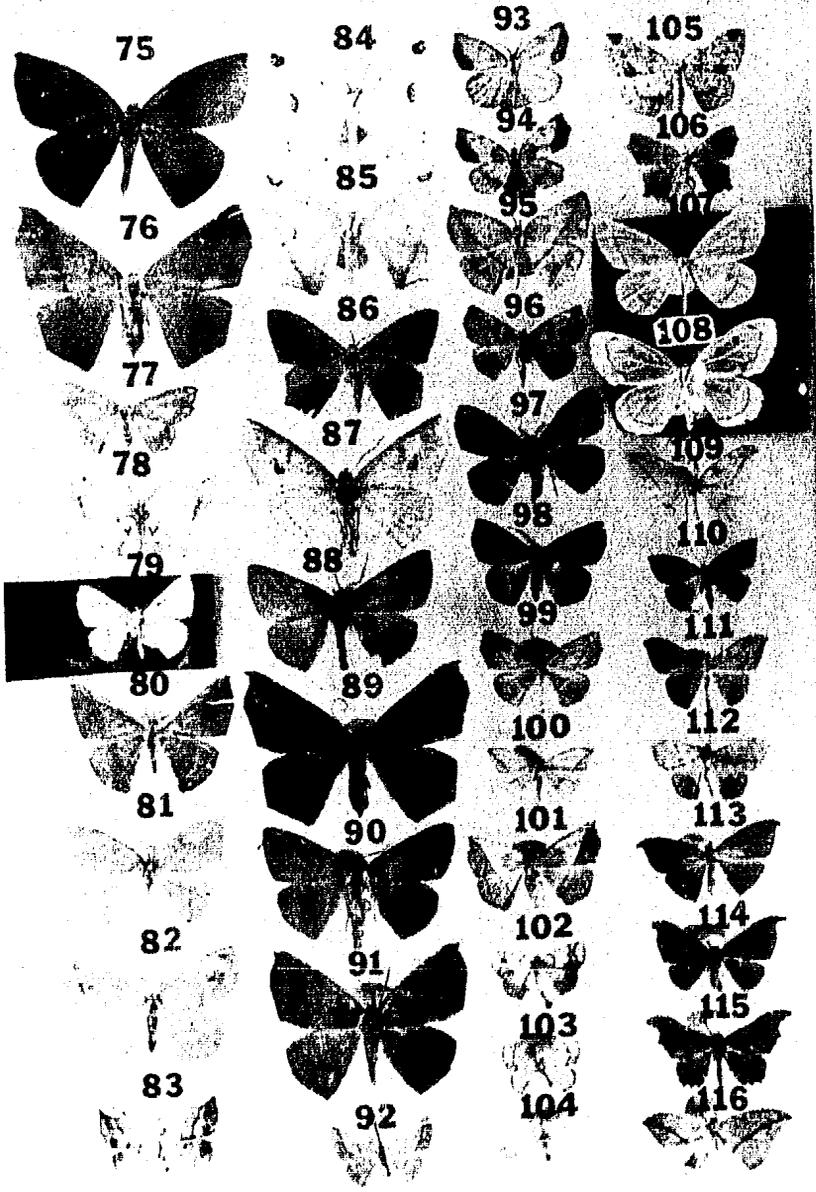
Subfamilia Ennominae (cont.)

- 75.- Oxydia unicolor Druce, hembra.
- 76.- O. acciduata Guenée, hembra.
- 77.- Trygodes merta Druce, hembra.
- 78.- T. ategua Druce, macho.
- 79.- Bapta argentea Warren, hembra.
- 80.- Polla hemeraria Dyar, macho.
- 81.- Phyle arcuosaria H.-Schäff, hembra.
- 82.- Mecoceras aulis Druce, macho.
- 83.- Acrotomia nisa Druce, hembra.
- 84.- Sericoptera mahometaria H.-Schäff, macho.
- 85.- Nepheloleuca floridata (Grote), macho.
- 86.- Aeschropterix marciana Druce, macho.
- 87.- Cirsodes acuminata Guenée, hembra.
- 88.- Herbita medama Druce, macho.
- 89.- H. medama Druce, hembra.
- 90.- H. artayctes Druce, macho.
- 91.- H. artayctes Druce, hembra.
- 92.- Pyrinia minsera Dyar, hembra.
- 93.- Epione asteria Druce, macho.
- 94.- E. asteria Druce, hembra.
- 95.- Gynopterix asteria Druce, macho.
- 96.- G. mynes Druce, macho.
- 97.- G. megasa Druce, macho.
- 98.- Apicia fundaria Guenée, macho.
- 99.- A. vibicaria Cramer, macho.
- 100.- A. levis Th. Mg., macho.
- 101.- A. medusa Druce, hembra.
- 102.- Nematocampa filamentaria Guenée, hembra.
- 103.- N. arenosa Butler, macho.
- 104.- Heterolocha apricaria H.-Schäff, macho.
- 105.- H. apricaria H.-Schäff, hembra.

- 106.- Urepione quadrilineata (Walker), hembra.
107.- Leucula ablinearia Guenée, macho.
108.- L. meganira Druce, macho.
109.- Drepanodes drepanula Hübner, macho.
110.- D. asina Druce, macho.
111.- D. trogonaria H.-Schäff, macho.
112.- D. invaria Walker, macho.
113.- D. siculata Guenée, macho.
114.- D. aenitusalis Walker, hembra.
115.- D. meticulata Guenée, macho.
116.- Falcinodes glauca Butler, macho.

LAMINA III

3



LAMINA IV.

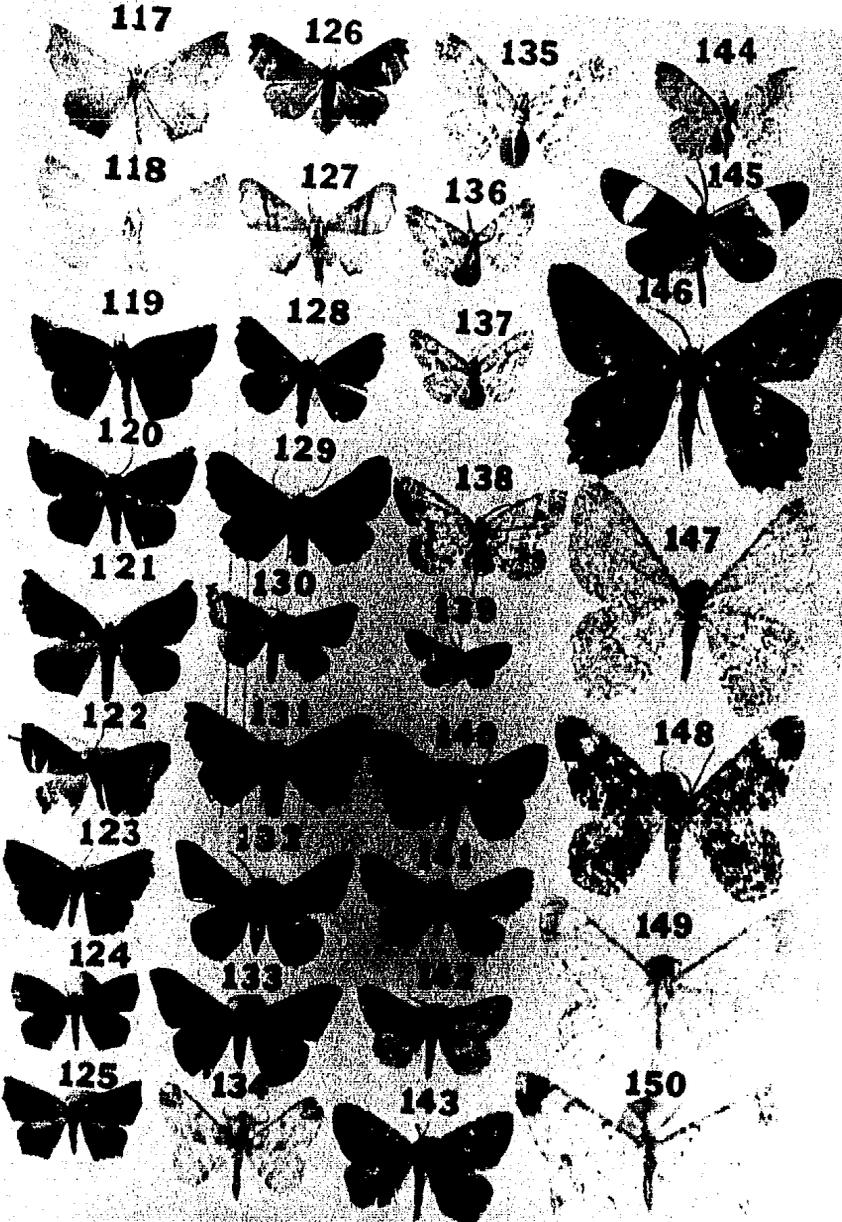
(figuras 117 a 150).

Subfamilia Ennominae (cont.)

- 117.- Tetracis belides Druce, hembra.
 118.- Erosina rusticata (Maasen), hembra.
 119.- Hygrochroma olivinaria H.-Schäff, macho.
 120.- H. bubona Druce, macho.
 121.- H. bubona Druce, hembra.
 122.- Anisoperas urota Druce, macho.
 123.- A. albilinaria Guenée, macho.
 124.- A. lurida Druce, macho.
 125.- A. jodea Druce, hembra.
 126.- Pero anceta Cramer, hembra.
 127.- P. pumaria Felder & Rogenh., macho.
 128.- P. barnesi Cass. & Sweet., hembra.
 129.- P. saturata (Walker), hembra.
 130.- P. melissa Druce, macho.
 131.- P. stolidata Guenée, hembra.
 132.- Sphacelodes vulneraria Hübner, macho.
 133.- S. vulneraria Hübner, hembra.
 134.- Anacamptodes herse (Schaus), macho.
 135.- A. herse (Schaus), hembra.
 136.- A. triplicia Rindge, macho.
 137.- A. humaria (Guenée), macho.
 138.- Glena effusa Rindge, macho.
 139.- Synecta duplicata Warren, macho.
 140.- Melanolophia bostar (Druce), macho.
 141.- M. elegia Rindge, hembra.
 142.- Melanolophia sp. (A), macho.
 143.- Pherotera malinaria (Schaus), macho.
 144.- Ectropis crepuscularia Dennis & Schiffer., macho.
 145.- Simena luctifera Walker, macho.
 146.- Epimecis subroraria (Walker), macho.
 147.- E. subroraria (Walker), hembra.
 148.- E. conjugaria (Guenée), macho.
 149.- E. detexta (Walker), hembra.
 150.- E. diffundaria (Walker), macho.

LAMINA IV

4



LAMINA V.

(figuras 151 a 166).

Subfamilia Ennominae (cont.)

- 151.- Semiothisa enotata (Cramer), macho.
- 152.- S. triplicaria H.-Schäff, macho.
- 153.- S. acutaria (Walker), macho.
- 154.- S. agrammata (Guenée), macho.
- 155.- S. infusata (Guenée), macho.
- 156.- S. gambarina (Cramer), macho.
- 157.- S. adjacens Dognin, macho.
- 158.- S. margana Schaus, hembra.
- 159.- S. pallidata (Warren), macho.
- 160.- Pachydia carfinia Druce, macho.
- 161.- P. delusa (Warren), hembra.
- 162.- Pantherodes pardalaria (Hübner), hembra.
- 163.- Fulgurodes organa Druce, macho.
- 164.- Ischnopterix chryses Druce, hembra.
- 165.- Tornos umbrosarius Dyar, macho.
- 166.- T. mundaria Dyar, hembra.

LAMINA V

5

