

47
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

FAUNA DE COLEOPTEROS LAMELICORNIOS DEL SUR DE MORELOS,
MEXICO.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de :

B I O L O G O

P r e s e n t a

ARISTEO CUAUHEMOC DELOYA LOPEZ

México, D. F.

1987.



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	PAGINA
I.- Introducción.....	1
II.- Objetivos.....	3
III.- Descripción de las localidades.....	4
IV.- Material y métodos.....	6
V.- Resultados.....	8
1.- Lista preliminar de las especies de Cole- ópteros Lamelicornios del Sur de Morelos.	9
2.- Tratamiento sistemático para las especies de Melolonthidae.....	13
3.- Comentarios, datos biológicos y distribu- ción de las especies de Melolonthidae....	37
4.- Tratamiento sistemático para las especies de Scarabaeidae.....	70
5.- Comentarios, datos biológicos y distribu- ción de las especies de Scarabaeidae....	78
6.- Tratamiento sistemático, comentarios, da- tos biológicos y distribución de las espe- cies de Passalidae.....	100
7.- Tratamiento sistemático, comentarios, da- tos biológicos y distribución de las espe- cies de Trogidae.....	104
VI.- Discusión:	
1.- Aspectos fenológicos y ecológicos.....	106
2.- Aspectos agropecuarios.....	111
3.- Aspecto Zoogeográfico.....	112
VII.- Conclusiones.....	116
Literatura citada.....	118
Anexo. Gráficas y Cuadros	

I.- INTRODUCCION.

Los escarabajos son insectos que se caracterizan por tener un primer par de alas muy endurecido, el cual forma un estuche protector para las alas membranosas y las partes blandas del dorso de donde deriva el nombre de "Coleoptero". que en griego significa alas con estuche. Existe más de un centenar de familias de coleópteros, pero en el sentido estricto, la palabra escarabajo se refiere a los que son parecidos al "escarabajo sagrado" de los antiguos egipcios (Scarabeus sacer) y que de acuerdo con las reglas de la taxonomía encabeza a la familia Scarabaeidae y a otras familias semejantes como los Lucanidae, Passalidae, Melolonthidae y Trogidae, que por tener sus antenas terminadas en un paquete de laminitas se han llamado Lamellicornios. Los Coleopteros Lamellicornios varían bastante dentro de un mismo patrón, de acuerdo con su sexo y al grupo al cual pertenecen, pero todos ellos se caracterizan por presentar: 1) Una cabeza pequeña en comparación con el cuerpo que, sobre todo en los machos, puede tener cuernos o mandíbulas muy grandes; un par de ojos compuestos; un par de antenas lameladas, y los apéndices masticadores (labro, mandíbulas, maxilas y labio). 2) Un tórax dividido en tres partes, cada uno con un par de patas. El protórax es grande y en ocasiones exhibe ornamentos tales como cuernos, tubérculos, excavaciones o fosetas. El mesotórax es pequeño y posee un par de alas endurecidas -- (élitros), en tanto que el metatórax tiene un segundo par de alas membranosas plegadizas. 3) un abdomen formado -- por ocho segmentos más o menos móviles, el cual termina -- en una placa pigidial que cubre al orificio anal y las -- aberturas genitales. (Morón, 1984).

La superfamilia Lamellicornia (=Scarabaeioidea) fue dividida por Janssens (1949) en tres familias: Lucanidae, Passalidae y Scarabaeidae; a ésta última la subdivide en dos series, Scarabaeidae-Pleurosticti y Scarabaeidae-Lapa rosticti. Endrodi (1966) reorganiza la superfamilia considerando cinco familias:

Lucanidae. Con las láminas de la maza antenal fijas y separadas entre sí. Antenas largas, geniculadas, con el escapo muy desarrollado. Machos frecuentemente con las mandíbulas largas y gruesas, en tanto que las femeninas son mucho más cortas. Saproxilófagos.

Passalidae. Con las láminas de la maza antenal fijas y separadas entre sí. Antenas cortas, con el escapo de tamaño moderado y con el funículo capaz de doblarse en forma de "C". Saproxilófagos, saprófagos y mirmecófilos.

Trogidae. Abdomen con cinco esternitos visibles. Antenas con diez artejos; maza antenal formada por tres de ellos; el segundo antenito articulado cerca del ápice del primero. Larvas y adultos necrófagos.

Melolonthidae. Con los estigmas respiratorios visibles, colocados sobre los extremos laterales de los esternitos, maza antenal no tomentosa, con tres a siete lamelas. Abdomen con seis esternitos visibles. Fitófagos, saprofitófagos y saproxilófagos.

Scarabaeidae. Con los estigmas respiratorios no visibles, colocados sobre la región pleural. Maza antenal tomentosa, con tres lamelas. Abdomen con seis esternitos visibles. Coprófagos, necrófagos, y raramente saprofitófagos.

Endrodi (1966), ha sugerido que los Trogidae representan a uno de los grupos de lamelicornios más primitivos, por lo cual, los ancestros tal vez fueron parecidos a los actuales Trogidae sudamericanos, conservando una línea -- propia desde el Carbonífero. Sin embargo otros autores, como Howden (1982) piensan que los Trogidae (=Troginae) - representan a un grupo muy modificado por sus hábitos especiales (necrófagos), y que resulta difícil ubicarlos -- dentro del esquema evolutivo de los Lamelicornia; en tanto que Crowson (1981) sugiere que el origen de los coleópteros lamelicornios está situado en el Triásico Superior, hace aproximadamente 200 millones de años.

II.- OBJETIVOS

El presente trabajo es parte de una serie de estudios a largo plazo sobre la fauna de Coleopteros Lamelicornios de la República Mexicana, que cuenta a la fecha con siete contribuciones: "Coleópteros Melolonthidae y Scarabaeidae de Villa de Allende, Edo. de México" (Morón y Zaragoza, - 1976), "Fauna de Coleópteros lamelicornios de la Estación de Biología Tropical, Los Tuxtlas, UNAM, Ver." (Morón, -- 1979), Los coleóptera Lamellicornia de la Sierra de Hidalgo" (Morón, 1980), "Fauna de Coleópteros Melolonthidae de la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango, México" (Morón, 1981), "Fauna de Coleópteros Lamelicornios de la Cañada de Otongo, Hidalgo" (Morón y Terrón, 1981), "Análisis de la Fauna de Coleópteros Melolonthidae y Scarabaeidae de Calvillo, Edo. de Aguascalientes" (Escoto, 1984) y Fauna de Coleópteros Lamelicornios de Boca del Chajul, Chiapas" (Morón, Villalobos y Deloya, 1985). El objetivo de este proyecto global es el de analizar, describir, y compilar datos sobre la taxonomía, ecología, biología, fenología y los patrones de distribución de estos insectos en la zona de transición Mexicana.

III.- DESCRIPCION DE LAS LOCALIDADES

Dentro de la región Sur del Estado de Morelos, se muestreo en las siguientes localidades: Tlaltizapán, Acamilpa, Pueblo Nuevo, Galeana, Jojutla, Vicente Aranda y el Cerro del Higuero (fig. 1), las cuales se encuentran localizadas entre los 99°07' y 99°14' de longitud Oeste y a una latitud Norte de 18°31' y 18°43', teniendo un rango altitudinal que va de los 800 a los 1,550 m snm. (Nomenclator de Morelos, 1981).

En cuanto a su fisiografía estas localidades pertenecen a la Provincia de la Sierra Mader del Sur, en la subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses, la cual cubre la porción central y suroeste del estado; en dicha provincia afloran las rocas más antiguas de Morelos que son las del Cretácico inferior (litológicamente se clasifican como calizas de ambiente marino). El Cretácico Superior está representado por una secuencia interestratificada de areniscas y lutitas. Del Cenozoico afloran tanto rocas sedimentarias clásticas como volcánicas, que cubren discordantemente a las rocas del Cretácico. Los suelos se presentan en un mosaico edáfico complejo y muy diverso, compuesto por diecinueve tipos distintos, que pertenecen a los grupos de los feozems, regozoles, cambisoles, castañozems, vertisoles, acrisoles, fluviosoles, chernozems, andosoles, litosoles y rendzinas (Síntesis Geográfica de Morelos, 1981).

En la zona predomina un clima cálido subhúmedo Aw" (w) (i) g (Vidal, 1980), que se caracteriza por tener una temperatura media anual de 23.1°C. La temperatura más alta se presenta en mayo y es de 38.2°C, la más baja se registra en los meses de diciembre, enero y febrero con un rango que va de 4.5 a 7°C. La precipitación media anual es de 815 mm; la precipitación máxima se presenta en el mes

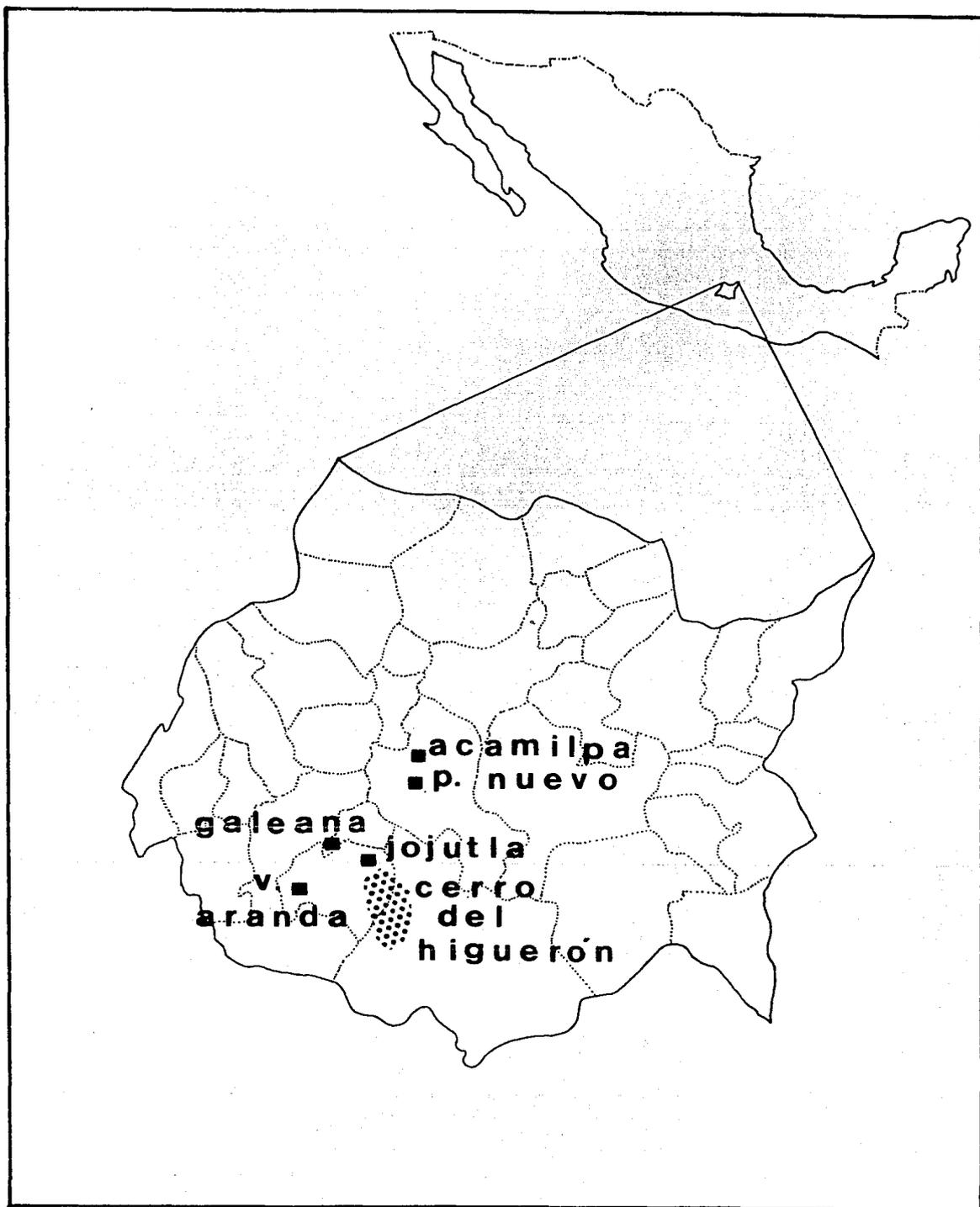


Fig. 1. Ubicación de las localidades estudiadas en el Sur del Estado de Morelos.

de agosto con lluvias que oscilan entre 170 y 190 mm, la mínima se registra en los meses de febrero, marzo, noviembre y diciembre con un valor menor de 5 mm (Estación CAEZA, Morelos, gráfica A).

Entre los 800 y 880 m snm. encontramos monocultivos que citados en orden de importancia son: caña de azúcar, arroz maíz, frijol, jitomate, cacahuete y sorgo. De los 880 a los 1,550 m snm. se tiene una vegetación de Bosque tropical caducifolio (Rzedowsky, 1978), en donde las especies dominantes son: Bursera morelensis, B. aptera, B. longipes, B. copallifera, Neobuxbaumia mescalensis, Comodaclia engleriana, Ceiba aesculifolia, Haematoxylon brasiletto, Lippia graveolens, Lysiloma tergemina, Euphorbia schechtendalii y especies de Ipomoea y Acacia.

IV.- MATERIAL Y METODOS

El material base del presente estudio, se obtuvo a lo largo de cinco años de colectas esporádicas y un año de colectas sistemáticas diurnas y nocturnas de dos días (de mayo de 1982 hasta abril de 1983), empleando trampa de luz fluorescente, colecta directa sobre la vegetación arbórea, herbácea y arbustiva, en la luz mercurial del alumbrado público, al vuelo, en troncos podridos, bajo excremento bovino y equino. En los depósitos de detritus de la hormiga "arriera" o "cuatalata" Atta mexicana Fr. Smith (Hym.: Formicidae) se removió cuidadosamente el detritus, colocándolo en charolas de disección para la obtención de la macrocoleópterofauna en este microhábitat, posteriormente con ayuda de una pala se escarbó hasta una profundidad de 0.80 m, siguiendo galerías hechas por los coleópteros pasálidos. Así mismo se instalaron trampas temporales con cebos de carroña (calamar) ó excremento humano y necrotrampas permanentes del tipo NTP-80 (Morón y Terrón, 1984) (Cuadro 3).

Los especímenes recolectados se encuentran depositados en las siguientes colecciones: Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, Instituto de Ecología, Museo de - Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, UNAM, Colección P. Reyes-Castillo, M.A. Morón, B. Kohlmann y en la colección del autor.

V.- RESULTADOS

De las cinco familias de coleópteros lamelicornios referidas por Endrodi (1966), solo se colectaron cuatro de ellas: Trogidae, Passalidae, Melolonthidae y Scarabaeidae, que totalizan 4,922 ejemplares, incluidos en 12 subfamilias, 23 tribus, 42 géneros, que representan a 119 especies, que a continuación se enlistan.

1.- LISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES DE COLEOPTERA LAMELI
CORNIA DEL SUR DE MORELOS, MEXICO.

I. MELOLONTHIDAE

1. Melolonthinae

A) Macroductylini

Macroductylus mexicanus Burmeister

B) Melolonthini

Phyllophaga (Listrochelus) oblongula (Bates)

P. (Listrochelus) sp. 1 y sp. 2 grupo "cavata"

P. (L.) venodiola Saylor

P. (Listrochelus) sp. grupo "falsa"

P. (Phytalus) pruinosa (Blanchard)

P. (Ph.) hoogstraali Saylor

P. (Ph.) batillifer (Bates)

P. (Phytalus) sp. 1 y sp. 2 grupo "pallida"

P. (Chlaenobia) sp. grupo "vexata"

Phyllophaga (Phyllophaga) lenis (Horn)

P. (P.) brevidens (Bates)

P. (P.) fulviventris (Moser)

P. (P.) leonina (Bates)

P. (P.) ravida (Blanchard)

P. (Phyllophaga) sp. 1 y sp. 2 grupo "anodentata"

P. (Phyllophaga) crinipennis (Bates)

P. (Phyllophaga) sp.1 y sp.2 aff. pubicauda
(Bates)

Diplotaxis hallei Vaurie

D. atramentaria Bates

D. cribriceps Bates

Diplotaxis sp. grupo "puberea"

Diplotaxis sp. 1 a sp. 4

Polyphylla petiti (Guerin)

Polyphylla sp. aff. decemlineata (Say)

2. Rutelinae

A) Anomalini

Anomala undulata Melsher

A. foraminosa Bates

A. irrorata Blanchard

A. cincta polychalca Bates

Anomala sp. 1 a sp. 3

Strigoderma sulcipennis Burmeister

Epectinaspis opacicollis Bates

B) Rutelini

a) Antichirina

Macraspis melanaria Blanchard

Calomacraspis concinna Blanchard

C. splendens Burmeister

b) Pelidnotina

Pelidnota virescens Burmeister

c) Areodina

Parachrysina truquii Thompson

3. Dynastinae

A) Cyclocephalini

Cyclocephala lunulata Burmeister

Cyclocephala melanocephala Fabricius

C. ovulum Bates

B) Pentodontini

Ligyryrus (Ligyryodes) sallei Bates

L. (Ligyryrus) nasutus Burmeister

C) Oryctini

Strategus aloeus (Linneo)

D) Dynastini

Golofa pusilla Arrow

G. imperialis Thompson

Dynastes hyllus Chevrolat

E) Phileurini

Phileurus valgus (Linneo)

4. Cetoniinae

A) Gymnetini

Paragymnetis flavomarginata poecila (Shaum)

Cotinis mutabilis Gory & Percheron

C. pueblensis Bates

C. pauperula Burmeister

Cineretis cinerea Gory & Percheron

B) Cetoniini

Euphoria pulchela (Gory & Percheron)

E. biguttata Gory & Percheron

E. dimidiata (Gory & Percheron)

E. leucographa (Gory & Percheron)

E. canescens (Gory & Percheron)

E. subtomentosa Mannhan

E. lineoligera Blanchard

5. Trichiinae

Apeltastes elongata Howden

Trigonopeltastes sallei sallei Bates.

II. SCARABAEIDAE

1. Scarabaeinae

B) Coprini

a) Coprina

Copris lugubris Boheman

C. rebouchei Harold

C. halffteri Matthews

b) Dichotomina

Dichotomius centralis Harold

D. carolinus (Say)

Ateuchus rodriguezii (De Borre)

Canthidium puncticolle Harold

B) Onitini

Coprophanæus pluto (Harold)

Phanaeus mexicanus Harold

Ph. daphnis Harold

Ph. damon Laporte

C) Scarabaeini

a) Canthonina

Canthon (Canthon) cyanellus cyanellus LeConte

C. (C.) indigaceus chevrolati Harold
C. (C.) humectus incisus Robinson
C. (Glaphyrocantion) viridis corporali
(Baltazar)

C. (Boreocantion) ateuchiceps Bates
Pseudocantion perplexus (LeConte)

Deltochilum (Hybomidium) gibbosum sublaeve Bates

D) Onthophagini

Onthophagus hoepfneri Harold

O. incensus Say

O. rostratus Harold

O. rufescens Bates

O. igualensis Bates

O. batesi Howden & Cartwright

2. Ochodaeinae

Ochodaeus howdeni Carlson

3. Geotrupinae

Bolborhombus sallaei sallaei (Bates)

4. Ceratocanthinae

Ceratocanthus sp. 1 y sp. 2

5. Aphodiinae

A) Aphodiini

Aphodius lividus Oliver

Aphodius sp. 1 a sp. 3

B) Eupariini

Ataenius sp. 1 a sp. 11

Mirmecaphodius excavaticollis (Blanchard)

III. Trogidae

Trox suberosus Fabricius

Trox sp.

IV. Passalidae

A) Passalini

Ptichopus angulatus (Percheron)

Passalus (Passalus) interstitialis Eschscholtz

P. (P.) punctiger St. Fargeau et Serville

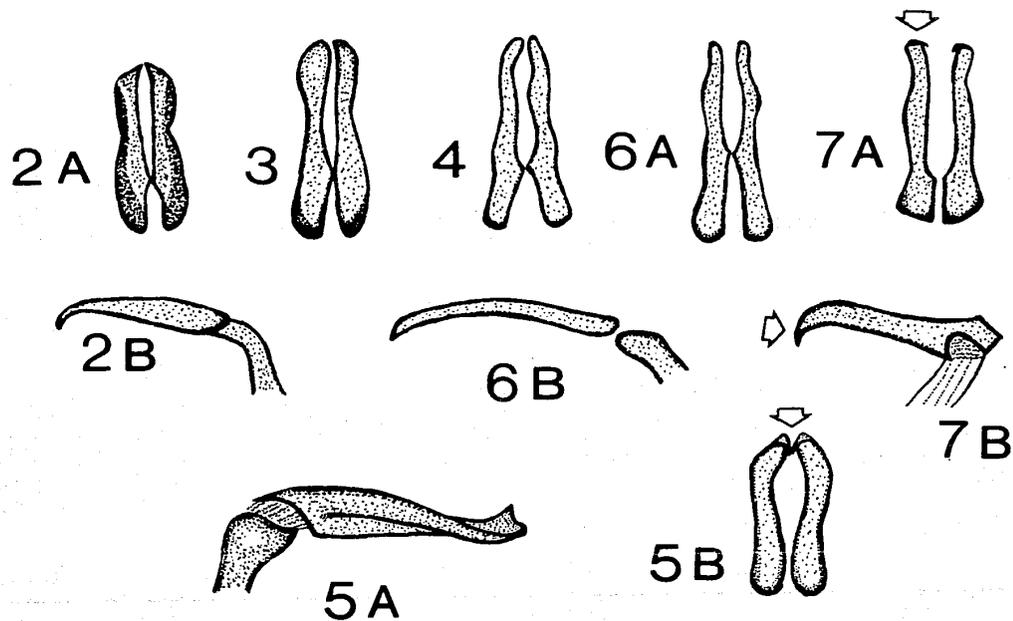
2.- TRATAMIENTO SISTEMATICO

Las claves para separar las especies de Melolonthidae, Scarabaeidae, Passalidae y Trogidae del Sur de Morelos, - han sido estructuradas siguiendo los criterios de Endrodi (1966, 1985), Ohaus (1934). Halffter y Martínez (1977), Howden (1964, 1968), Reyes-Castillo (1970), Morón (1979, 1981 y 1986) y Morón, Villalobos y Deloya (1985).

- 1 Antenas con el funículo capaz de doblarse en forma de "C", maza antenal con 5 a 7 lamelas separadas entre si. Protórax muy separado del pterotórax. Elitros alargados y fuertemente estriados. Saproxilófagos o mirmecófilos Passalidae..... Pág. 101
- 1¹ Antenas con el funículo recto o acodado. Maza antenal con tres lamelas capaces de juntarse entre sí durante el reposo. Protórax generalmente poco separado del pte rotórax. Elitros con forma y ornamentación diversa.... 2
- 2 Maza antenal opaca, tomentosa, con tres lamelas, estigmas abdominales colocados sobre la región lateral de los esternitos (Laparosticti). Coprófagos o necrófagos 3
- 2¹ Maza antenal brillante, con sedas largas y escasas, con tres a siete lamelas. Estigmas abdominales colocados sobre la región lateral de los esternitos (Pleurosticti).....Melolonthidae..... 4
- 3 Segundo segmento antenal articulado cerca del ápice. Cara interna del fémur anterior con un surco en la mitad apical para recibir a la tibia respectiva. Pigidio siempre oculto por el ápice de los élitros. Pronoto y élitros con tubérculos o quillas prominentes. Coloración dorsal opaca grisácea, pardúzca o negra, alterada por la adición constante de partículas del sustrato... .. Trogidae..... Pág. 106
- 3¹ Segundo segmento antenal articulado en el ápice. Cara interna del fémur sin un surco en la mitad anterior para recibir a la tibia respectiva. Pigidio generalmente

	expuesto por el ápice de los élitros. Cabeza y pronoto con o sin cuernos, quillas, carinas o tubérculos. Colocación dorsal variable.....Scarabaeidae.....	pág. 70
4	Base del escapo antenal cubierta por el ángulo anterior de la frente y el canto ocular, no visible desde el dorso.....	5
4'	Base del escapo antenal visible desde el dorso a través de una escotadura anterocular.....	7
5	Todas las uñas tarsales de igual longitud y grosor, dentadas, bífidas o enteras (algunos machos de Melolonthinae tienen desiguales las uñas de las patas intermedias, y algunos Dynastinae tienen desiguales las uñas de las patas anteriores).....	6
5'	Todas las uñas tarsales desiguales en longitud y grosor, la mayor de ellas frecuentemente hendida, y la menor entera (algunos machos de Dynastinae tienen esta característica, pero solo en las patas delanteras).....Rutelinae.....	39
6	Uñas dentadas o bífidas. Apice de las mandíbulas oculto bajo el clipeo, no visible dorsalmente.....Melolonthinae.....	8
6'	Uñas enteras o simples (cuando menos las intermedias y posteriores). Apice de las mandíbulas visible desde el dorso.....Dynastinae.....	52
7	Mesoepímeros cubiertos por la base de los élitros. Borde lateral de los élitros sin escotadura, ni sedas. Metatarsos más largos que la tibia respectiva.....Trichiinae.....	72
7'	Mesoepímeros no cubiertos por la base de los élitros. Borde lateral de los élitros con una escotadura amplia, provista con abundantes sedas cortas. Metatarsos más cortos que la tibia respectiva....Cetoniinae.....	61
8	Antenas con nueve o diez artejos. Pronoto más ancho que largo.....Melolonthini.....	9
8'	Antenas con nueve artejos. Pronoto más largo que anchoMacroductylini...Borde anterior del clipeo no	

- levantado, sinuado. Pilosidad dorsal corta, gruesa, densa, verde amarillenta o grisácea...Macroductylus mexicanus
- 9 Coxas anteriores semicónicas, prominentes. Longitud menor de 12 mm. Dimorfismo sexual escaso. Aparato copulador sencillo, falo poco esclerosado y no ornamentado..
.....Diplotaxis. 10
- 9' Coxas anteriores transversales. Longitud mayor de 12mm (excepto en Phyllophaga (Listrochelus) oblongula Bates que mide 8.5 mm). Dimorfismo sexual aparente o marcado. Aparato copulador complejo..... 17
- 10 Dorso pubescente. Labro aplanado o ligeramente cóncavo no bilobado. Clípeo rectangular. Pronoto con los ángulos anteriores agudos. Long. total de 7.0 a 7.5 mm. Edeago como en la figura 2Diplotaxis hallei
- 10' Dorso sin pubescencia..... 11
- 11 Especies grandes, mayores de 8 mm..... 12
- 11' Especies pequeñas, menores de 8 mm..... 15
- 12' Clípeo hemicircular, sinuado anteriormente; márgenes laterales de los élitros con sedas cortas. Elitros tres veces más grandes que el pronoto; pronoto punteado. Pigidio más ancho que largo, setoso en su región posterior. Tibia anterior tridentada. Coloración castaño o negro. Long. 12 mm. Edeago como en la fig. 3.....
.....Diplotaxis sp.5
- 12' Clípeo trapezoidal..... 13
- 13 Margen anterior del clípeo truncado. Angulos anteriores del clípeo obtusos..... 14
- 13' Angulos anteriores del clípeo obtusos, redondeados. Elitros tres veces más largos que el pronoto. Segundo intervalo elitral multipunteado. Márgenes laterales del pronoto cerca del ápice fuertemente marginados y ligeramente elevados. Color negro. Long. 9 mm. Edeago como en la fig. 4.....Diplotaxis atramentaria
- 14 Clípeo escasamente setoso. Márgenes laterales de los élitros con sedas cortas; segundo intervalo elitral

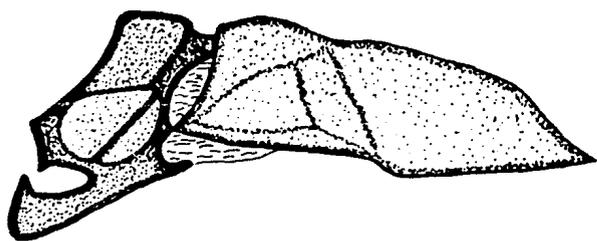


Figs. 2-7. Diplotaxis. Aspecto distal y lateral de los parámetros de: 2A y 2B) D. halleii; 3) Diplotaxis sp. 5; 4) D. atramentaria; 5A y 5B) D. cribriceps; 6) Diplotaxis sp. 4; 7A y 7B) Diplotaxis sp. 2

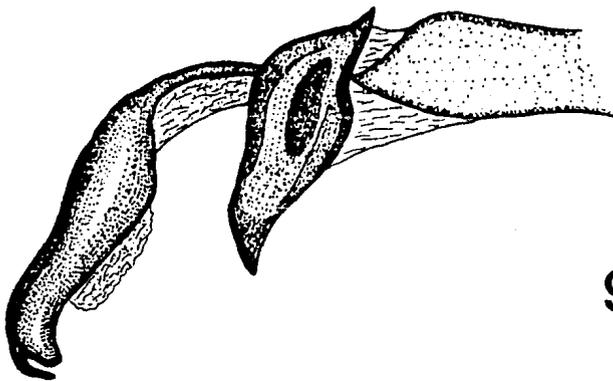
- irregularmente unipunteado. Márgenes laterales del pronoto fuertemente angulados mesialmente. Tibia anterior tridentada. Color negro. Long. 8.5 mm. Edeago como en la fig. 5.....Diplotaxis cribriceps
- 14⁻ Clípeo setífero con los ángulos anteriores agudos, redondeados. Márgenes laterales del pronoto con un ángulo. Pronoto homogéneamente punteado. Tibia anterior tridentada, con el diente basal corto. Primer intervalo elitral unipunteado. Márgenes laterales de los élitros con sedas largas. Color castaño rojizo. Long. 9mm Edeago como en la fig. 6.....Diplotaxis sp.4
- 15 Clípeo trapezoidal o rectangular..... 16
- 15⁻ Clípeo hemicircular, ligeramente sinuado, setoso. Márgenes de los élitros con sedas largas. Elitros 2.6 veces más largos que el pronoto. Labro bilobado, fuertemente setífero. Color castaño rojizo. Long. 6.7 mm. Edeago como en la fig. 7.....Diplotaxis sp.2
- 16 Clípeo trapezoidal, excavado, setoso, color castaño rojizo. pronoto fuertemente punteado-rugoso, setífero. Tibia anterior bidentada. Frente, pronoto y élitros color negro. Long. 5.5 mm.....Diplotaxis sp. 1
- 16⁻ Clípeo rectangular. Cabeza punteado-rugosa. Pronoto fuertemente punteado, rugoso, setífero. Tibia anterior tridentada, con el diente basal corto. Long. 7.5 mm.....Diplotaxis sp.3
- 17 Maza antenal formada por tres segmentos, tanto en las hembras como en los machos. Dimorfismo sexual aparente o marcado.....Phyllophaga..... 19
- 17⁻ Maza antenal formada por siete segmentos en machos y cinco en hembras.....Polyphylla..... 18
- 18 Tibia anterior tridentada, con el diente basal reducido o muy corto. Long. 38 mm.....Polyphylla petiti
- 18⁻ Tibia anterior bidentada en machos, tridentada en hembras Long. 28 mm.....Polyphylla sp. aff. decemlineata

- 19 Vértice sin carina transversal. Los tres pares de uñas bífidas, hendidas o dentadas, especialmente en los machos..... 20
- 19 Uñas aserradas o pectinadas. Vértice generalmente con una carina transversal bien marcada.....P.
(Listrochelus) 22
- 20 Uñas tarsales unidentadas....Phyllophaga (sensu stricto) 30
- 20 Uñas tarsales hendidas o bífidas..... 21
- 21 Región ventral de los artejos tarsales con abundante cobertura de sedas (más notable en los machos). Dorso glabro y brillante. Cuerpo alargado de color amarillento.....Phyllophaga (Chlaenobia) sp. grupo "vexata"
- 21 Región ventral de los artejos tarsales con escasa o nula cobertura de sedas. Aspecto y vestidura dorsal variable..... Phyllophaga (Phytalus)..... 26
- 22 Especies menores de 11 mm. Antenas con nueve segmentos. Márgenes laterales del pronoto fuertemente crenulados. Tibia anterior tridentada. Uñas tarsales anteriores de los machos aserradas en su mitad basal, en las hembras dentadas mesialmente y aserradas en su mitad basal. Edeago como en la fig. 8. Long. 10.5 mm
.....Phyllophaga (Listrochelus)oblongula
- 22 Especies mayores de 11 mm..... 23
- 23 Uñas masculinas claramente pectinadas. Uñas femeninas pectinado-dentadas..... 24
- 23 Uñas masculinas aserradas, femeninas aserrado-dentadas. Antenas con diez segmentos. Maza antenal 1.9 veces más larga que el funículo. Márgenes laterales del pronoto crenulados con sedas largas. Clípeo hemicircular, sinuado. Pigidio cóncavo, truncado posteriormente. Parámetros simétricos, falo esclerosado (fig. 9). Long. 13 a 16 mm. Color castaño amarillento.....
.....P. (Listrochelus) sp. grupo "falsa"
- 24 Uñas femeninas y masculinas bipectinadas. Metatarsos masculinos con cobertura setífera ventral escasa. Uñas masculinas protarsales externas con un denticulo promi

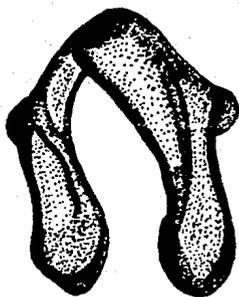
- nente intercalado en el borde pectinado. Maza antenal 1.3 veces más larga que el funículo. Hembras con la placa pigidial cóncava, excavada mesialmente de manera que se forman dos prominencias. Cabeza, pronoto y un quinto de la base de los élitros de color castaño rojizo, el resto castaño-amarillento. Long. 18 mm. Parámetros asimétricos, falo esclerosado (fig. 10).....
P. (Listrochelus) venodiola
- 24[^] Uñas masculinas y femeninas unipectinadas. Frente y pronoto glabro o con solo escasas sedas laterales..... 25
- 25 Clípeo hemicircular. Uñas metatarsales pectinado-dentadas, uñas pro y mesotarsales pectinadas. Espolón metatibial externo más pequeño que el interno. Color castaño-rojizo. Long. 16.5 mm. Parámetros y edeago simétricos (Fig. 11)....P. (Listrochelus) sp. 1 grupo "cavata"
- 25[^] Clípeo ligeramente rectangular. Todas las uñas tarsales pectinadas. Espolones mesotibiales de igual longitud. Color castaño amarillento. Long. 11.8 mm. Parámetros y edeago simétricos. Fig. 12.....
P. (Listrochelus) sp. 2 grupo "cavata"
- 26 Espolón metatibial externo masculino fusionado con el borde de la tibia, mucho más corto que el espolón interno y con frecuencia unciforme. Proyección apical inferior de las uñas tarsales masculinas generalmente más larga y gruesa que la proyección superior. Long. corporal 18-26 mm.....
P. (Phytalus) grupo "pruinosa"..... 27
- 26[^] Espolón metatibial externo masculino libremente articulado con el borde de la tibia..... 28
- 27 Segundo segmento tarsal anterior con una proyección interna en forma de espátula invertida. Márgenes laterales del pronoto crenulados. Parámetros anchos y largos (Fig. 13) Long. 19-22 mm. Color castaño rojizo.....
P. (Phytalus) hoogstraali
- 27[^] Segundo segmento tarsal anterior sin una proyección in



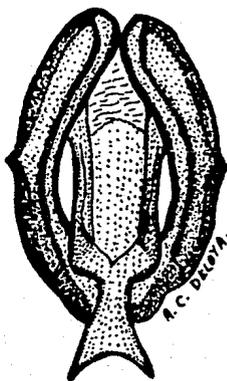
8



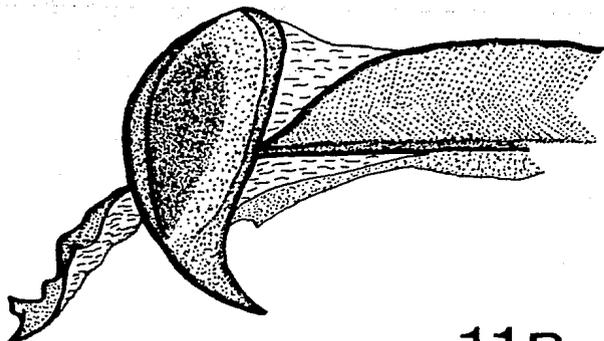
9



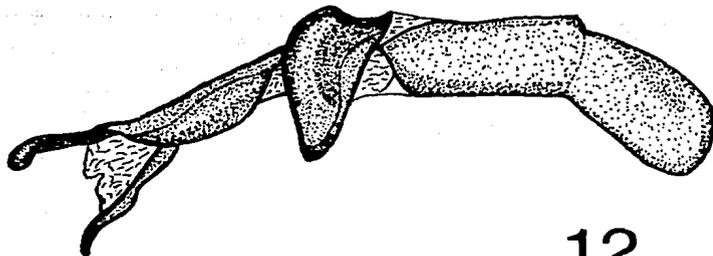
10



11 A



11B



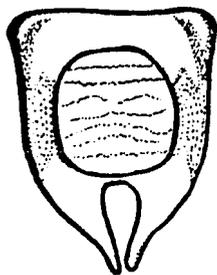
12

Figs. 8-12. Phyllophaga (Listrochelus). Aspecto lateral y distal de los parámetros de: 8) P. (L.) oblongula ; 9) P. (L.) sp. grupo "falsa" ; 10) P. (L.) venodiola ; 11A y 11B) P. (L.) sp. 1 grupo "cavata" ; 12) P. (L.) sp. 2 grupo "cavata".

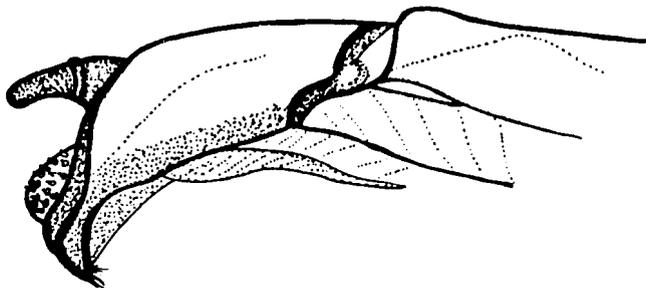
- terna en forma de espátula invertida. Márgenes laterales del pronoto lisos. Parámetros simétricos, anchos y cortos. Long. 16.5 mm. Color castaño rojizo.....
.....P. (Phytalus) pruinosa
- 28 Clípeo subrectangular, muy prominente en forma de pala. Color dorsal castaño amarillento, dorso setífero, ligeramente aterciopelado. Cuerpo ovalado, long. 18 mm. Edeago como en la fig. 14.....P. (Phytalus) batillifer
- 28' Clípeo trapezoidal, semiredondeado, coloración dorsal castaño amarillenta, vestidura dorsal ausente. Cuerpo alargado. Long. corporal 11-14 mm.....
.....P. (Phytalus) grupo "pallida" 29
- 29 Tibia anterior tridentada en hembras y machos. Espolón metatibial externo masculino en forma de gancho. Placa anal masculina ligeramente excavada. Espolón metatibial externo femenino ligeramente arqueado. Vestidura pigidial ausente. Pronoto y élitros desnudos. Long. 14-15 mm. Color pardo-amarillento.....P. (Phytalus) sp. 1
- 29' Hembras: tibia anterior tridentada. Espolón metatibial externo normal. Vestidura pigidial presente con sedas largas. Frente con sedas largas y abundantes. Pronoto con sedas largas y escasas en su región media basal. Long. 15.4 mm. Color pardo rojizo...P. (Phytalus) sp. 2
- 30 Uñas con la base dilatada o dentiforme y el diente intermedio flanqueado por escotaduras estrechas y profundas..... 31
- 30' Uñas con el diente intermedio ampliamente separado del ápice o de la base o de ambos extremos. Ambos espolones metatibiales masculinos articulados con el borde apical. Placa anal masculina con un reborde anterior que alcanza los rebordes laterales, y cuya parte media presenta una escotadura, un seno o un proceso bilobado o bidentado, aún cuando en ocasiones solo existe un reborde marcado a los lados. Especies con el dorso pruinoso o setífero. Parámetros cortos, fusionados en anillo con una pequeña proyección bidentada ventral y dentícu

- los latero-distales simétricos. Edeago ornamentado con espinas, sedas y filamentos recurvados..... 35
-P. (Phyllophaga) grupo "anodentata"...
- 31 Uñas exteriores de los mesotarsos masculinos con la porción apical muy recurvada o angulada hacia abajo, de tal modo que el diente intermedio sobresale lateralmente deformando el conjunto..... 32
-P. (Phyllophaga) grupo "ravida"...
- 31' Uñas exteriores de los metatarsos masculinos no deformadas, uñas de todos los tarsos con su base prominente pero redondeada y con longitud menor que los otros dentículos. Porción central del "v" esternito masculino visiblemente tumescente. Placa anal masculina con un declive anteroposterior. Pronoto dos veces más ancho que largo. Color pardo rojizo..... 33
-P. (Phyllophaga) grupo "blanchardi"...
- 32 Uñas externas de los mesotarsos masculinos con aspecto distal bifurcado, debido a la gran longitud y agudeza del diente intermedio. Vestidura dorsal presente. Color castaño rojizo. Long. total 15-17 mm. Edeago como en la fig. 15.....Phyllophaga (P.) ravida
- 32' Uñas externas de los mesotarsos masculinos sin aspecto distal bifurcado, debido a que el diente intermedio es muy corto y redondeado. Vestidura dorsal ausente. Color castaño rojizo. Long. total 21-22.5 mm. Edeago como en la fig. 16.....P. (Phyllophaga) fulviventris
- 33 Parámetros alargados, recurvados, sin proyecciones extraordinarias distales o apicales. Edeago esclerosado con al ápice irregularmente truncado o redondeado (Fig. 17) (Complejo Leonina)...Vestidura dorsal presente con sedas largas. Color pardo rojizo. Long. total 14-15 mm.....P. (Phyllophaga) leonina
- 33' Parámetros esbeltos, con largas proyecciones apicales anguladas, rematadas con ensanchamientos diversos. Edeago esclerosado con el ápice truncado..... 34
-complejo "pubicauda".....

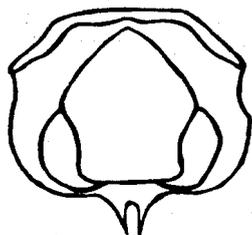
- 34 Proyecciones apicales de los parámetros más cortos en longitud que la cápsula cefálica (25% menor. Fig. 18). Color castaño rojizo. Long. 16.8 mm.....
.....P. (Phyllophaga) sp.1 aff. pubicauda
- 34 Proyecciones apicales de los parámetros más largos en longitud que la cápsula cefálica (20% menor, fig. 19). Color pardo amarillento. Long. total 17.7 mm.....
.....P. (Phyllphaga) sp. 2 aff. pubicauda
- 35 Antenas formadas por nueve segmentos (por la fusión del 4o. y 5o. antenito). Dorso setífero, margen lateral del pronoto crenulado. Color castaño amarillento. Long. total 14-15 mm. Edeago como en la fig. 20.....
.....P. (Phyllophaga) sp. 1
- 35 Antenas formadas por 10 segmentos..... 36
- 36 Uñas masculinas con un dentículo intermedio corto, semi triangular, un poco aproximado hacia la pequeña dilatación basal..... 37
- 36 Uñas masculinas con el dentículo intermedio corto, semitriangular, localizado en la parte media..... 38
- 37 Uñas masculinas aserradas entre el dentículo intermedio y la dilatación basal. Dorso glabro. Márgenes laterales del pronoto lisos. Color castaño-amarillento. Long. total 16 mm. Edeago como en la fig. 21.....
.....P. (Phyllophaga) sp. 2
- 37 Uñas masculinas no aserradas entre el dentículo intermedio y la dilatación basal. Dorso setífero. Márgenes anterolaterales del pronoto crenulados, los posteriores normales. Color castaño-rojizo. Long. total 15-16 mm. Edeago como en la fig. 22.....
.....P. (Phyllophaga) brevidens
- 38 Uñas masculinas aserradas entre el dentículo intermedio y la dilatación basal. Dorso setífero. Color castaño-amarillento con reflejo blanquecino. Edeago como en la fig. 23. Long. total 17 mm.....
.....P. (Phyllophaga) crinipennis



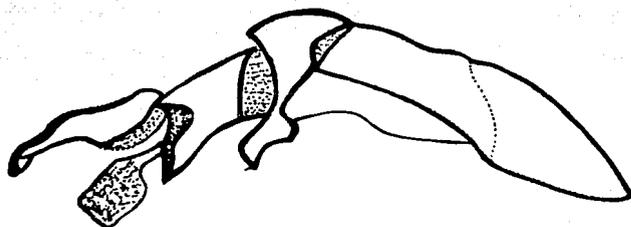
13



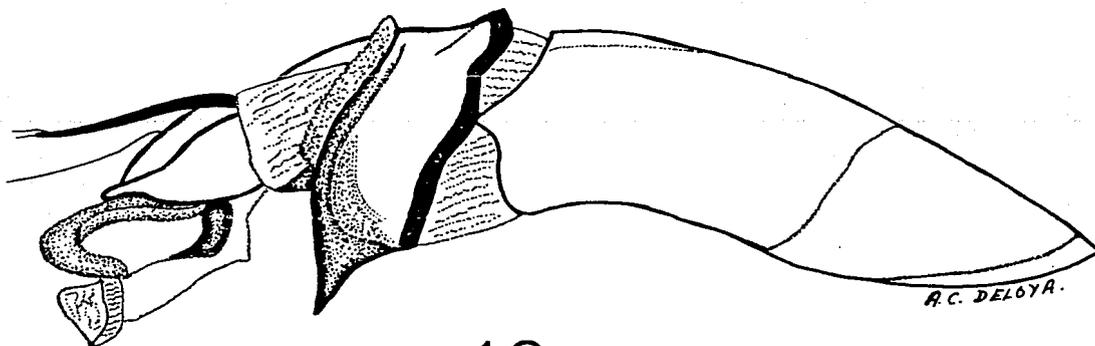
14



15

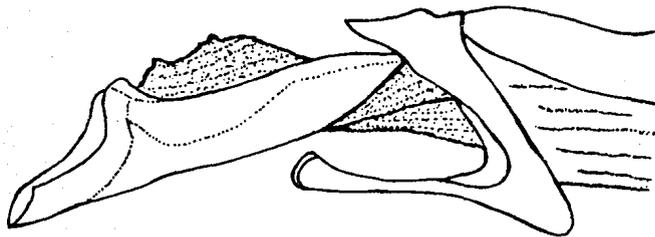


17

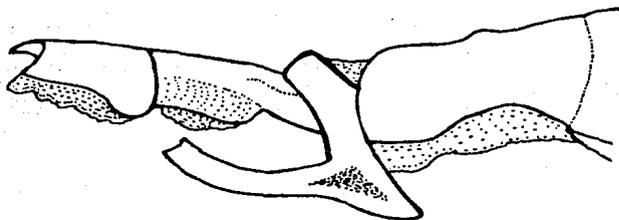


16

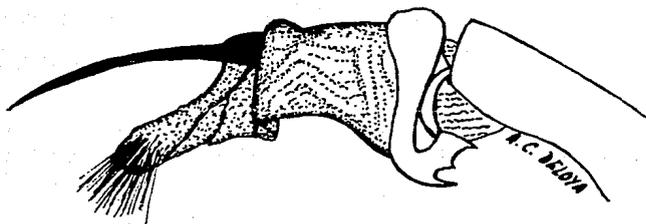
Figs. 13-17. Phyllophaga. Aspecto lateral y distal de los parámetros de: 13) P. (Phytalus) hoogstraali ; 14) P. (Ph.) batillifer ; 15) P. (Phyllophaga) ravidata ; 16) P. (P.) fulviventris ; 17) P. (P.) leonina.



18



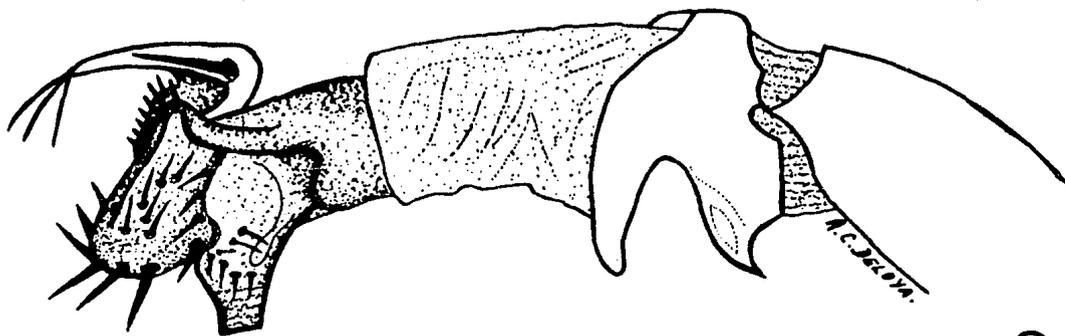
19



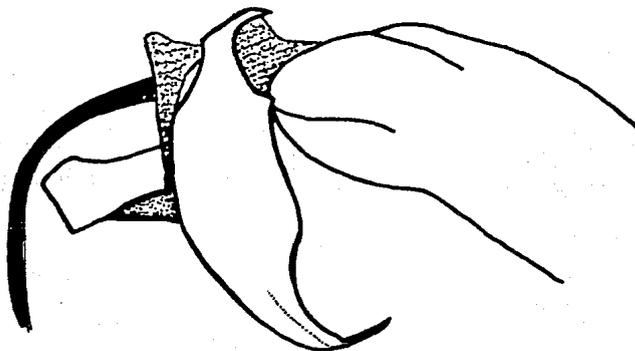
20

Figs. 18-20. Phyllophaga (Phyllophaga). Aspecto lateral de los parámetros de: 18) P. (P.) sp. 1 aff. pubicauda ; 19) P. (P.) sp. 2 aff. pubicauda ; 20) P. (P.) sp. 1 grupo "anodentata".

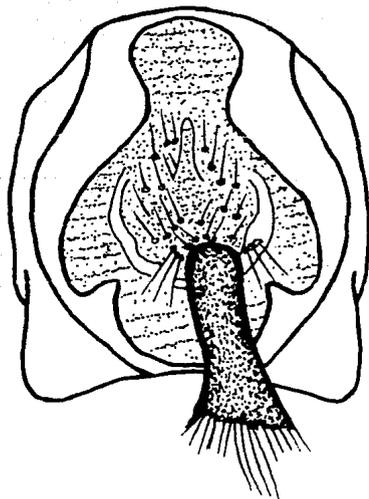
- 38' Uñas masculinas no aserradas entre el denticulo intermedio y la dilatación basal. Dorso setífero. Color castaño-rojizo. Long. total 19-20 mm.....
.....P. (Phyllophaga) lenis
- 39 Borde externo de los élitros con margen membranoso....
.....Anomalini..... 40
- 39' Borde externo de los élitros sin margen membranoso....
.....Rutelini..... 48
- 40 Elitros más anchos en la región posterior. Dorso convexo.
.....Anomala..... 42
- 40' Elitros más anchos en la región humeral que en la región posterior. Dorso plano o convexo..... 41
- 41 Dorso plano. Glabro, solo con escasas sedas sobre el pronoto y frente. Clípeo subrectangular. Antenas de nueve segmentos. Color verde brillante con las estrías pardo-amarillentas. Long. total 13-14 mm.....
.....Strigoderma sulcipennis
- 41' Dorso convexo, setoso. Clípeo redondeado. Antenas de 10 segmentos. Cabeza, pronoto y escutelo negros con reflejos cobrizos; élitros pardo amarillentos. Long. total 9-10 mm. Edeago como en la fig. 24.....
.....Epectinaspis opacicollis
- 42 Especies menores de 10 mm..... 43
- 42' Especies mayores de 10 mm..... 44
- 43 Clípeo de color más claro que la frente. Elitros moderadamente punteado-estriados. Pronoto de color pardo amarillento, con una gran mancha dorsal oscura, irregular, con reflejos purpúreos o verdosos. Elitros de color pardo amarillento, con seis a ocho manchas irregulares oscuras, que pueden estar intercomunicadas, formando bandas transversales, de color oscuro. Long. 8-9 mm.....
.....Anomala undulata
- 43' Cabeza, pronoto, escutelo y región ventral de color rojizo brillante. Elitros de color pardo amarillento, irregularmente punteados. Long. total 9 mm.....
.....Anomala irrorata



22



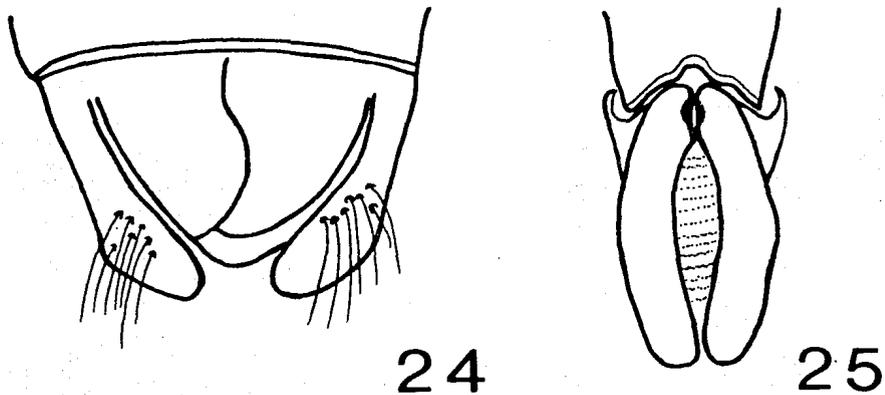
21



23

Figs. 21-23. Phyllophaga (Phyllophaga). Aspecto lateral y distal de los parámetros de : 21) P. (P.) sp. 2 grupo "anodentata" ; 22) P. (P.) brevidens ; 23) P. (P.) crinipennis.

- 44 Pigidio liso, solo con sedas en su región apical..... 45
- 44⁻ Pigidio setoso, con sedas largas. Elitros con numero--
sas fosetas oscuras, ovaladas o circulares. Long. to--
tal 11-12 mm.....Anomala foraminosa
- 45 Escutelo más ancho que largo..... 46
- 45⁻ Escutelo más largo que ancho (0.7:1), pronoto de color
pardo amarillento con una mancha central grande y en am--
bos extremos una mancha pequeña. Elitros de color par--
do amarillento, manchados sobre el disco. Long. total
11 mm.....Anomala sp. 1
- 46 Pronoto verde metálico. Elitros oscuros. Long. total
14-16 mm.....Anomala cincta polychalca
- 46⁻ Pronoto amarillento con una mancha oscura..... 47
- 47 Mancha del pronoto subcuadrada o pentagonal. Primer y
segundo metatarso del igual longitud. Long. total 16-17
mm.....Anomala sp. 3
- 47⁻ Mancha del pronoto pentagonal. Primer metatarso más
pequeño que el segundo metatarso. Long. 13-14 mm.....
.....Anomala sp. 2
- 48 Márgen basal del pronoto completo. Borde exterior de
las mandíbulas claramente escotado. Coloración dorsal
amarillenta con reflejos verdosos. Long. total 22-26
mm.....Pelidnota virescens
- 48⁻ Márgen basal del pronoto ausente..... 49
- 49 Escutelo más largo que el pronoto. Color negro brillan--
te. Metaepisternón punteado-rugoso. Long. total 23-29
mm.....Macraspis melanaria
- 49⁻ Escutelo más pequeño que el pronoto..... 50
- 50 Clípeo semitrapezoidal. Labro visible dorsalmente.....
.....Calomacraspis..... 51
- 50⁻ Clípeo hemicircular, cóncavo, con abundantes sedas lar--
gas. Labro no visible dorsalmente. Tibia anterior tri--
dentada. Pronoto con una mancha longitudinal verdosa.
Clípeo, pronoto y élitros amarillentos, con reflejos
verdosos. Frente y escutelo de color verdoso. Fémures
posteriores ensanchados. Trocánter posterior fuertemen--



Figs. 24-25. Rutelinae y Dynastinae. Aspecto distal de los parámetros de : 24) Epectinaspis opacicollis ; 25) Cyclocephala ovulum.

- te alargado, de tal forma que en su parte apical constituye una espina truncada.....
-Parachrysina truquii
- 51 Tibia anterior tridentada en machos y hembras. Coloración verde olivo con reflejos anaranjados, rojizos. Long. total 10.5-14 mm.....Calomacraspis concinna
- 51 Tibia anterior bidentada en machos, tridentada en hembras, con el diente basal muy reducido. Coloración verde metálico brillante. Long. total 14-16 mm.....
-Calomacraspis splendens
- 52 Artejos basales de los palpos labiales aparentes en vista ventral, no cubiertos por expansiones del mentón. 53
- 52 Artejos basales de los palpos labiales no aparentes en vista ventral, cubiertos por expansiones del mentón... Phileurini....Pronoto con una cavidad anterior central precedida por un tubérculo redondeado, que se continúa hacia atrás en forma de surco longitudinal...Phileurus
- Protibias con cuatro procesos dentiformes en su borde exterior, y sin espinas en el artejo basal. Tubérculos latero-frontales redondeados. Depresión frontal profunda. Long. total 22-24 mm.....Phileurus valgus
- 53 Protarsos más largos que la tibia respectiva o tan largos como ésta. Dimorfismo sexual acentuado. Machos con las patas anteriores más largas que las hembras, con un cuerno cefálico y tubérculos o cuernos en el pronoto. Hembras con un tubérculo frontal y el pronoto convexo.....Dynastini..... 56
- 53 Protarsos más cortos que la tibia respectiva. Dimorfismo sexual variable (si las patas anteriores son más largas en los machos, entonces los tarsos están engrosados; y una de las uñas es mayor y más gruesa que la otra)..... 54
- 54 Cabeza y pronoto sin carinas, tubérculos o depresiones Artejos tarsales semicilíndricos. Meso y metatibias

- con el ápice ensanchado....Cyclocephalini..... 58
- 54' Cabeza y pronoto con carinas, cuernos, tubérculos o depresiones. Artejos tarsales triangulares o semicilíndricos. Meso y metatibias con el ápice claramente ensanchado, festonado o dentado..... 55
- 55 Apice de las metatibias truncados o solo ligeramente proyectados. Dimorfismo sexual escaso..Pentodontini... 60
- 55' Apice de las metatibias denticulado o festonado. Dimorfismo sexual acentuado...Oryctini...Machos y hembras sin cuernos en la cabeza, solo con dos tubérculos transversales. Pronoto masculino con tres cuernos o tres prominencias que rodean una depresión central amplia. Pronoto femenino con una depresión anterior precedida por un tubérculo central. Apice de las metatibias intermedias y posteriores fuertemente dentado; artejos basales de los respectivos tarsos sin proyección espiniforme...Strategus...Región posthumeral lateral solo con dos hileras de puntos muy finos, casi imperceptibles. Región prebasal del pronoto rugosa a los lados y toscamente punteada en el centro. Los dos tercios anteriores del pronoto rugosos. Depresión pronotal masculina rugosa y dividida longitudinalmente. Tubérculo pronotal de la hembra ligeramente hendido. Long. total 30-50 mm.....Strategus aloeus
- 56 Pronoto masculino con un tubérculo; cabeza con un cuerno delgado.....Golofa..... 57
- 56' Pronoto masculino con un cuerno largo, flanqueado basalmente por dos prominencias agudas, cabeza con un cuerno ancho. Cabeza y élitros color verde amarillento con manchas oscuras. Long. total 47-59 mm.....Dynastes hyllus
- 57 Cuerno cefálico a la misma altura que el tubérculo pronotal. Tibia anterior tridentada. Cabeza negra, pronoto y élitros castaño rojizo en los machos. Long. total 45 mm.....Golofa imperialis
- 57' El cuerno cefálico siempre rebasa al tubérculo pronotal. Tibia anterior con cuatro dientes, el basal muy

	corto. Cabeza, pronoto y escutelo de color pardo obscuro, élitros pardo amarillentos. Long. total 28-31 mm.....	<u>Golofa pusilla</u>	
58	Elitros pardo amarillentos, sin manchas. Pigidio desnudo.....		59
58	Elitros pardo amarillentos, con cuatro a diez manchas en forma semilunar, sigmoide o semitriangular. Pigidio con sedas cortas. Long. 12-16mm....	<u>Cyclocephala lunulata</u>	
59	Pronoto y escutelo de color pardo rojizo. Uña mayor de los protarsos masculinos ampliamente bífida. Puntuación del pigidio fina y esparcida. Long. total 12-13 mm.....	<u>Cyclocephala melanocephala</u>	
59	Coloración del pronoto, escutelo y élitros pardo amarillenta. Uña mayor de los protarsos masculinos estrechamente bífida. Long. total 7.5 mm. Edeago como en la fig. 25.....	<u>Cyclocephala ovulum</u>	
60	Tibia anterior con cuatro dientes, con un dentículo bien formado entre el segundo y tercer diente. Carina frontal bituberculada. Pigidio liso, pulido y punteado. Long. total 20-21 mm.....	<u>Ligyryus (Ligyrodes) sallei</u>	
60	Tibia anterior tridentada, sin dentículos entre los dientes. Carina frontal continua. Pigidio liso, pulido, con puntos esparcidos. Long. total 17-19 mm.....	<u>Ligyryus (s. str.) nasutus</u>	
61	Escutelo cubierto por el lóbulo basal del pronoto.....	<u>Gymnetini</u>	62
61	Escutelo descubierto (visible dorsalmente).....		66
62	Con un proceso frontal fusionado o parcialmente libre.	<u>Cotinis</u>	64
62	Sin un proceso frontal.....		63
63	Clípeo cuadrado, redondeado a los lados. Dorso negro, aterciopelado. Elitros con manchas amarillas. Long. total 22 mm.....	<u>Paragymnetis flavomarginata poecila</u>	
63	Clípeo cuadrado, con el borde anterior sinuado. Dorso castaño cenizo, aterciopelado. Long. total 21-23 mm. Fig. 26.....	<u>Cineretis cinerea</u>	

- 64 Proceso frontal libre menos del 50% de su longitud. En vista dorsal ensanchado apicalmente. Proceso clipeal variables. Coloración opaca, negra, verdosa y aterciopelada. Long. total 22-30 mm. Fig. 29.....
.....Cotinis mutabilis
- 64 Proceso frontal fusionado..... 65
- 65 Proceso frontal fusionado el 66% de la longitud, desde el vértice al clipeo. Coloración dorsal verde brillante; proceso mesoesternal aguzado. Long. total 19-22.5 mm. Fig. 27.....Cotinis pauperula
- 65 Proceso frontal fusionado el 46.6% de la longitud, desde el vértice al clipeo. Coloración dorsal verde oscura. Proceso mesoesternal redondeado. Long. total 24-26.5 mm. Fig. 28.....Cotinis pueblensis
- 66 Especies grandes, mayores de 15 mm..... 67
- 66 Especies pequeñas, menores de 15 mm..... 69
- 67 Clipeo semitrapezoidal..... 68
- 67 Clipeo cuadrado, redondeado a los lados, con el borde anterior ligeramente sinuado. Coloración dorsal castaño rojiza. Elitros con manchas rojas regularmente esparcidas. Long. total 15 mm.....Euphoria leucographa
- 68 Coloración dorsal negra, élitros con grabados transversos, completos o incompletos. Long. total 17 mm.....
.....Euphoria lineoligera
- 68 Coloración del pronoto roja con una mancha longitudinal negra; élitros negros con una mancha central roja y con grabados transversos amarillentos, completos o incompletos. Long. total 16-17 mm.....
.....Euphoria biguttata
- 69 Clipeo subcuadrado o rectangular..... 70
- 69 Clipeo triangular o trapezoidal..... 71
- 70 Clipeo subcuadrado con los bordes posteriores ligeramente sinuados. Dorso pubescente. Cabeza, pronoto y escutelo negros; élitros con la mitad basal roja y la posterior negra. Long. total 12 mm.....

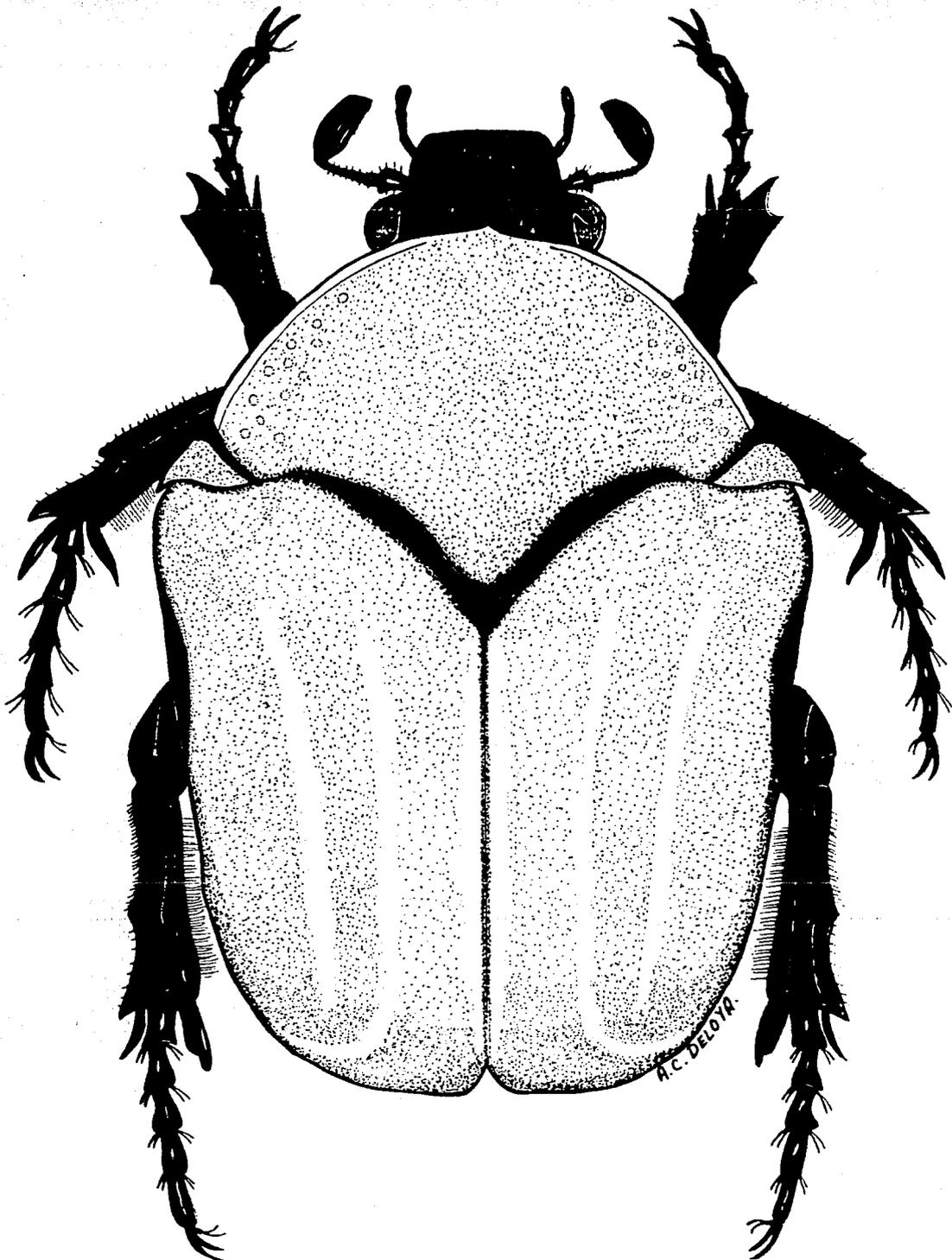
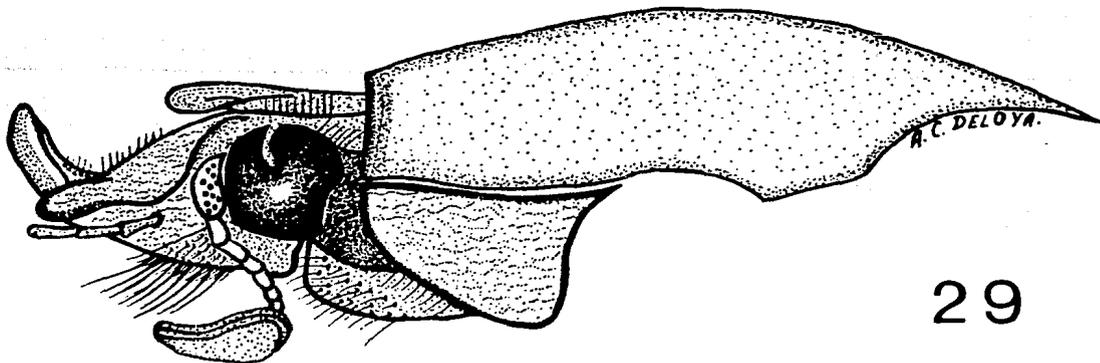
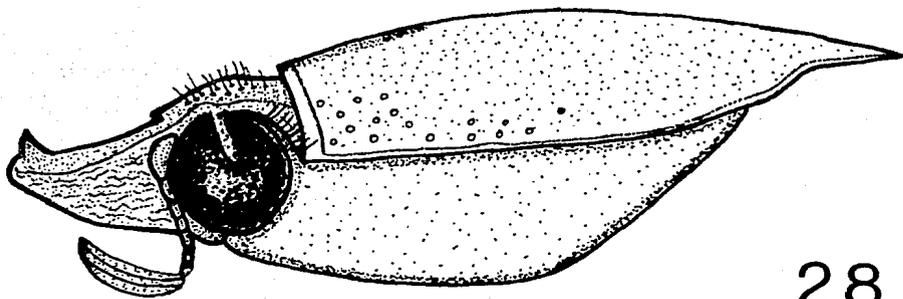
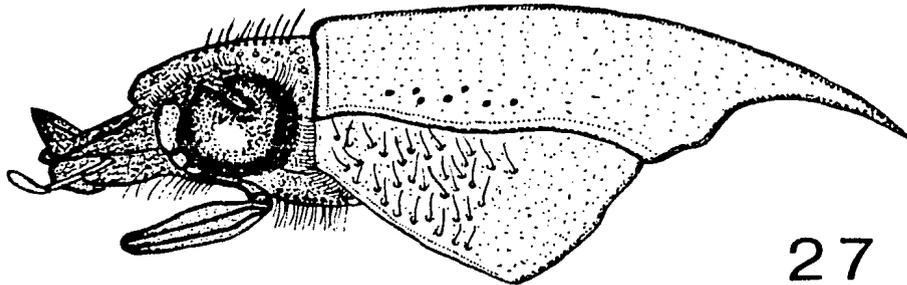


Fig. 26. Aspecto dorsal de una hembra de Cineretis cinerea
Gory & Percheron.



Figs. 27-29. *Cotinis*. Aspecto lateral de las cabezas de:
27) *C. pauperula* ; 28) *C. pueblensis* ; 29) *C. mutabilis*.

-Euphoria dimidiata
- 70' Clípeo rectangular. Dorso pubescente. Coloración dorsal castaño-rojiza, y élitros con seis manchas amarillentas.....Euphoria subtomtosa
- 71 Clípeo triangular con el ápice redondeado. Dorso pubescente. Cabeza, pronoto y escutelo negros; élitros con la mitad basal roja y la posterior negra, con grabados transversos incompletos de color blanco. Long. total 11 mm.....Euphoria canescens
- 71' Clípeo trapezoidal aguzando, con el ápice hendido. Dorso pubescente. Coloración dorsal negra y los élitros con dos manchas grandes longitudinales rojas. Long. total 10 mm.....Euphoria pulchella
- 72 Pronoto con un grabado triangular. Tibia anterior tridentada, sin diente ventral, dorso negro con el disco del pronoto y los élitros con una mancha amarillenta que cubre una parte de los élitros. Long. total 8 mm.....Trigonopeltastes sallei sallei
- 72' Pronoto sin una escultura triangular. Tibia anterior bidentada, con un diente ventral. Mesotibias con sedas largas. Cabeza y pronoto negros, con el disco del pronoto ocre. Elitros pardo amarillento con dos manchas humerales circulares negras y una mancha cuadrada negra cerca del ápice. Long. total 13.5 mm.....Apeltastes elongata

3.- COMENTARIOS, DATOS BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS
ESPECIES MELOLONTHIDAE ENCONTRADAS.

Melolonthinae, Macroductylinae

Macroductylus mexicanus Burmeister, 1845.

Hand. der Ent. Vol. IV pt. 2 p. 58

El único ejemplar fué colectado sobre una planta de maíz en el poblado de Acamilpa durante mayo. En otras localidades se ha encontrado consumiendo las hojas de algunas especies de Senecio, Bacharis, Buddleja y Rubus adenotrichus o posados sobre trigo y cebada (Morón y Zaragoza, 1976). Carrillo y Gibson (1960) han estudiado su ciclo de vida, el cual se completa en 50 semanas. Sus larvas son rizófagas. Se ha registrado sólo para México en los estados de Durango, Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Michoacán, Hidalgo, Edo. de México, Puebla, Veracruz, Distrito Federal, Oaxaca y Morelos (Blackwelder, 1944; Morón y Zaragoza, 1976).

Melolonthinae, Melolonthini

Rhizotrogina

Phyllophaga Harris

Se encontraron 22 especies, pertenecientes a los subgéneros Listrochelus, Phytalus, Chlaenobia y Phyllphaga sensu stricto. Los adultos son una plaga importante que ataca el follaje de numerosas plantas frutales, forrajeras, y de ornato. Las larvas tienen aún mayor importancia, puesto que se alimentan de las raíces de numerosas especies de plantas, causando deterioros en grandes áreas. Entre los muchos cultivos afectados se encuentran: pastos, trigo, rosales, plántulas de viveros, papa, frijol, fresa, chile, maíz, caña de azúcar, acelga, camote, arroz, durazno, garbanzo, haba, jitomate, manzano, betabel, zanahoria, espinaca, cebolla, y sorgo (Morón, 1985).

Phyllophaga (Listrochelus) oblongula (Bates) 1888.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. Vol. II, part. 2: 173

Es la especie más pequeña del subgénero (machos 9.4 mm y hembras 9.8). De acuerdo con Morón (1986) esta especie permanece en incerta sedis grupal.

De los 480 especímenes revisados, 471 fueron colectados en luz mercurial en las zonas de cultivos de caña de azúcar y maíz en Galeana, desarrolladas sobre suelos de tipo feozem calcárico; y 9 en luz fluorescente en el Cerro del Higuerón relacionadas con vegetación silvestre en suelos rendzinosos, durante los meses de junio (471) y agosto (9). Solo se ha citado de Chilpancingo e Iguala, Guerrero (Localidad Tipo).

Nuevas Localidades: MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla, Cerro del Higuerón y Mpio. Zacatepec, Galeana.

Phyllophaga (Listrochelus) venodiola Saylor, 1938

Proc. Biol. Soc. Wash. Vol. 51: 185.

Es una especie exclusivamente mexicana y se encuentra incluida en el grupo "Mucorea" (Morón, 1986). No se conoce nada acerca de su biología. Los 14 especímenes estudiados (siete machos y ocho hembras) fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial en áreas de cultivos de caña de azúcar y maíz, durante los meses de junio (8) y julio (6).

Puede reconocerse de las otras especies de Listrochelus por sus genitales masculinos, los cuales son asimétricos y el pigidio de las hembras presenta dos pequeñas gibosidades en la parte media apical.

Solo se ha registrado de Venodio, Sinaloa, de donde proviene la serie tipo, por lo que, al encontrarla en la parte sur del estado de Morelos, se amplía el rango de

distribución por la planicie costera del Pacífico a la parte alta de la Cuenca del Balsas.

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Zacatepec (Galeana).

Phyllophaga (Listrochelus) sp. grupo "falsa"

De las tres especies incluidas en el grupo, solo Listrochelus falsa se localiza en México, en los estados de Sonora y Chihuahua (Morón, 1986). Al comparar los especímenes estudiados con la descripción de L. falsa, así como de sus genitales, se observan diferencias, lo que hace suponer que se trate de una nueva especie, que amplía el rango de distribución para el grupo a la parte alta de la Cuenca del Balsas.

Los 70 ejemplares fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial durante los meses de junio (46) y julio (24) en áreas de cultivos de caña de azúcar y maíz de Galeana.

Phyllophaga (Listrochelus) sp. 1 y sp. 2 grupo "cavata"

Las especies de este grupo viven en bosques mixtos y pastizales situados entre los 2000 y 3000 m. de altitud, alimentándose del follaje de Quercus, Pinus y Juniperus durante los meses de julio y agosto. Se encuentran distribuidas desde Colorado, Arizona, Nuevo México y Texas, E.U.A. hasta los estados de Chihuahua, Aguascalientes, Durango, México e Hidalgo (Morón, 1986).

Los ejemplares de la especie 1 ocupan el 20% de abundancia en Acamilpa, superados por P. (Phytalus) hoostraali y P. lenis. Aparece durante junio (22) y julio (2), en áreas de cultivos de caña de azúcar y maíz.

El único ejemplar de la especie 2 (un macho) se colectó al ser atraído por la luz mercurial el 28 de junio 1983 en áreas de cultivos de maíz y caña de azúcar en Galeana. Se diferencia de la especie anterior, por la coloración castaño-rojizo, la estructura de los genitales y por su mayor talla. Es muy probable que se trate de dos nuevas especies que además amplían el rango de distribución altitudinal a los 900 m en la parte alta de la Cuenca del Balsas.

Phyllophaga (Phytalus) hoogstraali Saylor, 1943.

Proc. Biol. Soc. Wash. Vol. 56: 2

Es la especie más grande del subgénero (19.2 a 21.4 mm). No se conoce nada acerca de su biología. De los 41 especímenes colectados durante junio (27), julio (7) y agosto (6), 37 fueron atraídos por la luz mercurial y tres a la luz fluorescente en zonas de cultivos de caña de azúcar, maíz, arroz y vegetación silvestre y un macho fue colectado en un depósito externo de detritus de A. mexicana asociado con huertas de frutales. Solo había sido citada de Tencítaro, Michoacán.

Nueva Localidad: MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuero) Mpio. Zacatepec (Galeana) y Mpio Tlaltizagán (Acamilpa).

Phyllophaga (Phytalus) pruinosa (Blanchard), 1850.

Cat. Coll. Ent. i. p. 131.

El único ejemplar estudiado (un macho), fue colectado durante el mes de julio en un depósito de detritus de Atta mexicana. Se diferencia de P. (Ph.) hoogstraali por carecer de la proyección interna en forma de espátula invertida en el segundo segmento tarsal anterior, por presentar el espolón metatibial casi fusionado, por la estructura de los parámetros, los cuales son más anchos y cortos, por los márgenes laterales lisos y por su menor

tamaño (16.5 mm de largo y 6.9 mm de ancho humeral).

Phyllophaga (Phytalus) batillifer (Bates), 1888.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 180.

Está incluida en el grupo "macrocera" (Morón, 1986), reconocible por la fuerte proyección del clipeo en forma de pala y por su color pardo amarillento.

Los dos especímenes fueron atraídos por la luz mercurial el 27 de junio en zona de cultivos de caña de azúcar y maíz situadas en Galeana.

Solo ha sido citada para Cuernavaca, Morelos (localidad tipo) y Teloloapan, Guerrero (Bates, 1888)

Phyllophaga (Phytalus) sp. 1 y sp. 2 grupo "pallida"

Las especies del grupo están asociadas a matorrales y bosques de pino y encino, situados entre los 200 y 1,600 m de altitud en Arizona (E.U.A.) y Sonora (México). Los 12 ejemplares de la especie 1 corresponden a una nueva especie, que amplía la distribución para el grupo al paralelo 18.

La especie 2 se colectó en un depósito de detritus de A. mexicana, el 7 de julio de 1984, y cuyos caracteres, muy diferentes de la especie anterior, sugieren otra nueva especie.

Phyllophaga (Chlaenobia) sp. grupo "vexata"

Los especímenes estudiados concuerdan con las características del grupo, aunque no concuerdan con ninguna especie conocida, por lo que probablemente se trate de un nuevo taxón. Las especies del grupo viven en bosques y plantaciones tropicales y subtropicales, en matorrales xerófitos situados entre el nivel del mar y los 1,600 m de alti

tud, se encuentran activos entre mayo y septiembre. Han sido citados sobre Cassia villosa, Acacia cornigera y leguminosas arbustivas (Morón, 1986).

Los 44 especímenes colectados fueron atraídos por la luz mercurial en áreas de cultivos de arroz, caña de azúcar y maíz, y por la luz fluorescente (1) en la vegetación silvestre durante junio (35), julio (8) y agosto (2).

Phyllophaga (Phyllophaga) ravidata (Blanchard), 1850.
Cat. Coll. Ent. i. p. 136.

Se les encuentra en bosques de pino-encino, bosque mesófilo de montaña y pastizales establecidos entre los 875 y 2,400 m. de altitud (Morón, 1986). Los dos machos fueron colectados al ser atraídos por la luz fluorescente en la vegetación silvestre y en áreas de cultivos de sorgo y caña de azúcar durante junio y julio. Tiene una distribución desde Texas hasta Costa Rica (Morón, 1986).

Phyllophaga (Phyllophaga) leonina (Bates), 1888.
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 188.

Está incluida en el grupo "Blanchardi" y encabeza el complejo que lleva su nombre (Morón, 1986). Se le encuentra asociada a bosques de pino-encino, bosques de encinos y pastizales distribuidos entre los 2,000 y 2,600 m de altitud durante el mes de junio.

Los 14 especímenes fueron colectados al ser atraídos por la luz fluorescente entre la vegetación silvestre (13) y la luz mercurial (1) en áreas de cultivos de caña de azúcar, arroz y maíz durante el mes de junio (11) y julio (3).

Ha sido registrada de los estados de Guerrero, México y Oaxaca (Morón, loc cit.).

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio Jojutla (Cerro del Higuero).

Phyllophaga (Phyllophaga) sp. 1 y sp. 2 aff. pubicauda (Bates).

Estas especies están incluidas dentro del grupo "Blanchardi" y se diferencian de P. pubicauda por las proyecciones de los parámetros. Posiblemente se trate de dos nuevas especies, aunque habría que revisar series grandes para poder definir si son o no una variación de ésta especie.

P. pubicauda solo ha sido citada de Oaxaca, entre los 1,550 y 2,600 m de altitud, en bosques de pino-encino (Morón, 1986).

Los dos especímenes fueron colectados en el Cerro del Higuerón al ser atraídos por la luz fluorescente el 1-VII-1981 (especie 1) y el 31-VII-1982 (especie 2).

Phyllophaga (Phyllophaga) lenis (Horn), 1887.

Trans. Amer. Entomol. Soc. 14: 1887.

Esta integrada al grupo "anodentata" cuyas especies son muy abundantes entre el nivel del mar y los 500 m de altitud (Morón, 1986). En la localidad ocupa el segundo lugar en abundancia dentro de los melolontini (27.21%) y se encuentra asociada a los cultivos más importantes como son la caña de azúcar, maíz, arroz, sorgo, frijol, así como en la vegetación silvestre en donde disminuye su abundancia (2.08%).

Se ha citado de E.U.A. (Arizona) y México: Etna, Parada, Oaxaca; Jalapa, Veracruz, y Puente de Ixtla, Morelos.

Los 458 especímenes estudiados fueron colectados al ser atraídos por la luz fluorescente (33) y mercurial (127) y en un depósito externo de detritus de A. mexicana (1). Fenología: junio (337) julio (96) y agosto (25).

Phyllophaga (Phyllophaga) sp. 1 grupo "anodentata"

Los especímenes colectados concuerdan con las características del grupo y presentan la particularidad de tener nueve segmentos antenales, por la fusión del cuarto y quinto antenito. Fueron atraídos por la luz mercurial durante junio (9) y julio (16) en áreas de cultivos de caña de azúcar, maíz y arroz.

Phyllophaga (Phyllophaga) sp. 2 grupo "anodentata"

Los miembros de ésta se diferencian de la anterior (sp. 1) por presentar 10 segmentos antenales, el dorso glabro y por la estructura de sus genitales.

Es una especie eurífaga que en la localidad se encuentra asociado a toda clase de cultivos, siendo en Vicente Aranda la localidad donde es más abundante (22.26%). Los 83 especímenes fueron colectados al ser atraídos por la luz fluorescente (50) y mercurial (33), durante junio (74) y julio (9).

Phyllophaga (Phyllophaga) brevidens (Bates), 1888.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col, II, 2: 210

Está integrada al grupo "Anodentata" solo citado para México y se le ha colectado en terrenos abandonados de cacahuate, con malezas, en Atlacholoaya, Morelos a 1050 m de altitud (Morón, com. pers.).

Los 39 especímenes fueron colectados en la luz mercurial (37) y fluorescente (2) en zonas de cultivos de caña de azúcar, arroz maíz y en la vegetación silvestre durante junio (20) y julio (19).

Phyllophaga (Phyllophaga) fulviventris (Moser), 1918.

Stettiner Entomol. z. 79: 27

Está incluida en el grupo "ravida" complejo "dasypoda"

(Morón, 1986). No se conoce su biología, ni los huéspedes que ataca. Es una especie de las cuatro de Phyllophaga sensu lato euritópicas de la región que se localiza en zonas de cultivos de caña de azúcar, maíz, arroz, frijol, sorgo, así como en la vegetación silvestre.

Los 41 especímenes fueron atraídos por la luz fluorescente y mercurial en la vegetación silvestre y en alumbrados públicos respectivamente durante junio (20), julio (5) y agosto (16). Solo ha sido citada para México.

Phyllophaga (Phyllophaga) crinipennis (Bates), 1888.
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 402

Bates describió la especie con base en especímenes hembras de Omilteme, Guerrero. Morón (1986) al hacer la revisión del género, menciona a ésta especie, pero no la toma en cuenta hasta no conocer a los machos.

Las siete hembras estudiadas concuerdan con la descripción del Lectotipo hecha por Morón (com. pers.) y fueron colectados al ser atraídas por la luz mercurial (5) durante los meses de junio y dos ejemplares fueron capturados en depósitos de detritus de Atta mexicana durante el mes de mayo (1) y junio (1) asociados con huertas de frutales. Nuevas Localidades: MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Vicente Aranda) Mpio. Zacatepec (Galeana) y Mpio. Tlaltizapán (Acamilpa).

Polyphylla petiti (Guer.), 1830.
Icon. Regne Anim. Ins. texte, p. 97.

No se conoce su biología y es la especie más grande de Melolonthinae (37.4 mm) de la región, además se le puede reconocer por el gran desarrollo de las siete lamelas y la tibia anterior tridentada. El único macho fue colectado en áreas de cultivos el 22 de septiembre de 1985. Es

una especie exclusivamente mexicana y se ha registrado para los estados de Veracruz, Jalisco, D.F. y Durango (Bates, 1888; Blackwelder, 1944).

Nueva Localidad: MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla

Polyphylla sp. aff. decemlineata (Say), 1824

Jour. Ac. Phil. iii. p. 246.

Se diferencia de P. petiti por su menor tamaño (29.3-30.3 mm en machos y 31 mm en hembras), porque las hembras tienen la tibia anterior tridentada, en tanto que los machos la tienen bidentada, así como por la estructura de sus genitales.

Los cinco especímenes estudiados (cuatro machos y una hembra) fueron colectados al ser atraídos por la luz fluorescente (3) y mercurial (2), en áreas de cultivos (4) y en la vegetación silvestre (1).

Diplotaxis hallei Vaurie, 1958.

Proc. U.S. Nat. Mus., 115: 291

Pertenece al grupo "pilifera" de Vaurie y está ampliamente distribuida en la Cuenca del Balsas. No se conoce su biología y están activos en junio y julio. Los siete especímenes fueron atraídos por la luz mercurial el 27 de junio, en áreas de cultivos de caña de azúcar y maíz. Vaurie (1958) indica una variación de los especímenes de la serie tipo de 6.5 a 8 mm, en los ejemplares estudiados va de 6.8 a 7.7 mm solo para los machos.

Diplotaxis atramentaria Bates, 1888.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 163

Es una especie exclusivamente mexicana, no se conoce su biología, ni los huéspedes que frecuenta. Los 44 especímenes fueron atraídos por la luz mercurial en áreas de cultivos de caña de azúcar, maíz, arroz, frijol y en la

vegetación silvestre durante junio (6) y julio (38). Se le ha registrado para los estados de Hidalgo, Morelos, Puebla, Veracruz y Guerrero.

Diplotaxis sp. grupo "puberea"

Los cinco especímenes estudiados encajan con las características para el grupo "puberea", pero no tienen afinidades con ninguna de las especies conocidas, por lo cual hace falta revisar más ejemplares para poder definir la especie a que pertenecen estos ejemplares, ya que solo se cuenta con un macho y cuatro hembras. Fueron colectados en una zona con vegetación silvestre durante junio (1), julio (3) y octubre (1) al ser atraídos por la luz fluorescente.

Diplotaxis cribriceps Bates, 1889.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 389.

Pertenece al grupo de especies "trapezifera" de Vaurie, (1960) y se encuentran ampliamente distribuidas en el sur de México, incluyendo el oeste de Oaxaca, Morelos, Norte de Guerrero y Colima.

No se conoce su biología y representa el 12.9% de Melolonthinae estudiados y es la especie de la subfamilia más abundante en la vegetación silvestre (Cerro del Higuero) con el 61.8% del predominio. También se le encuentra asociada a cultivos de caña de azúcar, maíz y arroz. Además se colectó un espécimen en un depósito de detritus de A. mexicana en Acamilpa el 17 de abril. Fenología. abril (4), junio (28) y julio (178).

Diplotaxis spp.

Debido a que se colectaron muy pocos ejemplares de cuatro especies y a que probablemente sean variaciones, es necesario revisar series más grandes para poder corroborar.

rar los grupos y especies a que pertenecen.

Además se han registrado para el estado de Morelos a Diplotaxis aenea Blanch., D. angularis LeC., D. iguala Vaurie, D. denigrata Bates, D. megapleura Vaurie, D. microchele Vaurie, D. roberti Vaurie, D. simillima Moser y D. trapezifera Bates (Vaurie, 1958, 1960), la mayor parte de estas especies corresponden a zonas muy próximas a los lugares de colecta y otras solo están citadas para la parte norte del estado de Morelos.

Rutelinae, Anomalini

Anomala irrorata Blanchard, 1850.

Cat. Col. Ent. i. p. 187

Esta especie se diferencia de A. foraminosa por la escultura de los élitros, la cual es más irregular y marcada, careciendo de líneas de foveas. Los especímenes colectados (dos hembras) fueron atraídos por la luz mercurial en áreas de cultivos y en la vegetación silvestre durante los meses de abril y agosto respectivamente.

Ha sido colectada solamente en México, en los estados de Puebla, Veracruz, Chiapas, Colima, Oaxaca y Morelos (Cuernavaca, Cocoyoc y Yautepec) (Bates, 1888; Barrera, 1969; Carrillo et al., 1966)

Anomala undulata Melsheimer, 1884.

Proc. Ac. Phil. ii. p. 140

Se diferencia de otras especies de Anomala en la localidad por presentar en los élitros hileras transversales de manchas, que pueden formar bandas onduladas. Habita en zonas con selvas y cafetales, situadas entre los 500 y 1,600 m de altitud (Morón, 1979), y se le ha encontrado sobre plantas de maíz (Carrillo, et al., 1966).

Los especímenes colectados (siete machos y nueve hembras) fueron atraídas por la luz fluorescente y mercurial en la vegetación silvestre y en áreas de cultivos, durante junio (9) y julio (7). Se ha encontrado en E.U.A., Guatemala, Belice, Jamaica, Colombia, Ecuador, Perú y Brasil (Blackwelder, 1944). En México para los estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Puebla. Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuero) y Mpio. Zacatepec (Galeana).

Anomala foraminosa Bates, 1888.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col., II, 2: 229.

Los especímenes estudiados (dos hembras) fueron atraídos por la luz fluorescente y mercurial en áreas de cultivos, durante el mes de septiembre.

Se puede distinguir a ésta especie por presentar el pigidio opaco densamente rugoso, por las tres hileras de foveas sobre los élitros que se distinguen de las otras puntuaciones.

Ha sido colectada en Belice, Guatemala, Panamá y Honduras (Blackwelder, 1944) y en México para los estados de Puebla, Oaxaca, México, Tamaulipas y Morelos (Yautepec) (Bates, 1888; Carrillo et al., 1966; Domínguez y Carrillo, 1976).

Anomala cincta Say. 1835.

Jour. Nat. Hist. i.p. 181.

Los especímenes colectados corresponden a la variedad polychalca de Bates, la cual tiende en su coloración a ser verde metálico. Carrillo et al. (1966) mencionan a ésta especie en plantas de maíz. Los ejemplares fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial (25) y fluorescente (17) en la vegetación silvestre y en áreas de cultivos, también se encontraron restos en un depósito de

detritus de Atta mexicana.

Se le ha citado para Guatemala, Belice y México (Provincia Veracruzana, del Balsas y Oaxaqueña) (Bates, 1888; Blackwelder, 1944; Carrillo et al., 1966; Loya 1980). Fenología. junio (9), julio (14), agosto (6), septiembre (5), octubre (7) y noviembre (2).

Anomala sp. 1

Se diferencia de las otras especies de la localidad, por su tamaño (12.4 mm), por la coloración pardo amarillenta y por el patrón manchado del pronoto, que en algunas ocasiones cubre la mayor parte de la superficie y en otras queda dividido en dos.

Los especímenes estudiados fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial (40) en áreas de cultivos de caña de azúcar y maíz y en un depósito de detritus de A. mexicana (1) durante el mes de junio.

Anomala sp. 2

Se puede reconocer por el patrón manchado del pronoto en forma pentagonal y por la estructura de sus genitales. Los cinco especímenes fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial durante los meses de junio (3) y julio (2).

Anomala sp. 3

Esta especie exhibe el patrón de coloración igual a la Anomala sp. 2, pero se diferencia de la última por tener los tarsos posteriores más engrosados y por la estructura de sus genitales. El único espécimen (un macho) fue colectado en un depósito de detritus de Atta mexicana el 25 de junio de 1983. Es atraída a la luz incandescente en gran número durante el mes de junio en Acahuizotla, Guerrero (Delgado, com. pers.).

Strigoderma sulcipennis Burmeister, 1844.

Hand. der Ent. iv. 1, p. 316.

Bates (1888) ubica ésta especie en el grupo IV, que se caracteriza por presentar la octava estría elitral entre la sutura y el callo humeral. Los especímenes (dos hembras) fueron colectados en la vegetación silvestre, en el estrato herbáceo sobre flores de "quiebraplato" (Ipomoea sp.) el 12 de agosto y en octubre a las doce horas.

Esta citada en México hasta Bolivia (Blackwelder, 1944 y Machatschke, 1957). En México para los estados de Veracruz, Puebla, Guerrero, Guanajuato, Oaxaca, Jalisco, D.F., Chiapas y Morelos (Cuernavaca) (Bates, 1888; Barrera, 1969; Domínguez y Carrillo, 1976).

Epectinaspis opacicollis Bates, 1888.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 251.

No se conoce nada acerca de su biología y hábitos, es exclusivamente mexicana, con localidad típica en Cuernavaca, Morelos. Bates da una variación del tamaño, entre 9 y 11 mm solo para machos; los especímenes estudiados (cuatro machos y una hembra) tienen una longitud de 9.4 mm para los machos, la hembra es más robusta midiendo 10.5 mm. Fueron colectados en la vegetación silvestre a mediados de septiembre y acuden a las flores de Ipomoea sp. a copular.

Rutelinae, Rutelini
Antichirina

Macraspis melanaria Blanchard, 1850.

Cat. Coll. Ent. Mus. Paris, p. 206

Está integrada al grupo "Lucida" de Ohaus y se puede reconocer por el tamaño del escutelo, el cual es triangular, ancho en su base (un tercio del ancho humeral), los

dentículos de las uñas tarsales y por el color negro pulido.

Los ejemplares (cinco machos y cuatro hembras) fueron colectados sobre frutos de Anona sp. (3), al vuelo (6), son de hábitos diurnos ya que se encontraron volando entre las 11:00 y las 16:00 horas en junio (3) y agosto (6). Además se observó un ejemplar volando en las cercanías de un depósito de detritus de Atta mexicana a las 16:00 horas. Las larvas viven en troncos podridos de aguacate y pupan en ésta misma madera, llegando a encontrar hasta 55 individuos en 40 cm³ de madera, con una proporción de 34 machos y 21 hembras (25-V-1987).

Ha sido citada para las Antillas Menores, Colombia, Ecuador, Venezuela, Guayana, Trinidad, Panamá y México (Ohaus, 1934 y Bates, 1888). En México se ha colectado para los estados de Durango, Oaxaca y Morelos (Cuernavaca) (Bates, 1888; Carrillo et al., 1966; Barrera, 1969).

Calomacraspis splendens Burmeister, 1844.
Hand. der Ent. iv. 1, p. 145.

Esta especie se caracteriza por presentar una coloración verde metálico brillante, la cabeza punteado rugosa, pronoto y escutelo lisos, y el macho se diferencia de la hembra por presentar los tarsos anteriores engrosados. Los especímenes estudiados se encontraron copulando en flores de verbenáceas (11) y ascelpiadáceas (20) a las 12:00 horas en días muy soleados en la vegetación silvestre y en depósitos de detritus de A. mexicana (5) ubicados en terrenos con huertas, durante agosto (32), septiembre (1), octubre (1) y noviembre (2). Las larvas viven en los depósitos de detritus de A. mexicana. Se ha citado solo para México, en los estados de Veracruz, Chiapas, Puebla y Jalisco (Blackwelder, 1944; Bates, 1888); Ohaus, 1934; Carrillo et al., 1966; Barrera, 1969).

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuerón) y Mpio. Tlaltizapán (Acamilpa).

Calomacraspis concinna Blanchard, 1850.

Cat. Coll. Ent. Mus. Paris, p. 204.

Es una especie exclusiva de la depresión del Balsas, que exhibe una gran variación en su patrón de coloración, ya que varía desde un verde olivo oscuro, rojos con tonos dorados, cabeza y tórax con un verde olivo oscuro con los élitros rojos y rojo dorado rodeando los bordes, pasando por tonalidades amarillas, anaranjadas y rojas.

Los especímenes estudiados fueron colectados en junio (13) en flores de asclepiadáceas (3), verbenáceas (6), en el estrato herbáceo (2) y arbustivo (1), en la vegetación silvestre y en depósitos de detritus de A. mexicana (1) en una zona de cultivos y huertas. También se le ha observado posados en Amaranto sp. (14-VI-1987).

Rutelinae, Rutelini
Pelidnotina.

Pelidnota virescens Burmeister, 1884.

Hand. der. Ent. Vol. 4, pt. 2.

Puede distinguirse a ésta especie por la coloración verde amarillenta con reflejos dorados, por la ausencia de manchas en los élitros, por carecer de impresiones en las estrías elitrales y por tener la uña tarsal apical en los machos tuberculada y la cabeza uniformemente convexa.

Los ejemplares fueron capturados en la vegetación silvestre en el estrato arbóreo (1), en la luz fluorescente (19) y en la luz mercurial (7) durante junio (15), julio (2), agosto (8) y septiembre (1).

Las especies del género Pelidnota aparentemente tienen un origen sudamericano, y por lo tanto al invadir Norteamérica, han seguido un patrón de dispersión Neotropical Típico (Morón, 1979). Se ha citado para Honduras, Costa Rica y México (planicie costera del Pacífico y Cuenca del Balsas) (Blackwelder, 1944; Hardy, 1975; Bates, 1888).

Rutelinae, Rutelini
Areodina.

Paracrysina truquii (Thompson), 1857
Archiv. Ent. i. p. 148, t 10 fig. 4

Es la única especie del género, exclusiva de México, tiene un rango altitudinal que va de los 1000 a los 1940, m, se encuentra asociada a la selva baja caducifolia, en flores y follaje de euforbiáceas, asclepiadáceas y leguminosas, en donde es muy abundante durante el mes de septiembre, también se ha observado que Apiomerus venosus Stal y A. pictipes Herrich et Shaeffer (Hemiptera: Reduviidae) depredaron a P. truquii cuando estaban reposando o se alimentaban en el follaje de una leguminosa, o en flores del "orégano" Lippia graveolens (Verbenaceae) entre las 16:00 y las 18:00 hrs. (Deloya, 1987).

Los especímenes estudiados (195 machos) tienen una variación en tamaño que va de 9.2 a 14.4 mm de longitud; la hembra tiene una longitud de 13 mm y se puede reconocer por el color de la frente y pronoto verde metálico, y élitros verde oscuro brillante. Fueron colectados en flores de Croton sp. (Euphorbiaceae), verbenáceas y asclepiadáceas en la vegetación silvestre durante los meses de junio (7), septiembre (186) y octubre (2). Ha sido citada para los estados de Puebla, Guerrero y Morelos (Yautepec y Las Estacas) (Bates, 1888; Ohaus, 1934; Barrera, 1969; Blackwelder, 1944).

Dynastinae, Cyclocephalini

Cyclocephala lunulata Burmeister, 1847.

Hand. der Ent. V, p. 62

Puede distinguirse a ésta especie por la variación en su patrón melánico, ya que varía desde el amarillo pajizo, hasta el pardo-oscuro.

Tiene una amplia distribución, ocupa casi todas las zonas cálidas situadas entre México y Argentina. En la República Mexicana sigue un patrón de dispersión típicamente neotropical con elementos de invasión en las mesetas Central y Norte y en las Sierras Madres Oriental y Occidental (Morón, 1979).

Los especímenes estudiados fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial (108) y fluorescente (82) en la vegetación silvestre y en depósitos de detritus de A. mexicana (4).

Fenología. abril (3), mayo (11), junio (63), julio (21), agosto (4), septiembre (67) octubre (36) y noviembre (3).

Cyclocephala melanocephala (Fabricius), 1795

Syst. Ent. p. 36

Se puede reconocer a ésta especie por su tamaño pequeño y por su coloración: cabeza negra, pronoto rojizo y élitros amarillentos. Es una especie euritópica, que puede localizarse en altitudes que varían entre el nivel del mar y los 1,600 m. Se le encuentra con mayor abundancia en zonas abiertas o perturbadas (Morón, 1979).

Los ejemplares fueron atraídos por la luz mercurial y fluorescente durante octubre (6).

Ha sido citada desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina, incluyendo las Antillas Menores y en numerosas localidades de las Provincias peninsular, Yaqui, del Fuerte, del Petén, Acapulqueña, de las Sierras del Sur, Veracruzana y Cordobesa (Endrodi, 1966; Bates, 1888; Morón, 1979).

Nuevas Localidades. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla y Mpio. Tlaltizapán.

Cyclocephala ovulum Bates, 1888.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 306.

Se puede reconocer a ésta especie por su tamaño pequeño (7 mm), cuerpo redondeado-ovado y uñas anteriores grandes y engrosadas.

El único ejemplar revisado (un macho) fue atraído por la luz mercurial el 28 de junio. Ha sido citada sólo para Guatemala, Nicaragua, Panamá y Sudamerica (R. Amazonas) (Bates, 1888). Por lo cual representa el primer registro para México.

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Zacatepec (Galeana).

Ligyris (Ligyroides) sallei Bates, 1888.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 318.

Se puede diferenciar de Ligyris nasutus Burm., porque la carina frontal es bituberculada y la presencia de un dentículo bien formado entre el segundo y tercer diente protibial. Tiene una amplia distribución, principalmente centroamericana, pudiendose encontrar desde el nivel del mar hasta los 2,700 m de altitud (Morón, 1979).

Los especímenes estudiados (quince machos y cuatro hembras) fueron atraídos por la luz mercurial (4) y a la luz fluorescente (6) en áreas de cultivos y en la vegetación silvestre durante mayo (10), junio (5), agosto (1),

septiembre (2) y octubre (1). Así mismo se colectó una pupa en un depósito de detritus de A. mexicana en el mes de junio.

En México se ha registrado para los estados de Veracruz, Oaxaca, D.F. y México.

Nuevas Localidades. MEXICO: Morelos, Mpio. Tlaltizapán (Acamilpa) y Mpio. Zacatepec (Galeana).

Ligyris (Ligyris) nasutus Burmeister, 1847

Hand. der Ent. V., p. 120

Esta especie puede distinguirse por presentar la carina frontal continua, el pigidio liso y pulido, generalmente con unos pocos puntos esparcidos. Los especímenes revisados (un macho y tres hembras) fueron atraídos por la luz fluorescente (2) y mercurial (2) en áreas de cultivos de caña de azúcar y maíz durante julio (1), agosto (2) y octubre (1). Ha sido referida para los Estados Unidos (Texas), Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Jamaica y México (Oaxaca, Chiapas, Jalisco, Yucatán y Guerrero).

Nuevas Localidades. MEXICO: Morelos, Mpio. Tlaltizapán (Acamilpa) y Mpio. Jojutla (Vicente Aranda).

Dynastini, Oryctini

Strategus aloeus (Linné), 1758.

Sys. Nat. Ed. 10, p. 345.

Es una especie que se caracteriza por presentar en el pronoto tres cuernos o prominencias que rodean una depresión central amplia, dividida longitudinalmente. Es de hábitos crepusculares y nocturnos; en estado adulto se alimentan de frutas fermentadas, en tanto que sus larvas son saproxilófagas o saprófagas (Morón, 1976). El ciclo de vida dura 17 meses, de los cuales, seis corresponden al estado adulto (Hurpin y Mariau, 1966). Morón (loc.

cit) ha podido observar que pueden sobrevivir en estado adulto hasta once meses.

Los especímenes colectados fueron atraídos por la luz fluorescente (12) en la vegetación silvestre, la luz mercurial (41) en áreas de cultivos y en un depósito de detritus de Atta mexicana (1), durante junio (39), julio (7), agosto (3), septiembre (3) y octubre (2).

Dynastini, Phileurini

Phileurus valgus (Linné), 1758.

Sys. Nat. i. p. 546.

Esta especie se caracteriza por presentar cuatro dientes en el borde externo de la tibia anterior, una depresión frontal amplia y poco profunda y el tubérculo pronotal transversal separado por el borde anterior.

Tiene una distribución neotropical muy amplia, que ha propiciado nombrar dos subespecies: septentrionalis Kolbe de los Estados Unidos y valgus s. str. de Centro y Sudamérica, la cual a su vez se divide en cinco variedades (Endrodi, 1977). Los ejemplares estudiados corresponden a la variedad valgus y se capturaron al ser atraídos por la luz mercurial (2) en áreas de cultivos y por la luz fluorescente (2) durante junio (1) y julio (3). En la vegetación silvestre se capturaron sus larvas en troncos podridos de "casahuate" (Ipomoea sp.); también se encontraron restos de ésta especie en un depósito de detritus de Atta mexicana durante el mes de junio.

En México ha sido citada para Durango, Tamaulipas, Hidalgo, Guerrero, Yucatán y Veracruz (Kolbe, 1910; Bates, 1889; Endrodi, 1977; Morón, 1979).

Nuevas Localidades. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla, Mpio.

Zacatepec (Galeana) y Mpio. Tlaltizapan (Sta. Rosa Treinta).

Dynastinae, Dynastini

Golofa (Golofa) pusilla Arrow, 1911.

Ann. Mag. Nat. Hist., (8) 7: 140.

Se puede reconocer a ésta especie por la coloración amarilla-parduzca de los élitros, con la sutura negra, el pronoto y la cabeza parda-oscuro y porque el tubérculo pronotal está siempre más desarrollado que en Golofa tersander Burm.

Los especímenes estudiados (tres machos y 15 hembras) fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial en una zona de cultivos de caña de azúcar y maíz durante abril (1), mayo (2), junio (8) y julio (7).

Ha sido reportada solo para México, en los estados de Jalisco (Localidad típica) y Morelos (Yautepec) (Bolívar et al., 1963; Endrodi, 1975; Dechambre, 1983).

Golofa (Golofa) imperialis Thomps., 1858

Ann. Soc. Ent. France, Bull. 146.

Se distingue ésta especie por presentar las mandíbulas debilmente dentadas en su ápice hacia el ángulo interior, el cuerno pronotal no rebasa nunca la altura del cuerno cefálico, la coloración dorsal de las hembras negra y la textura del tegumento más fina que en G. pizarro.

Se localiza entre los 800 y 2,000 m de altitud en bosques de Pinus y Quercus, Mesófilo de Montaña y Bosque Tropical Subcaducifolio (Morón, com. pers., 1987).

La única hembra estudiada fue colectada al ser atraída por la luz fluorescente el 15 de agosto en una zona de

cultivos de maíz y sorgo a una altitud de 850 m.

Se ha referido para Guatemala y México, en los estados de Chiapas, Michoacán, México, Guerrero, Oaxaca y Morelos (Cuernavaca, Tepoztlán y Zacatepec) (Bates, 1886-89; Loya 1980; Dechambre, 1983).

Dynastes hyllus Chevrolat, 1843

Mag. Zool., 5:33 T. 11, 112

El género Dynastes tiene un origen neotropical y su distribución va desde el sureste de los Estados Unidos hasta Bolivia y la parte central del Brasil, incluidas las Antillas Menores (Morón, 1976). Las larvas se localizan en las hoquedades de los troncos vivos rellenos con materia orgánica. El ciclo de vida de ésta especie se completa en 728 días y los adultos pueden sobrevivir en cautiverio hasta 136 días (Morón, 1987), en el laboratorio se ha observado la cópula, la cual dura 32 minutos, con 8 minutos de postcopula, antes que se separe el macho, el cual se retira, quedándose la hembra estática.

Los especímenes estudiados (4 hembras y 1 macho) fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial en áreas de monocultivos durante el mes de octubre.

Se ha registrado para Guatemala y en México se ha reportado en los estados de Oaxaca, Veracruz, Guerrero, Hidalgo, Puebla y Morelos (Tepoztlán, Cuernavaca y Cuautla) (Blackwelder, 1944; Barrera, 1969, Endrodi, 1975; Morón, 1987; Bates, 1888).

Cetoniinae, Gymnetini

Cotinis mutabilis (G & P), 1833.

Monogr. Cétoin, p. 334.

Puede distinguirse de las otras especies de la localidad por tener el proceso frontal parcialmente libre (50% o menos) y el proceso clipeal bien desarrollado. Las formas existentes en la localidad varían desde un verde brillante, verde opaco, negro con los márgenes laterales de los élitros color ocre, hasta negros opacos.

Las larvas se alimentan de raíces de gramíneas, estiércol humificado o humus forestal. Los adultos son melífagos, y es frecuente observarlos en flores, frutos maduros o en las cortes de tallos y ramas con secreciones dulces y fermentadas (Morón, 1981).

Los 89 especímenes capturados fueron colectados al vuelo, en frutos de Opuntia sp., en depósitos de detritus de A. mexicana, en frutos de Anona sp. y en euforbiáceas del género Croton. En el cerro del Higuerón se ha observado durante el mes de septiembre que Cotinis mutabilis, Euphoria biguttata, Cineretis cinerea (Coleópt.: Melolonthidae), Stenaspis versicolor, Dendrobias mandibularis (Col.: Cerambycidae) y Polystes sp. (Hymenoptera: Vespidae) se localizan en la parte basal del tallo de algunos arbustos, alimentándose de las secreciones de este, provocadas tal vez por daños ocasionados por cerambícidos. También en octubre se ha observado a los adultos llegar a los depósitos de detritus de A. mexicana e introducirse a ellos.

Fenología junio (3), julio (10), agosto (45), septiembre (27) y octubre (4).

Esta ampliamente distribuida desde el sur de los Estados Unidos, México, Centroamérica, hasta el norte de Sudamérica (Goodrich, 1966).

Cotinis (Cotinis) pauperula Burmeister, 1847

Hand. der Ent. 5: 584.

Puede reconocerse por su coloración verde-azulada a amarilla-obscura, con tintes rojizos o algunas veces puede tener el pronoto verde y los élitros pardos o amarillos oscuros. Se diferencia de C. mutabilis por presentar el proceso frontal reducido a una carina estrecha, longitudinalmente punteada al ápice.

Los 82 especímenes fueron colectados al vuelo (6), sobre flores de ciruelos (25), en flores de Prosopis laevigata ("mezquite") (23), posados sobre arboles de "guamu--chil" (Pitecellobium dulce) (8), en flores de compuestas (13) y en Croton sp. (7).

Es exclusivamente mexicana y se ha reportado para Colima, sur de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Morelos (Blackwelder, 1944; Goodrich, 1966; Barrera, 1969).

Cotinis (Cotinis) pueblensis Bates, 1889.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 350.

Esta especie puede reconocerse por presentar una coloración verde negruzca opaca en el dorso, el cuerno del clípeo triangular y puntiagudo, el proceso frontal muy estrecho, carinado y fusionado a la cabeza. Es una especie que se presenta simpátricamente con C. pauperula, a la cual Bates (1889) describió como: "possibly a local or geographical form of C. pauperula" de la cual se diferencia por ser considerablemente más grande y robusta.

Solo se ha citado para México (Blackwelder, 1944), en los estados de Oaxaca, Puebla y Guerrero (Goodrich, 1966). Dos de los cuatro especímenes colectados el 27 de julio a las 19:00 horas se encontraban copulando. Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuero).

Cineretis cinerea (G & P), 1833.

Monogr. des Cetoines p. 372.

Los especímenes estudiados corresponden a la variedad IV de Bates (1889), los cuales presentan el pronoto y los élitros con una coloración parda-ceniza.

Los 29 especímenes fueron colectados al vuelo (1), sobre la vegetación arbustiva (5), herbáceas (6), en euforbiáceas del género Croton (1) en la vegetación silvestre y en detritus de Atta mexicana (14).

Ha sido citada solo para México y Guatemala (Blackwelder, 1944 y Bates, 1889). En México habita en los estados de Nuevo León, Durango, Aguascalientes, Colima, Jalisco, Puebla, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Sinaloa, San Luis Potosí y Morelos (Cuernavaca y Tepoztlán) (Bates, 1889; Carrillo y Gibson, 1966; Barrera, 1969).

Fenología. abril (1), junio (5), julio (4), agosto (9), septiembre (6) y octubre (4).

Cetoniinae, Cetoniini

Euphoria dimidiata (G & P), 1833.

Monogr. Cetoin. p. 275, t. 53. fig. 7

Se ha encontrado en depósitos de detritus de Atta sexdens y en flores de Spondias y Mimosa (Hinton y Ancona, 1935).

Los ocho especímenes fueron colectados en el estrato arbóreo (1) en la vegetación silvestre, y en depósitos de detritus de A. mexicana (7) en donde sus larvas se desarrollan. Los adultos emergen durante el mes de abril, pero vuelan hasta septiembre.

Se ha registrado para Guatemala y México en los estados de San Luis Potosí, Veracruz, Guanajuato, Puebla, Co

lima, Chiapas y Morelos (Tepoztlán, Cuernavaca y Atlacomulco) (Bates, 1889; Hinton y Ancona, 1935; Barrera, 1969; Domínguez y Carrillo, 1976; Blackwelder, 1944).

Fenología. abril (exlarvas, 1 adulto), julio (2), septiembre (1) y noviembre (1).

Euphoria pulchella (G & P), 1833.

Mongr. Cétoin. p. 279, t. 54. fig. 4.

Hinton y Ancona (1935) recolectaron numerosos ejemplares de ésta especie en Tejupilco, estado de México, en depósitos de A. sexdens y en flores de Mimosa y Spondias.

Esta especie fue colectada en depósitos externos de Atta mexicana en huertas, flores de compuestas, de Croton sp. y en Bursera submoniliforme Engl. en floración, en donde se observó una gran concentración de estos escarabajos, los cuales acudían a copular a fines de mayo y junio. También se observó a Apiomerus pictipes Herrich et Schaefer (Hemiptera: Reduviidae) depredando a ésta especie

Se ha citado para Nicaragua, Guatemala. En México para los estados de Chihuahua, Veracruz, Oaxaca, México, Guerrero, Jalisco, Chiapas y Morelos (Cuernavaca y Xalostoc) (Bates, 1889; Hinton y Ancona, 1935; Blackwelder, 1944; Carrillo y Gibson, 1959; Barrera, 1969; Domínguez y Carrillo, 1976).

Euphoria biguttata G & P., 1833.

Monogr. Cetoin. p. 274, t. 53. fig. 4.

Durante los meses de junio y julio puede encontrarse ésta especie en estado adulto en los depósitos de detritus de A. mexicana y hasta una profundidad de 0.20 m; las larvas se localizan inmediatamente por debajo de estos detritus y los adultos salen durante el mes de octubre a copular en flores de compuestas. Tienen ciclo vital de un año, como pupa pasan aproximadamente un mes, diez días

como tenerales y como adulto 15 días (obs. pers.).

Los 45 especímenes fueron obtenidos en depósitos de detritus de A. mexicana (14), en flores de compuestas (13) y 16 a partir de larvas que fueron criadas en el laboratorio.

Ha sido citada solo para Guatemala y en México en los estados de Veracruz, Oaxaca, Puebla, Colima, D.F. y Morelos (Cuernavaca y Xalostoc) (Bates, 1889; Gibson y Carrillo, 1959; Barrera, 1969).

Fenología. Junio (7), julio (8), septiembre (11) y noviembre (19).

Euphoria leucographa G & P., 1833.

Monogr. Cetoin. p. 208, t 38, fig. 3

Ha sido encontrada en flores Spondias y en depósitos de A. sexdens (Hinton y Ancona, 1935), sobre maíz y girasol (Domínguez y Carrillo, 1976).

Los especímenes estudiados (dos hembras y dos machos) fueron colectados durante junio (3) y agosto (1) en el estrato arbustivo de la vegetación silvestre a las 11:00 horas.

Se ha citado para los Estados Unidos y en México, en los estados de Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Jalisco, Guerrero, Sonora, Chihuahua, Durango, Colima, Michoacán, Puebla, D.F., México, Guanajuato y Morelos (Cuernavaca, Progreso y Xalostoc) (Bates, 1889; Hinton y Ancona, 1935; Blackwelder, 1944; Gibson y Carrillo, 1959; Carrillo et al., 1966; Barrera, 1969).

Euphoria canescens (G & P), 1833

Monogr. Cetoin. p. 277. t. 54. fig. 1.

Duges (1887) hace referencia a ésta especie en depósitos de desperdicios de Atta cephalotes, sin que llegue a precisar con mayor exactitud la localidad, así mismo, menciona haber encontrado las larvas en los propios detritus.

Esta especie se encuentra en los meses de junio (6) y julio (3) en los depósitos de detritus de Atta mexicana y en octubre alimentándose en flores de compuestas (19) en la vegetación que crece alrededor de los cultivos. En el bosque tropical caducifolio se ha colectado en euforbiáceas del género Croton sp. y en Bursera sp.

Se ha reportado para Guatemala y México, en los estados de Puebla, Veracruz, Guanajuato, Aguascalientes y Morelos (Cuernavaca y Tepoztlán) (Bates, 1889; Blackwelder, 1944; Barrera, 1969).

Euphoria subtomentosa Mannh., 1837.

Bull. Mosc. viii p. 135.

Es una especie exclusivamente mexicana, no se conoce su biología, y sólo se le ha encontrado en la hierba y en flores de girasol (Gibson y Carrillo, 1959; Domínguez y Carrillo, 1976).

Los 109 especímenes fueron colectados en flores de compuestas en el mes de octubre (91) y noviembre (17) y un solo espécimen fue encontrado en un depósito de detritus de A. mexicana localizado sobre una cerca de piedras en el poblado de Sta. Rosa Treinta, Morelos. Se le ha citado para los estados de Jalisco, Oaxaca, Guanajuato, Puebla, Colima y Morelos (Cuernavaca) (Bates, 1889; Carrillo et al., 1966; Barrera, 1969).

Euphoria lineoligera Blanchard, 1850

Cat. Coll. Ent. i. p. 13.

Bates (1889) ubica ésta especie en el grupo III, que se caracteriza por tener el clipeo plano y muy angosto, con los márgenes escasamente replegados. El único espécimen (una hembra) fué colectada en un depósito de detritus de A. mexicana el 26 de junio.

Ha sido localizada en depósitos de detritus de A. sexdens en Tejupilco, edo. de México (Hinton y Ancona, 1935) y sobre maíz y calabaza (Domínguez y Carrillo, 1976).

Se le ha citado solo para México en los estados de San Luis Potosí, Guanajuato, Veracruz, México, Nuevo León, Guerrero y Morelos (Cuernavaca) (Bates, 1889; Hinton y Ancona, 1935; Blackwelder, 1944; Gibson y Carrillo, 1959).

Paragymnetis flavomarginata poecila (Shaum), 1848.
Trans, Ent. Soc. London v. p. 65 t. 8 fig. 2.

Es una subespecie exclusivamente mexicana, no se conoce su biología y los especímenes estudiados (dos hembras) fueron colectados en áreas de cultivos durante los meses de mayo y junio.

Sólo ha sido citada para los estados de Puebla y Guerrero.

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla.

Trichiinae, Trichiini

Trigonopeltastes sallaei sallaei Bates, 1889.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 380.

Se puede reconocer a ésta especie por presentar un grado triangular o en forma de V sobre el surco pronotal, el protórax generalmente es hexagonal. Se ha observado que las especies de Trigonopeltastes se alimentan de flores de arbustos y árboles, la forma de alimentarse es rá-

pida y son buenos voladores (Howden, 1968).

El único ejemplar revisado (un macho) fue colectado sobre una flor en el estrato arbóreo en el bosque tropical caducifolio el 22 de junio de 1974.

Ha sido citada para Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y México (siendo su límite de distribución el Eje Neovolcánico) (Blackwelder, 1944; Howden, 1968).

Apeltastes elongata Howden, 1968.

Can. Ent. 54:25

Esta especie puede reconocerse por su forma alargada, los caracteres del pigidio, la forma hexagonal del pronoto, el cual está completamente marginado con sedas, los élitros con una mancha negra en los húmeros y con una franja ancha cerca del ápice.

Los adultos de ésta especie se alimentan de flores de árboles o arbustos y los especímenes que vuelan cerca de las flores pueden ser confundidos con "abejas negras". Esta similitud superficial con las abejas (mimetismo?) se extiende a la superficie ventral, particularmente en las patas de los machos, donde muchas de sus numerosas sedas son plumosas y se asemejan a las de algunos Apidae (Howden, 1968).

El único ejemplar (un macho) fue colectado sobre una flor de Verbenácea en el bosque tropical caducifolio el 9 de junio de 1974.

Solo se ha reportado para México, en los estados de Nayarit, Jalisco, México, Sinaloa y Morelos.

4.- CLAVE PARA SEPARAR LAS ESPECIES DE SCARABAEIDAE EN-
CONTRADAS EN EL SUR DEL ESTADO DE MORELOS.

- 1 El labro y las mandíbulas sobresalen del borde del clipeo, por lo cual son dorsalmente visibles. Los dos artejos distales de la maza antenal no están encerrados por el artejo proximal..... 4
- 1' El labro y las mandíbulas están ocultas bajo el clipeo, por lo cual no son aparentes en vista dorsal..... 2
- 2 Cuerpo globular, capaz de doblarse sobre su región ventral hasta constituir una esfera. Abdomen con cinco esternitos visibles....Ceratocanthinae....Angulos posteriores del pronoto no marcados. Tibias intermedias y posteriores muy planas y expandidas..... 3
-Ceratocanthus..... 3
- 2' Cuerpo incapaz de doblarse sobre su región ventral. Abdomen con seis esternitos visible..... 5
- 3 La mitad apical lateral de élitros con siete surcos bien marcados que aumentan progresivamente en longitud desde la región mesial hacia los lados; estando fusionados el 1-2, 3-6, 4-5. Long. total 2.5-4 mm.....
.....Ceratocanthus sp. 1
- 3' La mitad apical lateral de los élitros con siete surcos bien marcados que aumentan progresivamente en longitud desde la región mesial hacia los lados estando fusionados el 1-3-6, el 2 ramificado del 3; fusionados el 4-5, Long. total 3-3.5 mm.....Ceratocanthus sp. 2
- 4 Antenas formadas por 10 artejos. Cuerpo ovalado y un poco deprimido. Pronoto uniformemente convexo. Dorso pubescente, de color amarillento a excepción de la frente que es pardo obscura. Tibia anterior tridentada. Long. total 4.5-6.3 mm. Fig. 30.....
.....Ochodaeinae.....Ochodaeus howdeni
- 4' Antena formada por 11 artejos. Cuerpo robusto, compacto, no deprimido. Pronoto moderadamente excavado. Dor-

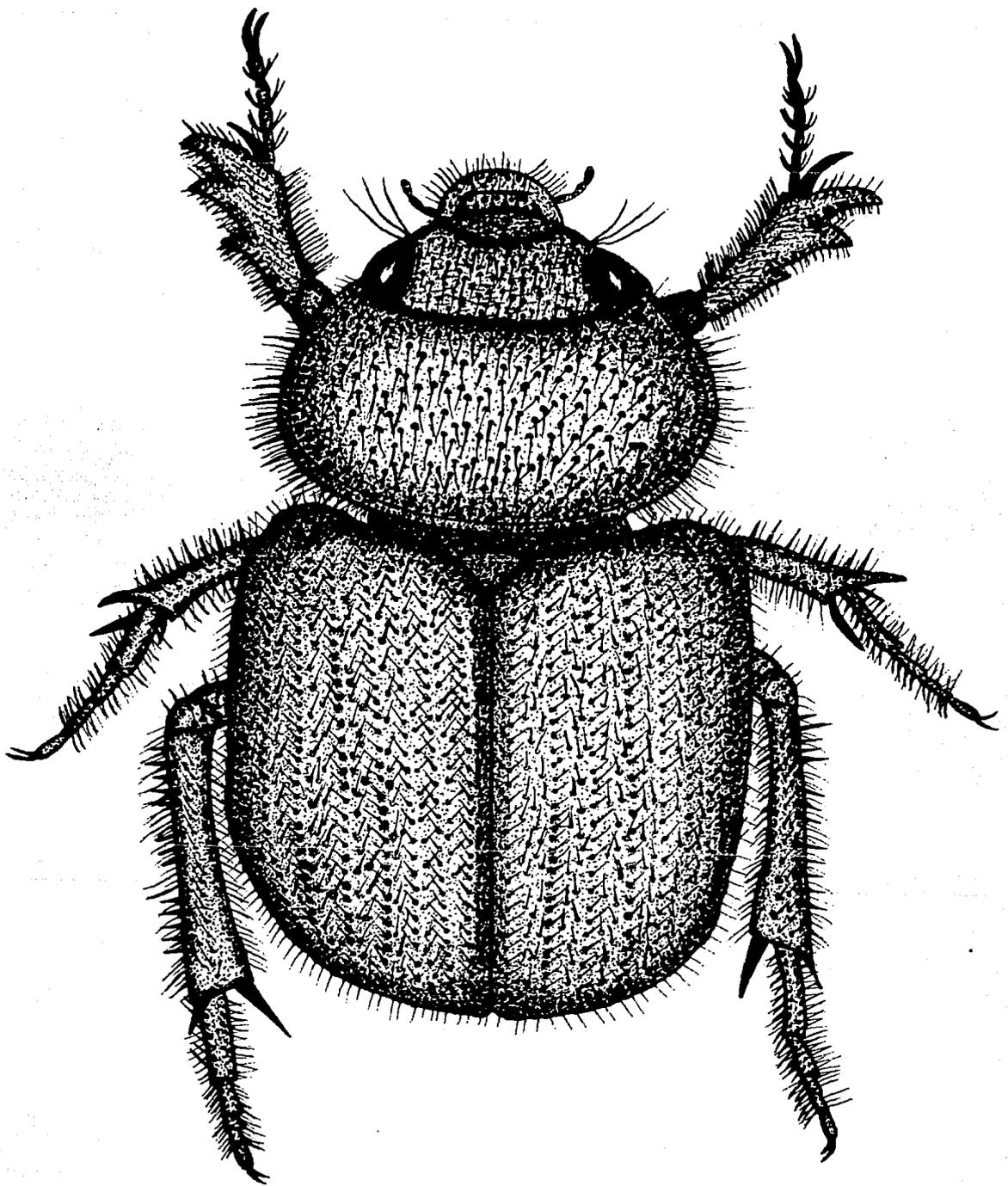


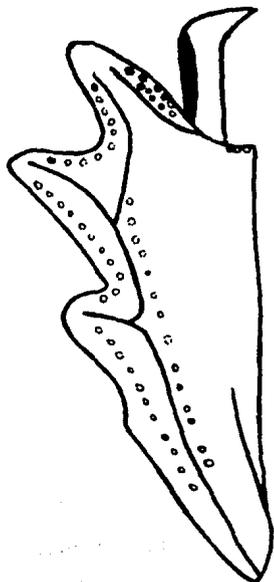
Fig. 30. Aspecto dorsal de un macho de Ochodaeus howdeni
Carlson.

- so glabro de color castaño-rojizo. Tibia anterior con cinco dientes. Long. 12-15 mm. Geotrupinae.....
.....Bolborhombus sallaei sallaei
- 5 Metatibias con un espolón apical..... 11
- 5[^] Metatibias con dos espolones apicales.....Aphodiinae... 6
- 6 Metatibias con carinas transversales.....Aphodiini.... 7
- 6[^] Metatibias sin carinas transversales.....Eupariini.... 10
- 7 Con una carina frontal tumescente..... 8
- 7[^] Con o sin carina frontal transversal..... 9
- 8 Con carinas transversales localizadas a los lados de la carina tumescente. Pronoto negro, mitad basal de los élitros rojiza, la posterior negra. Long. total 3.9 mm.....Aphodius sp. 3
- 8[^] Sin carinas transversales localizadas a los lados de la carina tumescente. Pronoto y élitros amarillentos con manchas parduzcas. Long. total 4.5-5 mm.....
.....Aphodius lividus
- 9 Con una carina frontal transversal. Cabeza con puntuación gruesa y regularmente esparcida. Coloración dorsal pardo-obscura. Long. total 5.3 mm...Aphodius sp. 2
- 9[^] Sin una carina frontal transversal. Cabeza pulida con puntuación fina y homogéneamente esparcida. Coloración dorsal negra Long. total 4.2 mm.....Aphodius sp. 1
- 10 Márgenes laterales del pronoto fuertemente expandidos, con sedas largas. Coloración dorsal pardo-obscura. Long. total 5.8 mm.....Mirmecaphodius excavaticollis
- 10[^] Márgenes laterales del pronoto no expandidos, con o sin sedas. Coloración dorsal variable...Ataenius spp.
- 11 Tibias intermedias y posteriores cortas, con sus ápices muy ensanchados. Cabeza y pronoto generalmente con cuernos y tubérculos..... 12
- 11[^] Tibias intermedias y posteriores largas y recurvadas, ligeramente ensanchadas en el ápice. Cabeza y pronoto sin cuernos. Artejos de los meso y metatarsos comprimidos. Palpos labiales con tres artejos. Mesocoxas se-

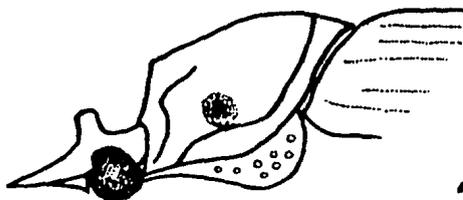
	paradas y ligeramente convergentes entre sí. Cuerpo ovalado, muy convexo.....	Canthonina.....	23
12	Tercer artejo de los palpos labiales bien desarrollado.		13
12'	Tercer artejo de los palpos labiales incospicuo, reducido, o ausente.....	Onthophagini.....	29
13	Uñas tarsales ausentes. Dimorfismo sexual muy acentuado, machos sin tarsos anteriores.....	Onitini:Phanaeina..	14
13'	Uñas tarsales presentes. Dimorfismo sexual variable, machos con tarsos anteriores.....	Coprini.....	17
14	Márgen anterior del clipeo con tres escotaduras y dos procesos dentiformes centrales. Machos con una proyección laminar frontal y dos protuberancias en el pronoto. Hembras con una carina frontal trituberculada y un reborde transversal en el pronoto. Long. total 23-27.5 mm.....	<u>Coprophanaeus pluto</u>	
14'	Márgen anterior del clipeo sin escotaduras ni procesos dentiformes redondeados. Machos con un cuerno frontal recurvado hacia atrás.....	<u>Phanaeus</u>	15
15	Machos con las carinas pronotales fuertemente desarrolladas.....		16
15'	Machos con las carinas ligeramente desarrolladas. Con dos carinas laterales en la base del pronoto y tres tubérculos en la región mesial. Cuerpo robusto. Color verde brillante con reflejos cobrizos. Long. total 20-25 mm.....	<u>Phanaeus mexicanus</u>	
16	Machos con dos carinas pronotales laminares altas, recurvadas hacia adentro. Color verde metálico, con reflejos amarillentos y rojizos. Long. total 18.5-22 mm.....	<u>Phanaeus damon</u>	
16'	Machos con dos carinas laterales cónicas y una lamina central en la base del pronoto. Color verde metálico. Long. total 13-16 mm.....	<u>Phanaeus daphnis</u>	
17	Elitros con siete estrías.....	Dichotomina.....	18
17'	Elitros con ocho estrías.....	Coprina... <u>Copris</u>	21
18	Cabeza y pronoto con cuernos, quillas o tubérculos....		19

- 18[^] Cabeza y pronoto sin cuernos, quillas o tubérculos.... 20
- 19 Borde anterior del clipeo ligeramente sinuado. Superficie de la mitad anterior del pronoto densa y finamente rugosa. Estrías elitrales de la 1a. a la 5a. ensanchadas en sus tercios distales. Color negro brillante. Long. total 22-27 mm...Dichotomius carolinus colonicus
- 19[^] Borde anterior del clipeo con dos procesos dentiformes redondeados. Pronoto muy convexo, con puntuación fina y esparcida. Machos con un proceso frontal trituberculado. Hembras con el pronoto convexo. Long. total 17-19 mm.....Dichotomius centralis
- 20 Tibia anterior tridentada. Borde anterior del clipeo con tres escotaduras y dos procesos redondeados. Color verde brillante Long. total 4.5-6.5 mm.....Canthidium puncticolle
- 20[^] Tibia anterior con cuatro dientes, el basal muy pequeño. Borde anterior del clipeo bidentado y redondeado. Color negro-brillante. Long. total 7.5-8.5 mm.....Ateuchus rodriguezi
- 21 Dimorfismo sexual acentuado. Machos con un cuerno cefálico, hembras con un proceso frontal truncado..... 22
- 21[^] Dimorfismo sexual escaso (fig. 31). Proceso frontal truncado. Proceso del margen anterior del proesternon bifurcado (fig. 32). Pronoto con cuatro tubérculos. Espolón protibial como en la fig. 33. Long. total 15 mm.....Copris halffteri
- 22 Con un dentículo atrás del cuerno cefálico (Fig. 36). Pronoto masculino con cuatro proyecciones, las centrales truncadas; pronoto femenino convexo. Bordes posterolaterales del pronoto crenulados. Meso y metatrocánteres con sedas en sus bordes posteriores. Long. total 16-19 mm.....Copris lugubris
- 22[^] Sin dentículo atrás del cuerno cefálico (fig. 34). Pronoto masculino con cuatro proyecciones, las centrales aguzadas. Pronoto femenino convexo. Bordes posterola--

- terales del pronoto no crenulados. Meso y metatrocán--
 teres sin sedas en sus bordes laterales. Long. total
 11-14 mm.....Copris rebouchei
- 23 Protarsos ausentes. Con cinco carinas cortas cercanas
 al ápice de cada élitro. Borde anterior del clípeo con
 cuatro procesos dentiformes. Dimorfismo sexual acentua
 do, machos con dos gibas en la parte anterocentral de
 los élitros y con las metatibias anguladas. Long. to--
 tal 20-29 mm.....Deltochilum gibosum sublaeve
- 23[^] Protarsos presentes. Sin carinas cerca del ápice de
 los élitros. Color brillante o metálico..... 24
- 24 Base del pigidio sin marginal. Borde anterior del clí-
 peo con cuatro dientes. Coloración dorsal negra, patas
 castaño-claro. Long. total 3.5-4.5 mm.....
Pseudocanthon perplexus
- 24[^] Base del pigidio marginado. Borde anterior del clípeo
 con dos a seis dientes.....Canthon..... 25
- 25 Especies grandes, mayores de 9 mm..... 26
- 25[^] Especies pequeñas, menores de 9 mm..... 28
- 26 Clípeo con cuatro dientes. Tibias posteriores marcada-
 mente arqueadas. Separación entre proepisternos y pro-
 epímeros únicamente con una indicación de quilla, limi-
 tada en la parte interna, cercana a la coxa. Superfi--
 cie dorsal verde, verde negruzco o azul oscuro. Long.
 total 9-11 mm.....Canthon (C.) cyanellus cyanellus
- 26[^] Clípeo bidentado..... 27
- 27 Separación entre proespisternos y proepímeros marcada
 por una quilla más o menos notable. Superficie dorsal
 negra. Borde posterior con un peine de sedas especial-
 mente notable en los machos. Tibias anteriores con los
 2/3 apicales progresivamente dilatados. Long. total
 11-15 mm.....Canthon (C.) humectus incisus
- 27[^] Separación entre proepisternos y proepímeros totalmen-
 te lisa. Superficie dorsal lisa sin rastros de ángulos
 o manchitas brillantes. En los machos, el borde poste-



33



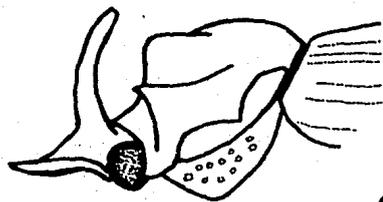
31



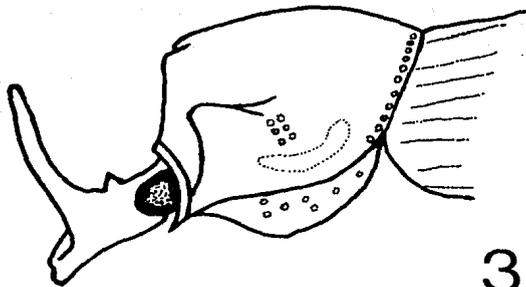
32



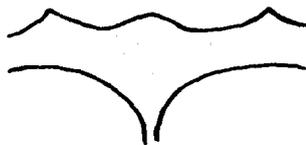
35



34



36



37

Figs. 31-37. Scarabaeinae, Coprina. 31) Cabeza de Copris halffteri ; 32) Proceso proesternal de C. halffteri ; 33) Protibia de C. halffteri; 34) Cabeza de C. rebouchei; 35) Márgen anterior del proesternon de C. rebouchei; 36) Cabeza de C. lugubris; 37) Márgen anterior del proesternon de C. lugubris.

- rior del fémur con un peine notable de sedas largas y abundantes. Coloración dorsal verde. Pigidio uniformemente convexo. Long. total 10-12 mm.....
.....Canthon (C.) indigaceus chevrolati
- 28 Clípeo bidentado. Tibias anteriores ensanchadas en sus 2/3 distales, truncadas posteriormente. Espolón protibial bifurcado. Coloración dorsal verde-negruzca. Long. total 4.5-6 mm.....
.....Canthon (Glaphyrocanton) viridis corporali
- 28 Clípeo con seis dientes. Tibias anteriores gradualmente ensanchadas en sus 2/3 distales, truncadas posteriormente. Espolón protibial arqueado. Coloración dorsal verde negruzca. Long. total 6 mm.....
.....Canthon (Boreocanton) ateuchiceps
- 29 Dorso con cubierta sedífera..... 30
- 29 Dorso glabro..... 32
- 30 Clípeo con un proceso laminar semitrapezoidal, con el ápice en forma de "V". Pronoto masculino con una proyección media anterior, no marcada en la hembra, Long. total 3-5 mm.....Onthophagus igualensis
- 30 Clípeo sin proceso laminar..... 31
- 31 Margen anterior del clípeo bidentado, con una quilla frontal. Cabeza y pronoto verde-negruzco o castaño-oscuro con reflejos cobrizos. Long. total 4-4.5 mm...
.....Onthophagus hoepfneri
- 31 Margen anterior del clípeo ligeramente sinuado, con una quilla frontal, ligeramente desarrollada. Pronoto convexo con la región anterior truncada. Coloración dorsal castaño-oscuro a negra. Long. total 5-5.6 mm. Mir mecófilos.....Onthophagus rufescens
- 32 Proceso clipeal bien desarrollado en forma de "T". Quilla postocular sinuada. Pronoto con dos excavaciones antero-laterales. hembras con el margen anterior del clípeo en forma de "V", pronoto convexo. Coloración dorsal verde-negruzca. Long. total 6-7 mm.....

-Onthophagus rostratus
- 32 Sin proceso clipeal en forma de "T"..... 33
- 33 Cuernos laterales de la quilla postocular 1.3 veces más grandes que esta. Sin carina frontal. Pronoto masculino con una proyección media anterior poco marcada en las hembras. Pronoto femenino convexo. Long. total 5.5 mm.....Onthophagus batesi
- 33 Cuernos laterales de la quilla postocular 0.6 veces más pequeños que esta. Con carina frontal. Pronoto masculino y femenino con una proyección media anterior. Long. total 7.5-8 mm.....Onthophagus incensus

5.- COMENTARIOS, DATOS BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS
ESPECIES DE SCARABAEIDAE.

Scarabaeinae, Coprini
Coprina.

Copris lugubris Boheman, 1858,
Eugenies Resa, Coleop., p. 12

Se le ha encontrado en hábitats muy diversos, entre el nivel del mar y los 2,000 m de altitud, sin embargo no penetra a la selva alta (Morón, 1979). Halffter y Matthews (1966) han estudiado su hábitos de nidificación y Halffter & Edmonds (1972) han descrito sus estados inmaduros.

Es de hábitos nocturnos y se alimenta de excremento bovino, equino y humano, y se le ha encontrado en trampas de plátano, carroña y aguacate y es atraído fuertemente a la luz (Matthwes, 1961).

Los 93 especímenes estudiados (93 machos y 80 hembras) fueron atraídos por la luz mercurial y fluorescente, en excremento bovino y equino en la vegetación silvestre y en áreas de cultivo con pastoreo, durante los meses de junio a septiembre, que es cuando se encuentran las boñigas del ganado y a partir de octubre se localiza nidificando y cuidando su bolas-nido.

Su distribución abarca la planicie costera del Pacífico desde Panamá hasta Sonora (incluyendo la Cuenca del Balsas) y la planicie costera del Golfo de México, desde Veracruz hasta Honduras (Matthews, 1961; Blackwelder, 1944; Carrillo y Gibson, 1969; Barrera, 1969; Morón, 1979).
Fenología. enero (3), febrero (1), junio (7), julio (4), agosto (11), septiembre (6), octubre (54), noviembre (29) y diciembre (41).

Copris halffteri Matthews, 1959.

Ciencia XIX (6-7): 133

Es una especie muy rara, exclusiva de la Cuenca del Balsas, asociada con el bosque tropical caducifolio y se le encuentra en excremento bovino. Esta relacionada con C. rebouchei Harold, de la cual se le puede separar porque el macho es igual a la hembra, y por el proceso bilobado prominente del margen anterior del proesterno.

El único ejemplar (un macho) fue colectado en excremento bovino, en el bosque tropical caducifolio durante el mes de octubre. Ha sido colectado en Cacahuamilpa (Localidad tipo), Xochicalco, Morelos y Petlalcingo, Puebla (Matthews, 1959; Halffter y Martínez, 1968).

Copris rebouchei Harold, 1859.

Ann. Soc. Ent. France, ser. 4, IX: 497

Es una especie que se localiza entre los 430 y 1,520 m de altitud, en la Cuenca del Balsas y en el declive del Eje Neovolcánico; se le ha encontrado sobre el declive de la Sierra Madre Oriental, en Veracruz, Puebla y Tlaxcala. También se le ha registrado en Nuevo León (Matthews, 1961; Matthews y Halffter, 1968).

Se desconoce su biología y solo se le ha encontrado en excremento bovino. Los especímenes estudiados (29 machos y 67 hembras) fueron colectados en excremento bovino, equipo y luz mercurial, en el bosque tropical caducifolio, en áreas de cultivo y pastoreo.

Fenología. junio (7), julio (2), septiembre (1), octubre (47) y noviembre (34).

Onitini, Phanaeina

Phanaeus mexicanus Harold, 1863.

Ann Soc. Ent. Fr. p. 171

Está integrada al complejo "mexicanus" del grupo "vindex" (Edmonds, 1972). Se les conoce como "toritos del estiércol" o "temayates" y son abundantes en los pastizales de Morelos, Guerrero y estado de México. Vuelan sobre todo al medio día, buscando estiércol, y cuando lo encuentran escarban un túnel de protección en el cual empacan una porción de excremento para alimentarse, evitando que se seque y que las moscas depositen sus huevos en él (Morón, 1984).

Hallfiter et al. (1974) y Halffiter & Edmonds (1981), han estudiado la transportación del alimento y la cooperación bisexual en esta especie. Ha sido colectado en Estados Unidos y México, en los estados de Morelos, Guerrero, Veracruz, Chiapas, México, Sonora, Chihuahua, Puebla, Oaxaca, Durango y Michoacán (Bates, 1887; Barrera, 1969). Fenología. agosto (1), septiembre (1) y octubre (1).

Phanaeus daphnis Harold, 1863

Ann Soc. Ent. Fr. p. 166

Halffiter and Matthews (1966) y Halffiter (1977), han estudiado la nidificación y las estrategias reproductivas de ésta especie, la cual queda incluida dentro del Patrón II de nidificación de Scarabaeinae. Este grupo es altamente especializado y de una fecundidad baja; elabora bolas con el material alimenticio suficiente para que la cría llegue a adulto y además existe un alto grado de cooperación sexual (Halffiter y López, 1977; Halffiter & Edmonds, 1981); Tyndale y López (1982) han estudiado la reabsorción de oocitos.

Es una especie exclusiva de México que ha sido colectada en Puebla, Oaxaca, Veracruz, tierras calientes y templadas de la Cuenca del Balsas, México, Nuevo León y Morelos (Bates, 1887; Islas, 1943; Blackwelder, 1944; Barra, 1969).

Los especímenes (dos machos y tres hembras) fueron colectados en excremento bovino y coprotrampa humana, durante los meses de junio (2) y julio (3) en el bosque tropical caducifolio.

Phanaeus damon Castn., 1840.

Hist. Nat. Ins. Col. ii. p. 81

Es una especie muy común en los valles tropicales del sur de México (Edmonds, 1972); y se caracteriza por presentar una coloración verde metálico muy brillante con reflejos cobrizos, un cuerno frontal muy desarrollado, recurvado hacia atrás y dos carinas pronotales que se levantan como dos láminas recurvadas hacia adentro.

Los especímenes estudiados (22 machos y 24 hembras) fueron colectados en excremento bovino en el bosque tropical caducifolio y en áreas de cultivos y pastoreo.

Ha sido colectada en la Cuenca del Balsas, Veracruz, Chiapas, Querétaro y Tamaulipas (Bates, 1887; Islas, 1943; Barrera, 1969).

Fenología. junio (7), agosto (6), septiembre (6), octubre (24), noviembre (1), diciembre (1) y enero (1).

Coprophanaeus (C.) pluto (Harold), 1863.

Ann. Soc. Ent. Fr. p. 164.

Está integrada al grupo "dardanus" con distribución típicamente centroamericana (Edmonds, 1972). Puede reconocerse por presentar un cuerno frontal trituberculado, margen anterior del clipeo con tres escotaduras y dos procesos dentiformes y una carina pronotal transversa.

Son de hábitos nocturnos, necrófagos y tienden a ocurrir en los bosques (Edmonds, loc cit); Morón y Terrón (1984) observaron que en el bosque mesófilo de montaña a 1,200 m de altitud C. pluto reemplaza desde mediados del

verano hasta la mitad del otoño a C. telamon corythus y Onthophagus belorhinus con los cuales codomina en el verano.

Los especímenes (12 machos y 7 hembras) fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial y fluorescente a las 23:00 horas, en trampas de carroña de pulpo, en coprotrampas y en trampas NTP-80.

Ha sido colectada solo en México y se localiza en las tierras calientes y templadas de Guerrero, Michoacán, Guanajuato, Puebla, Hidalgo, Aguascalientes, Sinaloa, Jalisco y Veracruz (Bates, 1887; Islas, 1943; Blackwelder, 1944; Morón y Terrón, 1984).

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuerón) y Mpio. Tlaltizapán (Acamilpa).

Coprini, Dichotomina

Dichotomius centralis (Harold), 1869

Ann. Soc. Ent. Fr. p. 502

Esta ampliamente distribuida en Centroamérica y en México solo se le ha registrado para el estado de Guerrero (Teloloapan) y Chiapas (Chajul, selva lacandona) (Blackwelder, 1944; Kohlmann, 1984; Morón et al., 1985). En la Estación de Biología Tropical de "Chamela", UNAM, Jalisco se ha colectado en excremento humano y en trampas de carroña de serpiente. Morón et al. (1985) han encontrado esta especie en coprotrampas y en trampas NTP-80. Se le encuentra asociada con la selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, bosque tropical caducifolio y áreas dedicadas a la ganadería.

Los especímenes estudiados (3 machos y una hembra) fueron colectados durante junio (2), julio (1) y agosto (1) en excremento equino, en luz mercurial, en coprotrampa humana y en trampas NTP-80 en el bosque tropical caducifolio.

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuerón) y Mpio. Tlaltizapán (Acamilpa).

Dichotomius carolinus colonicus (Say), 1835.

Boston Journ Nat. Hist. i. p. 174.

Morón (1979) hace una compilación sobre la biología de ésta especie, la cual es de origen neotropical, ampliamente distribuída en México en una gran variedad de hábitats, localizados entre los 2,000 m de altitud y el nivel del mar. Generalmente se le encuentra en zonas abiertas y perturbadas por la actividad humana; tiene hábitos nocturnos y se alimenta de excremento bovino o humano; con frecuencia es atraída a diferentes tipos de luz. Ha sido colectada en coprotrampas situadas en acahuales, pero no se ha visto que penetre a la vegetación primaria. Se han estudiado varias especies de ácaros Mesostigmata asociados con los adultos.

Los especímenes (6 machos y 5 hembras) fueron colectados durante julio (4), agosto (4), septiembre (1) y octubre (1) al ser atraídos por la luz mercurial, en excremento bovino y en trampas NTP-80.

Ateuchus rodriguezi (DeBorre), 1886).

Ann. Soc. Ent. Belgique 30: 103.

Es una especie que habita en los bosques tropicales caducifolios de la vertiente del Pacífico, bosques que no son muy cerrados y remonta la base de las montañas llegando a penetrar parcialmente a bosques de pinos; se encuentra uniformemente distribuída en México y Centroamérica (vertiente del Pacífico, desde Sinaloa hasta Nicaragua) (Kohlmann, 1984).

De los 89 especímenes, 54 fueron capturados en excremento bovino, 6 en equino, 1 en coprotrampa, 9 en la luz

mercurial y 17 en NTP-80.

Se observó que ésta especie ocurre al excremento cuando ya han pasado otras especies de coprófagos como Canthon indigaceus chevrolati, que deja solo la parte fibrosa del estiércol.

Fenología. junio (3), julio (15), agosto (10), septiembre (5), octubre (44) y noviembre (11).

Canthidium puncticolle Harold, 1868.

Col. Hefte, i. p. 39.

El nido de C. puncticolle, una especie necrófaga que habita en el trópico sur de México, consiste de una masa de carroña, en el extremo de una galería vertical. La galería es de forma oblicua y no presenta ninguna ramificación. En la parte superior de la masa de alimento empacado se encuentra una ligera capa de tierra, en la cual se observa una cámara esférica en la que se localiza el huevo (Halffter & Edmonds, 1982).

Los especímenes estudiados concuerdan con las características que Bates para ésta especie, la cual, presenta el ápice interno de las tibias anteriores en los machos dentiformes, pero el espolón es delgado en ambos sexos.

Los ejemplares revisados (1 macho y tres hembras) fueron colectados durante agosto (1), septiembre (1) y octubre (2) al ser atraídos a una coprotrampa (1), en trampas de carroña de pulpo (1) y en depósitos de detritus de A. mexicana (2) en el bosque tropical caducifolio.

Ha sido colectada en México, Guatemala y Brasil. En México se le ha registrado para los estados de Chihuahua, Veracruz, Puebla, Chiapas, Guerrero y Morelos (Bates, 1887; Gibson y Carrillo, 1959; Barrera, 1969; Blackwelder, 1963).

Scarabaeini, Canthonina

Canthon (C.) cyanellus cyanellus LeConte, 1859.

Smiths Contr. Knowl., 11(126): I-VI

Es una especie copronecrófaga de hábitos diurnos, que puede ser necrófaga en las selvas tropicales. Se le ha visto rodar bolas formadas con hígado en putrefacción, se le ha capturado en trampas hechas con plátano, vísceras de pollo, en coprotrampas, en excremento bovino (Halffter, 1961; Halffter y Matthews, 1966 y Morón, 1979).

De los 160 especímenes colectados, 21 fueron atraídos en trampas de carroña de pulpo, 1 en excremento y 138 en NTP-80.

Se le ha citado de los Estados Unidos y de varias localidades de las provincias bióticas Tehuantepeca, del Balsas, Acapulqueña, del Petén, Veracruzana e Hidalguense (Morón, loc cit.).

Fenología. mayo (48), julio (58), agosto (33), septiembre (19), octubre (1) y diciembre (1).

Canthon indigaceus chevrolati Harold, 1868.

Berl. Ent. Zeit., 12: 1

Es una especie con hábitos coprófagos y está ampliamente distribuida entre el nivel del mar, y los 1,800 m de altitud, siendo la Cuenca del Balsas donde presenta su mayor abundancia, desde fines de mayo a septiembre y solo se ha observado un ejemplar en un ternero muerto, lo cual sería la primera indicación de necrofagia conocida de la especie (Halffter, 1961). En la Estación de Biología Tropical de "Chamela", UNAM, Jalisco, se ha observado a ésta especie rodar pedazos de cladiodos de Opuntia sp., restos de coelópteros melolóntidos del género Phyllophaga y cáscaras de frutos de tunas.

De los 448 especímenes capturados, 50 fueron colectados en excremento equino, 77 en coprotrampa humana, 17 en NTP-80 y 204 en excremento bovino.

Además se observó un ejemplar que estaba siendo depredado por Apiomerus pictipes Herrich et Schaeffer (Hemipter: Reduviidae).

Se ha citado para México y Centroamérica (planicie costera del Pacífico desde Jalisco, México, hasta Costa Rica y planicie costera del Golfo de México hasta Costa Rica) (Halffter, 1961).

Fenología. junio (63), julio (59), agosto (282), septiembre (14), octubre (28) y noviembre (2).

Canthon (C.) humectus incisus Robinson, 1948.

Trans. Amer. Ent. Soc., 74: 29.

Es una subespecie exclusiva de la Cuenca del Balsas, llegando a coexistir con C. humectus sayi en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, donde ésta última es dominante.

Los especímenes estudiados fueron colectados en trampa de carroña de pulpo (4) y en coprotrampa humana (1), durante el mes de septiembre en el bosque tropical caducifolio.

Canthon (Glaphyrocanton) viridis corporali Balthasar, 1939.

Fol. Zool. Hydrob., 9 (2) : 179.

Se distingue de la subespecie típica por tener los élitros y el pronoto totalmente lisos, (que los tiene claramente punteado-rugoso y brillante), por el tamaño y por la forma del edeago.

Tiene hábitos diurnos, y su distribución está limitada a las cabeceras del Río Mezcala, en el estado de Puebla (Matamoros y Acatlán) y a la cuenca del Río Balsas-Mez

cala, y a las zonas situadas a ambos lados de su desembocadura sobre el Pacífico (Volcán de Colima y Acapulco). Está asociado a comunidades de clima cálido, con temporada seca muy marcada, siendo en general la vegetación un bosque bajo con tendencias a la xerofilia (Halffter y Martínez, 1964).

Los 95 especímenes estudiados fueron capturados en carroña de pulpo (13), excremento equino (1), coprotrampa (1), excremento bovino (27), NTP-80 (50) y en suelo a una profundidad de 0.10 m (1), durante junio (1), julio (37), agosto (42), septiembre (7) y octubre (8).

Canthon (Boreocanthon) ateuchiceps Bates, 1887.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 35.

El subgénero Boreocanthon está formado por un grupo de especies norteamericanas muy próximas entre sí. Las especies más australes llegan a la depresión del Río Balsas en México (Halffter y Martínez, 1977).

Puede distinguirse de otras especies simpátricas por la forma del borde cefálico con cuatro a seis dientes, falta de quilla que separe los proepisternos de los propímeros, tibia anterior con cuatro dientes grandes en la mitad basal y, la falta de margen anterior en la superficie de los fémures posteriores (Halffter y Martínez, 1977).

Los especímenes estudiados fueron colectados en excremento bovino (9) en el bosque tropical caducifolio, durante julio (5), agosto (1), septiembre (1) y octubre (2). Solo se ha citado de la localidad tipo: Acapulco, Guerrero.

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuierón) '

Pseudocanthon perplexus (LeConte), 1847.

Journ. Acad. Phil. I, p. 85.

Blume (1982) ha estudiado los hábitos reproductores en ésta especie y ha descrito el tercer estadio larval. De los 67 especímenes colectados, 43 fueron atraídos por la luz fluorescente, uno en luz mercurial, uno en excremento humano, 4 en trampas de carroña de pulpo, 5 en NTP-80, y 13 en el suelo a una profundidad de 0.12 m en el bosque tropical caducifolio, durante febrero (2), abril (1), junio (1), julio (1), agosto (8), septiembre (13), octubre (39) y diciembre (2).

Deltochilum (Hybomidium) gibbosum sublaeve Bates, 1887.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 36.

Esta especie es de hábitos nocturnos, tiene un amplio espectro alimenticio, ya que se le puede capturar en excremento humano, equino, cangrejos muertos, carroña de perro, plumas de pollo, pescado descompuesto, melón podrido, malta fermentada, hongos en estado avanzado de putrefacción, ha sido capturado en coprotrampas y trampas cebadas de pollo (Howden y Richter, 1952; Woodruff, 1973; Morón, 1979). A esto hay que agregar que también ha sido atraído en trampas de carroña de serpiente en la Estación de Biología Tropical de "Chamela", UNAM, Jalisco.

Es muy abundante en las zonas boscosas cálidas de la vertiente del golfo de México y ha sido capturado en Guatemala, Nicaragua y en varias localidades de las provincias Sinaloense, Yucateca, Veracruzana y Chiapaneca (Morón, 1979; Morón et al., 1985).

Morón y Terrón (1984), han observado en bosque tropical de montaña a 650 m de altitud en Otongo, Hidalgo, que ésta subespecie domina la mayor parte del año sobre otras especies de escarabeidos necrófagos, y Morón y López-Men-

dez (1985), observaron en un cafetal del Soconusco, Chiapas, que sólo está representada durante los meses secos de marzo y abril.

De los 20 especímenes estudiados, 8 fueron atraídos en NTP-80, 7 en carroña de pulpo y 5 en coprotrampa en el bosque tropical caducifolio durante julio (7), agosto (7) y septiembre (6).

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuierón).

Scarabaeinae, Onthophagini

Onthophagus batesi Howden & Cartwright, 1963.

Proc. U.S. Nt. Mus. 3467, 114: 21

Esta especie es de hábitos crepusculares o nocturnos, se alimenta de excremento bovino, equino, porcino, humano y pescado descompuesto (Halffter y Matthews, 1966; Morón, 1979). Halffter y Matthews (loc. cit.) han estudiado el ciclo de vida, el cual dura dos meses.

Los especímenes capturados (dos hembras) fueron colectados en excremento bovino durante el mes de octubre. Ha sido citada para los Estados Unidos, México, y Centroamérica. En México para las provincias del Petén, Acapulqueña, del Balsas, Austrocentral de las Sierras del Sur, Codobesa, Veracruzana y Yucateca.

Onthophagus incensus Say, 1835.

Bost. Jour. Nat. Hist. i. p. 173.

Esta especie fue introducida a Hawaii en 1923 por H. T. Osborn, de un material colectado en el estado de Morelos, México, para auxiliar en el control de la mosca Siphona irritans (L.) (Diptera: Muscidae). Ha sido registrada para los Estados Unidos, México y Centroamérica; en

México para los estados de Hidalgo, Veracruz, Campeche, Chiapas, Jalisco, Oaxaca y Morelos (Bates, 1887; Howden & Cartwright, 1963).

Los cinco especímenes estudiados, fueron colectados en excremento bovino (2), luz mercurial a las 21:00 horas (1) y en suelo a una profundidad de 0.10 m (2) en el bosque tropical caducifolio, durante junio (1), julio (1), septiembre (2) y octubre (1).

Onthophagus igualensis Bates, 1887.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 77.

Es una especie exclusivamente mexicana, que habita en la Cuenca del Balsas. Es de hábitos diurnos, coprófaga, se localiza en sitios abiertos, se entierra debajo de la fuente de alimento, el patrón de nidificación es del tipo I (sensu Halffter) y no cuidan su nido, (Kohlmann y Sánchez, 1984).

Los 50 especímenes estudiados fueron capturados en excremento bovino (22), NTP-80 (20), en excremento equino (3), en coprotrampa (4) y en el suelo a una profundidad de 0.10 m, durante, junio (1), julio (14), agosto (5), septiembre (15) y octubre (15).

Solo se ha registrado para el estado de Guerrero (Bates, 1887; Kohlmann & Sánchez, 1984).

Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuerón, Vicente Aranda) y Mpio. Tlaltizapán (Acamilpa).

Onthophagus rostratus Harold, 1869.

Ann. Soc. Ent. Fr. p. 511.

Es una especie exclusivamente mexicana que habita en la Cuenca del Balsas. Es de hábitos diurnos, saprófaga, que se alimenta de frutos (kohlmann, com. pers.), se en--

tierran debajo de la fuente de alimento, el patrón de nidificación es de tipo I, no tienen cuidado del nido, la cooperación bisexual está ausente. (Kohlmann y Sánchez, 1984).

Los cinco especímenes revisados (un macho y cuatro hembras) fueron colectados en depósitos de detritus de Atta mexicana (2), en NTP-80 (1) y en el suelo (2) de zonas con cultivos, durante abril (1), julio (1) y octubre (3).

Sólo se le ha citado de Cuernavaca, Morelos y Teloloapan, Guerrero (Bates, 1887; Kohlmann & Sánchez, loc. cit.).

Onthophagus hoepfneri Harold, 1869.
Ann. Soc. Ent. Fr. p. 512.

Puede reconocerse de las otras especies locales por el color amarillo con manchas negras en los élitros. No se conoce su biología y se alimenta de excremento. Treinta y siete especímenes fueron capturados, en excremento bovino (35), equino (1) y enterrados en el suelo (1), durante junio (1), julio (4), agosto (2), septiembre (1) y octubre (29).

Solo se le ha citado de Estados Unidos, México y Nicaragua (Blackwelder, 1944). En México para los estados de Veracruz, Nayarit, Guerrero, Chiapas y Morelos (Bates, 1887; Howden & Cartwright, 1963).

Onthophagus rufescens Bates, 1887.
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 78.

Es una especie exclusivamente mexicana, que se encuentra como habitante estricto de los depósitos de detritus de Atta mexicana (Hinton y Ancona, 1935). Representa el 30% de los coleópteros lamelicornios colectados en los depósitos externos de detritus de A. mexicana en donde prepara masas ovas mal definidas, situadas por debajo de los montones de detritus, de las cuales se alimenta

tanto las larvas como los adultos; el huevo y posteriormente la larva están situados en la parte media de las masas que constituyen los nidos en estos detritus (Halffter y Edmonds, 1982; observaciones personales).

Hinton y Ancona (1935), observaron en amplias recolecciones que de no presentarse ciertas condiciones de humedad y temperatura en los depósitos, no acude ésta especie aunque en dicha zona haya una distribución profusa de detritus. Observaciones de campo hacen suponer que O. rufescens prefiere habitar en lugares sombreados, protegidos por la vegetación circunvecina y no ocurre en lugares donde la insolación es directa.

Los 183 especímenes fueron colectados en depósitos de detritus de A. mexicana, durante febrero (56), marzo (29), abril (34), junio (20), julio (35), agosto (6), septiembre (1), octubre (2) y noviembre (9). Se ha registrado para los estados de Guanajuato, Jalisco, Puebla, México y Morelos.

Scarabaeinae, Ochodaeinae

Ochodaeus howdeni Carlson, 1975.

Bull. South. Calif. Acad. Sc. 74 (2): 60

Pertenece al complejo de especies "pectoralis" cuyos adultos son de hábitos nocturnos, escasos, poco conocidos en sus aspectos biológicos y estados inmaduros (Carlson, loc. cit.). Los cinco especímenes revisados (un macho y cuatro hembras), fueron colectados en dos depósitos de detritus de A. mexicana en el bosque tropical caducifolio durante el mes de julio. Sólo se le ha citado para los Estados Unidos y en México, para los estados de Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Puebla y Morelos.

Geotrupinae, Bolboceratini

Bolborhombus sallaei sallaei (Bates), 1887.

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 111

Howden (1964) menciona que ésta especie puede representar un complejo de formas, con un amplio rango en el tamaño y una considerable variación en los caracteres de la cabeza, pronoto y en las partes de los genitales masculinos. Esta variación coincide con hábitats donde los especímenes han sido colectados, los cuales varían desde áreas costeras subtropicales en Sinaloa a bosques de pino-encino en Yécora, Sonora.

Los cinco especímenes colectados, fueron atraídos por la luz mercurial en áreas de cultivos (4) y el bosque tropical caducifolio a las 20:00 horas, durante junio (2), julio (1), agosto (1) y septiembre (1). Se ha citado para Arizona en Estados Unidos y en México para los estados de Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Valle Real (Localidad tipo) en Sinaloa y Aguascalientes (Bates, 1887 y Howden, 1964). Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla, (Cerro del Higuierón).

Scarabaeinae, Aphodiinae

Aphodiini

Aphodius lividus (Oliver), 1789.

Coleopteres 1-2: 86, Pl. 26, fig. 222, Paris.

Tiene una amplia distribución geográfica con tolerancia edáfica y climática. Es muy común en varias clases de excremento y es atraído por miles a la luz. Linguist; registro una colecta de 1,113 especímenes en un excremento bovino en Texas (Woodruff, 1973): La larva ha sido descrita por Jerath (1960) y, Howden (1955) ha discutido el llama-

do "cleptoparasitismo" de ésta especie, ya que encontró sus larvas en nidos de Onthophagus, cuya larva fué consumida después por una larva de Aphodius.

Los 37 especímenes revisados fueron colectados en excremento bovino (10), humano (5), a la luz fluorescente (22) en el bosque tropical caducifolio, en áreas de cultivo y pastoreo y en depósitos de detritus de Atta mexicana (2), durante febrero (8), abril (5), julio (2), agosto (5), octubre (11) y diciembre (6). Ha sido colectado en Estados Unidos, México, Centro y Sudamérica. En México, se tienen registros del Trópico de Cáncer hacia el norte y del Istmo de Tehuantepec hacia el sur. Nueva Localidad. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuero), Mpio. Tlaltizapán (Acamilpa) y Mpio. Tlaquiltenango (El Astillero)..

Aphodius sp. 1

Se puede distinguir ésta especie, porque los machos presentan el primer segmento tarsal de la pata posterior con una espina invertida y el primer espolón protibial en forma de espátula. Cinco especímenes fueron colectados en depósitos externos de detritus de A. mexicana en el bosque tropical caducifolio, durante el mes de octubre.

Aphodius sp. 2

Se puede distinguir de los otros Aphodius de la localidad por su tamaño (5.3 mm), los espacios interestriales anaranjados y las estrías elitrales negras. La única hembra fué colectada en excremento bovino el 30 de octubre de 1982.

Aphodius sp. 3

Se puede reconocer a ésta especie por la coloración de los élitros, los cuales presentan la mitad basal con man-

chas rojas. Fueron colectados en excremento bovino (2) durante los meses de octubre y diciembre.

Aphodiinae, Euparini

Debido a la falta de una revisión del género Ataenius, solo se indican las características morfológicas por las cuales se separan las once especies estudiadas.

Ataenius sp. 1

Puede reconocerse a ésta especie por presentar el margen anterior del clípeo cóncavo; base del pronoto con sedas largas, puntuación fina en el centro y gruesa en el disco; nueve estrías elitrales; protibia tridentada y los élitros glabros.

Los nueve especímenes fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial (7), en excremento bovino 1 y en depósitos de detritus de Atta mexicana (1), durante junio (6), julio (1) y febrero (2).

Ataenius sp. 2

Se reconoce a ésta especie por presentar el margen anterior del clípeo bisinuado, con puntuación fina y esparcida; bordes laterales del pronoto con sedas cortas, puntuación del pronoto gruesa y esparcida; con ocho estrías elitrales; protibia tridentada, con denticulos en el tercio basal y élitros glabros.

Los 12 especímenes estudiados fueron colectados en detritus de Atta mexicana (7) y en excremento bovino (5), durante el mes de julio en el bosque tropical caducifolio.

Ataenius sp. 3

Esta especie se caracteriza por presentar el margen an

terior del clípeo cóncavo, clípeo rugoso; márgenes laterales sin sedas; puntuación del pronoto fina y esparcida; con nueve estrías elitrales; protibia tridentada con denticulos en su tercio basal; élitros glabros.

El único espécimen colectado fue atraído por la luz mercurial en el mes de abril.

Ataenius sp. 4

Se distingue a ésta especie por tener el margen anterior del clípeo hendido, clípeo rugoso; márgenes laterales y base del pronoto con sedas largas; pronoto rugoso; con nueve estrías elitrales; protibia tridentada.

El único espécimen estudiado fue colectado al ser atraído por la luz mercurial el 3 de julio de 1983 a las 21:00 horas.

Ataenius sp. 5

Se diferencia de la especie anterior por presentar pubescencia en los élitros y por la forma del margen anterior del clípeo, el cual es hendido. Su tamaño 3.5 mm de longitud (7 mm más grande). El único ejemplar estudiado fué colectado en un depósito de detritus de Atta mexicana el 4 de abril de 1983.

Ataenius sp. 6

Puede reconocerse por el clípeo rugoso y el margen anterior cóncavo; márgenes laterales del pronoto con sedas muy cortas; puntuación del pronoto gruesa y densa; con ocho estrías elitrales y la tibia anterior tridentada.

Los cuatro especímenes estudiados fueron colectados al ser atraídos por la luz fluorescente (3) y mercurial (1), durante febrero (3) y junio (1).

Ataenius sp. 7

Se distingue por presentar el margen anterior del clípeo bisinuado, clípeo verrucoso; márgenes laterales del pronoto sin sedas; puntuación del pronoto gruesa y escasa; con nueve estrías elitrales; tibia anterior tridentada. Los cinco especímenes estudiados fueron colectados al ser atraídos por la luz fluorescente el 23 de diciembre de 1982.

Ataenius sp. 8

Se distingue de la especie anterior por presentar la puntuación del pronoto fina y densa; con ocho estrías elitrales y la tibia anterior tridentada con el tercio basal denticulado.

Los doce especímenes estudiados fueron colectados al ser atraídos por la luz mercurial (2) y en excremento bovino (10), durante junio (1), julio (1), agosto (1), septiembre (2), octubre (3) y noviembre (2), en el bosque tropical caducifolio.

Ataenius sp. 9

Esta especie se caracteriza por la pubescencia de los élitros y por tener nueve estrías elitrales; el margen anterior del clípeo hendido; base y márgenes laterales del pronoto con sedas cortas; la puntuación del pronoto fina en la parte anterocentral, gruesa en el disco; y la tibia anterior tridentada.

Los cuatro ejemplares colectados fueron atraídos por la luz mercurial (3) y en excremento bovino (1), durante junio (1) y julio (3) en el bosque tropical caducifolio y en una área de cultivos y pastoreo.

Ataenius sp. 10

Se puede reconocer por tener el margen anterior del clípeo bisinuado, clípeo rugoso; base y márgenes laterales del pronoto con sedas cortas; puntuación del pronoto

fina y densa; élitros con ocho estrías.

De los sesenta y seis especímenes estudiados, 64 fueron atraídos por la luz flourescente, uno en luz mercurial y otro en excremento bovino, durante, febrero (2), junio (2), julio (4) y octubre (58), en el bosque tropical cadu cifolio y en áreas de cultivos y pastoreo.

Ataenius sp. 11

Al igual que Ataenius sp. 9, presenta pubescencia en los élitros y nueve estrías elitrales; pero se diferencia por tener el márgen anterior del clípeo bisinuado, base y márgenes laterales del pronoto con sedas de tamaño medio. El único ejemplar estudiado fue colectado en un depósito de detritus de Atta mexicana el 5 de febrero de 1983 en Acamilpa, Morelos.

Mirmecaphodius excavaticollis (Blanchard), 1846.

In Brulle, Ins. Amer. Meridionale recueillis par Alcide d'Orbigny 2(2): 184.

Se puede distinguir de los otros Aphodiinae por presentar los márgenes del pronoto expandidos y el borde con se das cortas.

El ciclo de vida aparentemente ocurre en nidos de Sole nopsis invicta y S. saevissima. Es una especie sudamericana que fue introducida a los Estados Unidos. Sólo se le ha registrado de Argentina, de donde fué descrita.

(Woodruff, 1973).

Los cinco especímenes estudiados fueron colectados a la luz mercurial (2) y flourescente (2), durante junio (2) y octubre (3), en el bosque tropical caducifolio y en áreas de cultivos. Es el primer registro para México.

Nuevas Localidades. MEXICO: Morelos, Mpio. Jojutla (Cerro del Higuérón), Mpio. Tlaltizapán y Mpio. Zacatepec (Galea na).

Scarabaeidae, Ceratocanthinae

Ceratocanthus sp. 1 y sp. 2

Debido a la falta de una revisión del género, no se pudo saber la identidad exacta de las dos especies. No se conoce nada acerca de su biología y probablemente sean saprófagas o micetófagas como las especies del género afín Cleotus (Morón, 1979).

Ceratocanthus sp. 1 fue colectada en depósitos de detritus de A. mexicana asociados con huertas (7) y en la vegetación silvestre (1) durante los meses de junio (7) y julio (1).

Ceratocanthus sp. 2 fue colectada en los mismos depósitos asociados con huertas (4) y en el bosque tropical caducifolio (1), durante los meses de abril (1) y junio (4).

6.- CLAVE PARA SEPARAR A LAS ESPECIES DE PASSALIDAE ENCON-
TRADAS EN EL SUR DEL ESTADO DE MORELOS.

- 1 Tibias anteriores muy anchas. Labro generalmente bies
cotado. Mandíbula con dentición apical reducida a un
diente muy desarrollado. Tibias medias y posteriores
con las espinas terminales muy desiguales, la superior
muy ancha y larga y la inferior apenas marcada. Long.
total 28-32 mm.....Ptichopus angulatus
- 1¹ Tibias anteriores angostas. Labro nunca bies
cotado. Mandíbulas con tres dientes apicales. Tibias medias y
posteriores con espinas terminales más o menos de igua
les dimensiones.....Passalus..... 2
- 2 Proyección central de la estructura media frontal mu-
cho mayor que las proyecciones laterales, aguda y pro-
minente. Maza antenal formada por tres lamelas largas.
Long. total 34 mm.....Passalus (Passalus) punctiger
- 2¹ Proyección central de la estructura media frontal un
poco mayor que las proyecciones laterales, redondeada
y poco prominente. Maza antenal formada por tres lame
las largas y dos lamelas proximales cortas. Long. to-
tal 27 mm.....Passalus (Passalus) interstitialis

7.- COMENTARIOS, DATOS BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS
ESPECIES DE PASSALIDAE.

Passalinae, Passalini

Ptichopus angulatus (Percheron), 1835.

Libr. de J. Albert Mercklein, Paris, p. 84.

Es una especie con una área de dispersión muy ubicuista, por lo que respecta al tipo de comunidad en que se encuentra. Es la única especie de Passalidae exclusiva de los depósitos de detritus de los hormigueros de Atta mexicana (Reyes-Castillo, 1970)

P. angulatus representa la mayor parte de la biomasa de coleópteros lamelicornios colectados en los depósitos externos de detritus de A. mexicana, con un 48% del total de estos. Además se observa que el momento en que esta especie presenta mayor abundancia coincide con el inicio de la época de lluvias, en la cual encontramos hasta 186 individuos en un solo depósito, distribuidos en un gradiente que va desde la superficie del depósito de detritus hasta una profundidad que oscila entre 0.50 y 0.80 m, encontrándose por parejas o en grupos de tres individuos. Esta abundancia puede explicarse porque la distribución de P. angulatus está condicionada a la actividad de Atta mexicana la cual al inicio de las lluvias reactiva sus colonias y producen más detritus.

Reyes-Castillo y Hendrichs (1975) han encontrado a Tri denchtonius mexicanus Chamb & Chamb. Pseudoescorpión simbiote caminando sobre la parte ventral del abdomen y metatórax, pero solo en especímenes colectados a la luz eléctrica.

En la depresión del Balsas y parte del Altiplano Mexicano su distribución ocupa desde el nivel del mar hasta los 2,500 m de altitud, en distintas formaciones vegetales, desde tropicales o templadas húmedas, así como subxerófitas y xerófitas, de México y Centroamérica (Reyes-Castillo y Hendrichs, loc. cit.).

Los 415 ejemplares estudiados fueron colectados en depósitos de detritus de A. mexicana (380), bajo excremento bovino seco (2), caminando en el suelo (5), a la luz fluorescente (18) y en la luz mercurial (1). Además se colectaron 37 huevos en julio, 10 larvas en junio y 31 en julio, 20 larvas en noviembre y dos pupas en julio. Fenología. febrero (18), marzo (1), abril (1), junio (213), julio (81), agosto (36), septiembre (22), octubre (3), noviembre (6) y diciembre (2).

Passalus (Passalus) punctiger St. Fargeau et Serville
Latreilles Enc. Meth. Hist. Nat. Ent. X: 19

Está ampliamente distribuída desde el sur de los Estados Unidos, hasta Sudamérica. En México se localiza en las planicies costeras del Golfo, selvas tropicales del sur y sureste de Chiapas, Oaxaca y Veracruz, y ocasionalmente llega a penetrar al bosque mesófilo de montaña y bosques de pino-encino (Reyes-Castillo, 1970). Además se le ha citado para las provincias bióticas del Fuerte, Palenque, del Balsas y del Petén (Morón, 1979).

Está distribuído desde el nivel del mar, hasta los 1,200 m de altitud; se le ha encontrado viviendo en troncos podridos o debajo de cortezas de distintas especies de árboles de los géneros Bursera, Ficus, Quercus y algunas palmáceas, también se le ha colectado en detritus de A. mexicana; es atraído a la luz fluorescente y ultravioleta. Ha sido colectado en estiércol de vaca, hojas secas, en troncos de Araucaria, en troncos podridos de palo

borracho o yucán (Reyes-Castillo, loc. cit.).

El único ejemplar fue colectado al ser atraído por la luz fluorescente el 28 de septiembre, en áreas de cultivos.

Passalus (Passalus) interstitialis Eschscholtz, 1829.

Nouv. Mem. Moscow, i. p. 13

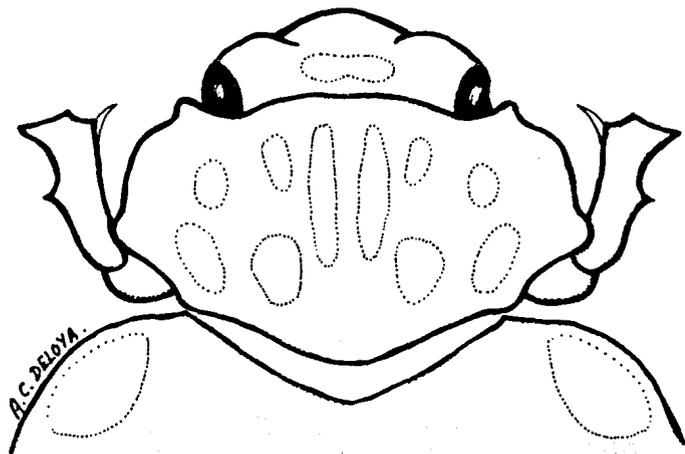
Se encuentra distribuido en la Zona de Transición Mexicana, Sudamérica y las Antillas; en México sigue un patrón de dispersión neotropical típico; ocupa la planicie costera del Golfo de México, llegando hasta la parte norte de Veracruz, S. y SE de México, depresión del Balsas, parte costera del Pacífico, llegando hasta Sinaloa. (Reyes-Castillo, 1970).

Su distribución altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 1,050 m, se la ha colectado en selva tropical de montaña, sabana y bosque tropical subdeciduo; generalmente se ha colectado debajo de cortezas de distintas especies de árboles o debajo de troncos podridos, como palo mulato, Bursera, amate y ha sido colectado a la luz (Reyes-Castillo, loc. cit.).

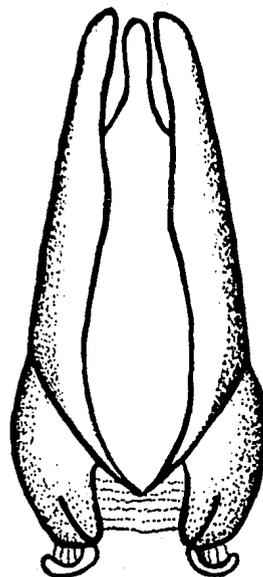
El único espécimen capturado fue colectado en un tronco recién caído de casahuate (Ipomoea sp.) en el bosque tropical caducifolio, durante el mes de octubre.

8.- CLAVE PARA SEPARAR LAS ESPECIES DE TROGIDAE ENCONTRADAS EN EL SUR DEL ESTADO DE MORELOS.

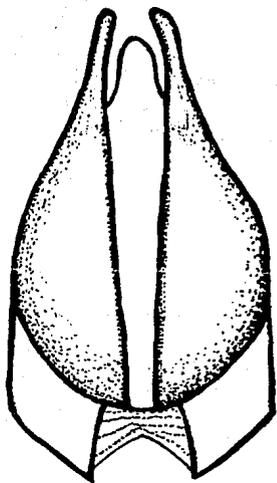
- 1 Márgenes laterales del pronoto sinuado en sus extremos (fig. 38). Parámetros más largos que el edeago. Edeago aguzado (fig. 39). Long. total 15 mm.....Trox sp.
- 1' Márgenes laterales del pronoto con una escotadura en su extremo basal (fig. 41). Parámetros más cortos que el edeago (fig. 40). Long. total 12-13.....Trox suberosus



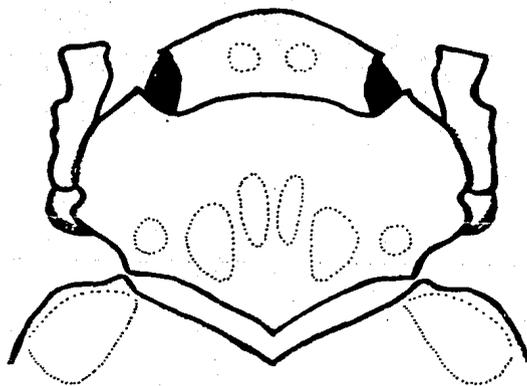
38



39



40



41

Figs. 38-41. Trox spp. 38) Aspecto dorsal de la cabeza y pronoto de Trox sp.; 39) Aspecto lateral de los parámetros de Trox sp.; 40) Aspecto lateral de los parámetros de Trox suberosus ; 41) Aspecto dorsal de la cabeza y pronoto de Trox suberosus.

COMENTARIOS, DATOS BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE TROGIDAE ENCONTRADAS EN EL SUR DE MORELOS.

Trox suberosus Fabricius, 1775.

Systema Entomologiae, Flensbur and Leipzin, p. 31.

Se encuentra distribuido en Estados Unidos, México, Norte de Centroamérica y Sudamérica, incluyendo las Islas Galápagos (Vaurie, 1955 y 1962 y Gibson y Carrillo, 1959). Tiene hábitos nocturnos, necrófagos, se le ha encontrado en varias clases de carroña, en malta, sobre plumas de pollo, a la luz (Vaurie, 1962). Richter (1958), menciona que las larvas son conocidas como depredadoras de huevos de saltamontes y tienen considerable importancia económica.

Los 65 especímenes capturados, fueron colectados en NTP-80 (48), luz mercurial (8), luz fluorescente (3), luz amarilla (1) y en trampas de carroña de pulpo (5), en el bosque tropical caducifolio y en áreas con restos de vegetación silvestre, durante mayo (4), junio (7), julio (38), agosto (10), septiembre (4) y diciembre (2).

Trox sp.

Se puede distinguir a esta especie de T. suberosus, por su gran tamaño y por tener los márgenes laterales del pronoto bisinuado en sus extremos laterales. El único espécimen colectado, fue atraído en una trampa de carroña de pulpo colocada en un depósito de detritus de A. mexicana el 26 de mayo de 1985.

VI.- DISCUSION

1) ASPECTOS FENOLOGICOS Y ECOLOGICOS.

De las 119 especies de coleópteros lamelicornios encontradas en el Sur de Morelos, tenemos que 79 se localizan

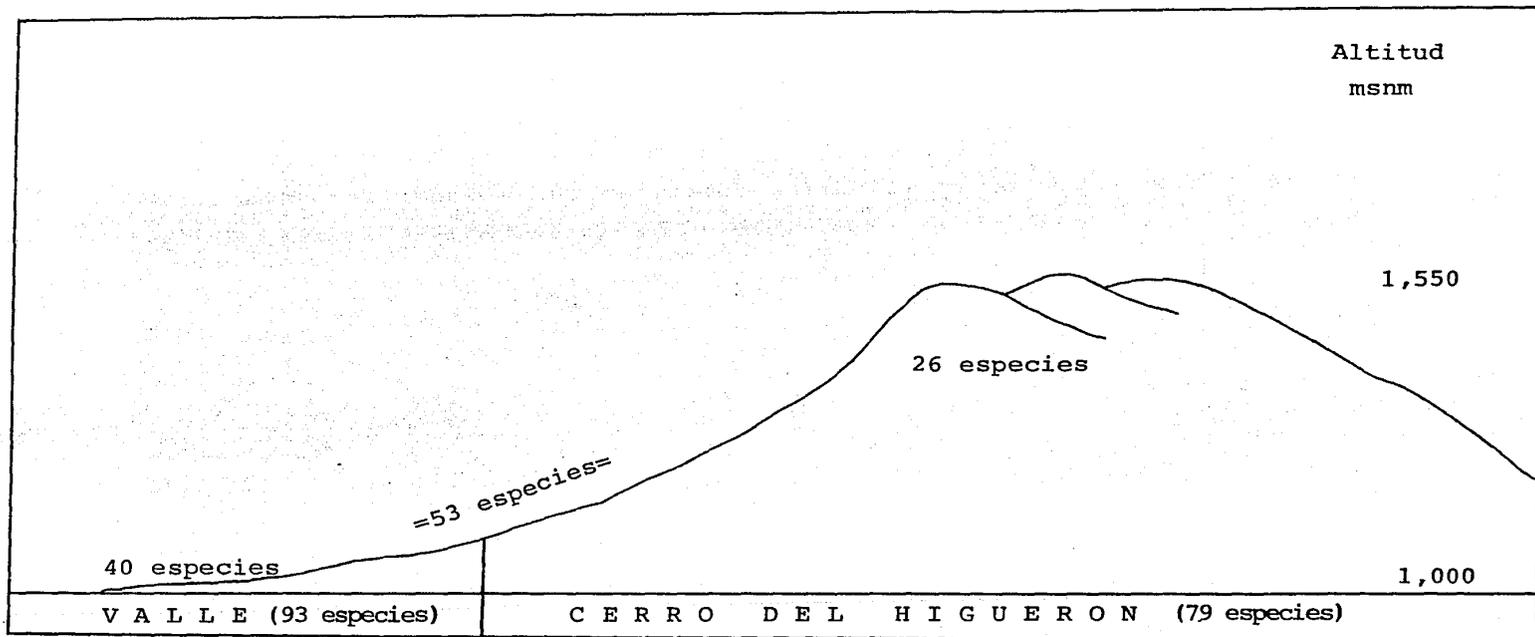


Figura 42. Perfil de la zona de estudio, que muestra la distribución espacial de los coleópteros lamelicornios en el Sur del estado de Morelos (expresado en número de especies).

en el Bosque tropical caducifolio y 93 se encuentran en el Valle de Jojutla, de las cuales el 21.84% están asociadas a la vegetación silvestre, un 33.61% a la zona de cultivos y el resto (44.53%) se comparten (fig. 42).

La fenología de estos coleópteros tiene una época bien delimitada en donde la diversidad y abundancia de las formas adultas se acentúa notablemente, coincidiendo con el inicio de las lluvias de verano, con precipitaciones de 180 mm y temperatura media mensual de 24.6°C, donde se encuentra la mayor diversidad anual con 76 especies durante junio. En julio las precipitaciones disminuyen, aumentando en agosto (194 mm) pero la diversidad disminuye hasta un 50% en septiembre con 37 especies. Esto debido al tipo de hábitos alimenticios en los Melolonthidae. En octubre, cuando las precipitaciones son de 78 mm y la temperatura media mensual de 21.8°C la diversidad vuelve a incrementarse a 42 especies (correspondiendo a las especies de Scarabaeidae en su mayoría) (Gráfica A; Cuadro 7).

Durante el verano, cuando la vegetación tiene su mayor producción foliar, coexisten 31 especies de Melolonthidae filófagas de las subfamilias Melolonthinae, Rutelinae y Dynastinae (Gráfica B).

Los adultos de Melolonthidae-Melolonthinae predominan durante junio y julio con 24 especies respectivamente, ocupando el 33.17% del total del lamelicornios, excepto en Polyphylla sp. aff. decemlineata que tiene una aparición muy discontinua (enero, mayo, octubre y diciembre). Los Rutelinae-Anomalini siguen el mismo patrón fenológico anterior con cinco especies durante junio y julio, disminuyen de agosto a octubre y en noviembre desaparecen. En cambio los Dynastinae-Cyclocephalini, aparecen en abril, durante la temporada más seca, con más alta temperatura media mensual, pero su mayor abundancia la presentan du--

rante los meses de junio y septiembre.

Las especies melfagas de Cetoniinae, Trichiinae y Rutelini-Anomalini tienen su mayor diversidad durante el inicio de la floración en el mes de junio, en julio disminuyen hasta un 50% y se mantienen así hasta noviembre (Gráfica C).

Las especies saprófagas (Gráfica D) de Scarabaeinae-Onthophagini aparecen en abril, período en que se encuentra una gran cantidad de frutos en descomposición en las huertas (mango, guayaba, ciruela, plátano); en la vegetación silvestre aparecen durante julio y octubre. Los Rutelinae-Rutelini, Dynastinae Oryctini, Pentodontini, Dynastini y Phileurini tienen su mayor diversidad específica de junio hasta octubre, cuando la precipitación y temperatura disminuyen.

Las especies mirmecófilas (Gráfica E) prácticamente se encuentran la mayor parte del año, excepto durante el mes más caliente y seco (mayo) y uno de los más fríos (enero), teniendo su mayor diversidad en el período lluvioso (junio) con 36 especies (cuadro 1 y 2) y una de las más altas producciones de detritus en los hormigueros de A. mexicana. En este microhábitat encontramos un 13.85% del total de lamelicornios estudiados, de los cuales Ptichopus angulatus (Percheron) representa el 57% y Onthophagus rufescens Bates el 26.53% como habitantes estrictos. Dentro de los habitantes facultativos tenemos a los estados larvales de las especies de Cetoniinae, Ceratocanthinae, Ochodaeinae, Rutelinae-Rutelini-Antichirina, Dynastinae-Pentodontini y Cyclocephalini, Melolonthidae-Melolonthinae (Cuadro 1 y 2). Además se localizaron 12 especies que podemos ubicar como habitantes ocasionales de estos depósitos, ya sea por ser una fuente de alimento o refugio temporal. Por lo tanto la diversidad y abundancia regis-

trada, sugieren que éstas especies desempeñan un papel importante y tal vez decisivo en el flujo energético de este microhábitat, porque además normalmente representan a la mayor parte de la biomasa de artrópodos allí establecidos.

Los Passalidae y Rutelinae-Rutelini saproxilófagos, así como la micetófaga de Geotrupinae, tienen su mayor actividad durante la época de mayores precipitaciones (Gráficas F y J). Las especies saproxilófagas se encuentran poco representadas en este bioma debido a la fuerte competencia con otros ordenes de insectos como los Hymenoptera-Formicidae e Isoptera, que en algunas zonas tropicales y subtropicales llegan a predominar sobre los coleópteros xilófilos y saproxilófagos, como se pudo observar en la revisión de troncos en el bosque tropical caducifolio, en donde el 85% estuvo ocupado ya sea por hormigas y/o termitas.

Los Scarabaeidae coprófagos al igual que los Melolonthidae, tienen su aparición en el verano (Gráfica G), aunque su mayor diversidad la presentan hacia el final del período de lluvias (octubre).

Las especies necrófagas de Trogidae y Scarabaeidae (Gráfica H) aparecen antes del inicio de las lluvias, descienden un 50% al inicio de esta y cuando la precipitación decrece a 150 mm las poblaciones necrófagas se incrementan; en julio cuando las precipitaciones son máximas, se encuentra en actividad la mayor diversidad de especies, decreciendo hacia el final de las lluvias.

Las especies copronecrófagas mantienen su diversidad de junio a septiembre, comienzan a decrecer en octubre y en diciembre desaparecen, esto puede deberse a que tienen

un rango más amplio de alimentación en este tipo de condiciones ecológicas, ya que algunas de éstas especies, muestran un comportamiento más especializado ya sea hacia la copro o necrofagia en otro tipo de biomas más estables.

En las localidades se encuentran representados cinco patrones de nidificación de los siete propuestos por Halffter y Edmonds (1982) para Scarabaeinae (Cuadro 4), predominando las especies con hábitos telecópridos superficiales del patrón IV desde mayo hasta septiembre, como Canthon indigaceus chevrolati, C. humectus incisus, C. (G.)viridis corporali, C. (B.) ateuchiceps, Pseudocanthon perplexus, D. gibbosum sublaeve y del patrón V, Canthon cyanellus cyanellus.

Las especies con hábitos paracópridos subterráneos del patrón III sustituyen a los telecópridos de octubre a enero, como Copris lugubris y C. halffteri. Los representantes de los patrones I y II se localizan prácticamente durante el verano y el otoño, aunque con diversidad muy baja.

2) ASPECTO AGROPECUARIO.

Debido a la gran diversidad y abundancia de las especies de Phyllophaga (22 especies (18.48%) y 1365 especímenes (27.73%)) conocidas comúnmente como plagas edáficas, es interesante notar que hasta el momento no hay estudios con respecto al complejo Phyllophaga en la región, lo cual no excluye que sean consideradas como plagas potenciales, solo se tienen algunas observaciones de Phyllophaga brevidens (Bates) en cacahuate y en caña de azúcar en Atlacholoaya, Morelos (Morón, com. pers.).

Un aspecto a considerar en la diversidad específica, son los complejos caña-maíz que pueden soportar a más de 10 especies, tal vez debido a que la caña es un cultivo

semiperenne cuyo suelo no se remueve a una profundidad cuando menos en tres años acción que favorece el desplazamiento y el desarrollo larvario de estos coleópteros; y en el complejo maíz-arroz-caña la diversidad disminuye (menos de 10 especies) debido al exceso de humedad en el suelo, no bien tolerada por las larvas, y a que la superficie sembrada se restringe a un 34%, lo que equivale a 486 Ha.

3) ASPECTO ZOOGEOGRAFICO.

Dentro de los Patrones de Dispersión propuestos por Halffter (1976) para la Zona de Transición Mexicana, tenemos que el 52% de géneros y un 42% de las especies están incluidas en el Patrón de Dispersión Neotropical Típico (Tabla 1), de los cuales, 12 géneros (28.57%) y 15 especies (12.60%), son elementos de penetración media, y 13 géneros (30.95%) con 35 especies (29.41%), contienen elementos de penetración máxima.

Otro 14.28% de géneros y 16.80% de especies tienen ancestros incluidos en la primera invasión de la horofauna sudamericana, que se suponen diferenciados en el Altiplano Mexicano y se han establecido principalmente en la Meseta Central y en los altiplanos de Oaxaca y Chiapas, por lo cual pertenecen al Patrón de dispersión en el Altiplano Mexicano (Halffter, 1976 y Morón, 1981).

Un 26.19% de géneros y el 41.17% de especies tienen orígenes holárticos; de los cuales nueve géneros (21.42%) y 47 especies (39.49%), se ubican dentro del Patrón Paleamericano con amplio éxito (sensu Halffter, 1976), con centros de diversificación situados en el noroeste de México y en las porciones norte y centro del Altiplano Mexicano, desde donde han distribuido hacia las montañas de la Sierra Madre Occidental. (Morón, 1981); y solo dos ge-

TABLA 1. Relación de los géneros presentes en el Sur del Estado de Morelos, cuya distribución se ajusta en mayor o menor grado con algunos de los patrones de dispersión propuestos por Halffter (1964, 1976 y 1978).

CON ORIGEN EN EL VIEJO MUNDO		CON ORIGEN EN EL NUEVO MUNDO		
PATRON PALEOAMERICANO CON AMPLIO EXITO	RELICTOS	PATRON DE DISPERSION EN EL ALTIPLANO	PATRON NEOTROPICAL DE PENETRACION MEDIA	TIPICO DE PENETRACION MAXIMA
<u>Phyllophaga</u>	<u>Trigonopeltates</u>	<u>Macroductylus</u>	<u>Strigodema</u>	<u>Cyclocephala</u>
<u>Polyphylla</u>	<u>Apeltastes</u>	<u>Diplotaxis</u>	<u>Epectinaspis</u>	<u>Ligyris</u>
<u>Anomala</u>		<u>Calomacraspis</u>	<u>Macraspis</u>	<u>Strategus</u>
<u>Copris</u>		<u>Parachrysina</u>	<u>Passalus</u>	<u>Dynastes</u>
<u>Onthophagus</u>		<u>Hologymnetis</u>	<u>Golofa</u>	<u>Paragymnetis</u>
<u>Ochodaeus</u>		<u>Euphoria</u>	<u>Phileurus</u>	<u>Cotinis</u>
<u>Bolborhombus</u>			<u>Ateuchus</u>	<u>Dichotomius</u>
<u>Aphodius</u>			<u>Canthidium</u>	<u>Phanaeus</u>
<u>Trox</u>			<u>Coprophanæus</u>	<u>Canthon</u>
			<u>Deltochilum</u>	<u>Pseudocanthon</u>
			<u>Mimecaphodius</u>	<u>Ceratocanthus</u>
			<u>Ptichopus</u>	<u>Ataenius</u>
				<u>Pelidnota</u>

neros (4.76%) y dos especies (1.68%) tienen distribución relictual en la Zona de Transición Mexicana (Trigonopeltastes y Apeltastes).

Como habría de esperarse en el área de estudio, deberían predominar las especies con afinidad neotropical, sin embargo existe un equilibrio de esta con las especies de origen holártico, debido a la gran diversidad de las especies de Phyllophaga.

De las siete localidades estudiadas anteriormente por Morón (1979, 1980 y 1981), Morón y Zaragoza (1976), Escoto (1984) y Morón, Villalobos y Deloya (1985), Jojutla tiene una mayor similitud faunística a nivel genérico con la Sierra Madre Oriental (representada por Molango en la Sierra de Hidalgo) con 0.56 (Tabla 2; Cuadros 5 y 6) y a nivel específico con la misma localidad (0.14) y los Tuxtlas, Veracruz (0.15).

INDICES DE SIMILITUD DE SORENSEN	FAUNAS DE LAMELLICORNIA									
	A NIVEL GENERICO				A NIVEL ESPECIFICO					
JOJUTIA MORELOS	12	15	14	7	39	50	41	45	47	JOJUTIA MORELOS
LA MICHILIA, DURANGO	0	0	0	11	6	66	66	49	29	LA MICHILIA, DURANGO
CALVILLO, AGUASCALIENTES	0	0	2	15	19	57	49	45	38	CALVILLO, AGUASCALIENTES
VILLA DE ALLENDE, MEXICO	0	2	2	10	42	49	42	31	33	VILLA DE ALLENDE, MEXICO
ZACUALTIPAN, HIDALGO	14	5	5	18	26	71	45	39	39	ZACUALTIPAN, HIDALGO
MOLANGO, HIDALGO	57	25	67	22	39	58	51	51	80	MOLANGO, HIDALGO
LOS TUXTLAS, VERACRUZ										LOS TUXTLAS, VERACRUZ
BOCA DEL CHAJUL, CHIAPAS										BOCA DEL CHAJUL, CHIAPAS

TABLA. 2. Indices de similitud (QS; Sorenson, 1948) entre las coleoptero-faunas de Lamellicornia de ocho localidades mexicanas estudiadas por Morón, 1975; 1979; 1980 y 1981; Morón y Zaragoza, 1976; Morón Villalobos y Deloya, 1985; Escoto, 1984 y por el autor.

VII.- CONCLUSIONES

Aún cuando en el sur del Estado de Morelos hay una gran tradición agrícola, en el cultivo de caña de azúcar, arroz, maíz, (la cual fué sustituyendo la vegetación natural, así como el incremento en la ganadería), todavía se conserva una buena parte de la fauna de coleópteros lamellicornios, muchos de los cuales se encuentran solamente en las grandes "islas" de vegetación silvestre presente en los cerros circunvecinos al valle.

De las 119 especies de coleópteros Lamellicornios encontradas, dos representan nuevos registros, conocidas solo para Estados Unidos, Centro y Sudamérica; 22 especies son nuevos registros para el Estado de Morelos y se amplía el rango de distribución para cuatro grupos de especies de Phyllophaga, cuyo rango es el Norte de la República Mexicana y los Estados Unidos.

En la zona de estudio tenemos representados hasta ocho hábitos tróficos diferentes, entre los que destacan las 23 especies de Scarabaeinae y dos de Trogidae que son las responsables (por su biomasa) de eliminar los excrementos y la carroña de los vertebrados silvestres e introducidos; 12 especies de Cetoniinae y dos de Trichiinae en estado adulto tienen participación directa en la polinización de la flora silvestre; 9 especies de Cetoniinae, una de Passalini y una de Scarabaeinae (en estado larvario y/o adulto) constituyen la parte más importante de la biomasa de artrópodos que procesan los depósitos de detritus de los hormigueros de A. mexicana.

Desde el punto de vista zoogeográfico, es importante la localidad, ya que ha permitido la colonización de la fauna del Eje Neovolcánico, hacia la parte alta de la Cuenca

del Balsas, así como refuerza las ideas expuestas por Halffter (1976 y 1978) sobre la composición de la entomofauna de la Zona de Transición Mexicana.

Es importante resaltar que estos estudios básicos, ayudan en primera instancia a incrementar el inventario entomofaunístico no bien conocido en México. Así mismo nos da una visión sobre la lamellicornifauna establecida en el bosque tropical caducifolio en la parte alta de la Cuenca del Balsas y el papel biológico de estos escarabajos en las localidades estudiadas.

LITERATURA CITADA

- Barrera, A., 1969. Coleóptera Lamelicornia en la Colección Nacional. Acta Zool. Mex. (6), 90 pp.
- Bates, H. W., 1886-1890. Biología Centrali Americana. Insecta Coleoptera, Vol. II, Part. 2. Pectinicornia and Lamelicornia. 423 pp., 24 plates.
- Blackwelder, R.E., 1944. Checklist of the Coleopterus Insects of Mexico, Central America, the West Indies and South Americ. United States Nat. Mus. Bull. 185 (2): 197-265.
- Blackwelder, R.E., 1973. Checklist of the Scarabaeidae of Canada, United States, México, Central America and the West Indies. The Biological Research Institute of America, Inc. 120 pp.
- Blume, R.R., 1982. Description of larva and notes on biology of Pseudocanthon perplexus (Leconte) (Coleoptera: Scarabaeidae). The Col. Bull. 36 (2): 250-254.
- Bolívar, C., L. Jiménez Asúa y A. Martínez., 1963. Notas sobre Dynastinae Neotropicales , con especial referencia a especies mexicanas. Ciencia. (Méx). 22 (6): 181-188.
- Carlson, D.D., 1975. Taxonomic characters of the genus Ochodaeus Serville with descriptions of two new species in the O. pectoralis LeConte species complex (Coleoptera: Scarabaeidae). Bull. Southern California Academy Sciences, 74 (2): 49-65.
- Carrillo, S. J., Ortega, C.A. y W.W. Gibson., 1966. Primer suplemento de la lista de insectos de la colección

entomológica de la oficina de estudios especiales, SAG.
Oficina de estudios Especiales, SAG Méx. folleto Misc.
39. 102 pp.

Casey, T. L., 1915. A review of the American species of
Rutelinae, Dynastinae and Cetoniinae. Mem. Col. 6:
1-40.

Domínguez, R. Y. y J. L. Carrillo., 1976. Lista de insectos
en la colección entomológica del Instituto Nacional de
Investigaciones Agrícolas. Segundo Suplemento.
INIA, SAG., folleto miscelaneo No. 29: 100-110.

Edmonds, D.W., 1972. Comparative skeletal morphology,
systematics and evolution of the Phanaeinae dung
beetles. (Col. Scarab.). The University of Kansas
Science Bull. 49 (11): 731-874.

Edmonds, D.W. and G. Halffter., 1972. A taxonomic and
Biological study of the immature stages of some New
World Scarabaeina (Col. Scarab.). An. Esc. Nac. Cienc.
Biol., Méx. 19 (1-4): 85-122.

Endrodi, S., 1966. Monographie der Dynastinae (Col. Lam.)
I Teil. Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden Bd. 33: 1-457.

Endrodi, S., 1969. Monographie der Dynastinae. 4. Tribus
Pentodontini (Col. Lam.) 1. Amerikanische Pentodontini.
Ent. Abh. Tierk. Dresden Bd. 37 (1): 1-5 pp.

Endrodi, S., 1985. The Dynastinae of the World. Dr. Junk
Publishers. 880 pp.

- Escoto, R. J., 1984. Análisis de la fauna de coleópteros Scarabaeidae y Melolonthidae de Calvillo, Estado de Aguascalientes. Tesis profesional. Univ. Autónoma de Aguascalientes, Depto. Biología. México 101 pp.
- Gibson, W.W. y J.S. Carrillo, 1959. Lista de insectos de la colección entomológica de la oficina de estudios especiales, SAG. Oficina de Estudios Especiales, SAG Folleto misc. 9: 105-116.
- Goodrich. A. M., 1966. A revision of the Genus Cotinis (Col. Scarab.). Ann Entomol. Soc. Am. 59 (3): 550-568.
- Halffter, G., 1961. Monografía de las especies norteamericanas del género Canthon Hoffsg. (Col. Scarab.). Ciencia (Méx.) 20 (9-12): 225-320.
- Halffter, G., 1976. Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana. Relaciones con la entomofauna de Norteamérica. Folia. Entomol. Méx. 35: 1-64.
- Halffter, G. and W. D. Edmonds., 1982. The nesting behavior of dung beetles. An Ecological and evolutive approach. Publicaciones del Instituto de Ecología No. 10 México, D.F. 176 pp.
- Halffter, G. & I. López., 1977. Development of the ovary and mating behavior in Phanaeus. Ann ent. Soc. of Amer. 70 (2): 203-213.
- Halffter, G. y A. Martínez., 1966. Revisión monográfica de los Canthonina americanos (Coleóptera: Scarabaeidae) 1a. parte. Ref. Soc. Mex. Hist. Nt. 27: 141-152.

- Halffter, G. y A. Martínez., 1977. Revisión monográfica de los Canthonina americanos (Col. Scarab.) IV parte. Clave para géneros y subgéneros. Folia Entomol. Méx. 38: 29-107
- Halffter, G. and E. G. Matthews, 1966. The Natural History of the dung beetles of the subfamily Scarabaeinae. (Col. Scarab.). Folia Entomol. Méx. (112-14): 312 pp.
- Hardy, A. R., 1975. A revision the genus Pelidnota of America North of Panama (Col. Scarab. Rutelinae). Univ. Calif. Publ. Entomol. 78: 1-43.
- Hardy, A. R., 1975a. New world Gymnetini: an attempt at clarification (Coleoptera: Scarabaeidae). The Col. Bull. 29 (3): 205-208.
- Hinton, E. H. y L. Ancona., 1935. Fauna de coleópteros en nidos de hormigas (Atta), en México y Centroamérica. II. Anal. Inst. Biol. Méx. 6 (3-4): 307-316.
- Howden, F. H., 1964. The Geotrupinae of North and Central America. Mem. Entomol. Soc. Canada 39 (1-12): 22-24.
- Howden, F. H., 1966. Notes on Canthonini of the "Biologia Centrali Americana" and descriptions of new species (Col. Scarab.). Can Ent. 98: 725-741.
- Howden, F., 1968. A review of the Trichiinae of North and Central America (Col. Scarab.). Memoirs of the Entomological Society of Canada, No. 54, 77 pp.
- Howden, F. H. and L. Cartwright., 1963. Scarab beetles of the genus Onthophagus Latreille North of Mexico (Col. Scarab.). Proc. U. S. Nat. Mus. 114 (3467): 135 pp. 9 plates.

- Islas, F., 1943. Las especies mexicanas del género Canthon Hoffsg y Phanaeus Mc. Leay. Ann. Inst. Biol. 13: 313-330.
- Janssens, A., 1959. Contribution a l'etude des Coleopteres Lamelicornes XII. Table synoptique et essai de classification pratique des Coleopteres Scarabaeidae. Bull. Ins. Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 25(15): 1-30.
- Kohlmann, B., 1984. Biosistemática de las especies norte americanas del género Ateuchus (Col. Scarab.). Folia Entomol. Méx. 60: 3-81
- Kohlmann, B. and S. Sánchez-Colón., 1984. Structure of a Scarabaeinae community a numerical-behavioural study (Coleoptera: Scarabaeinae). Acta Zool. Méx. (ns), 2: 1-27.
- Kolbe, H., 1910. Ueber die Phileurinen Amerikas. Annales de la Soc. Entomol. de Belgique, 54(4): 330-354.
- Loya, J. G., 1980. Catálogo de artrópodos de la colección del campo agrícola experimental de Zacatepec. SARH. INIA, CIAMEC, CAEZA, Folleto Misc. No. 1, 25 pp.
- Machatschke, J. W., 1957. Genera Insectorum de P. Wytsman. Coleoptera Lamicornia: Scarabaeidae, Rutelinae y Anomalini. Fascicule 199-B.
- Martínez, A. G. Halffter y V. Halffter., 1964. Notas sobre el Género Glaphyrocantón (Col. Scarab.). Acta Zool. Méx. 7 (3): 1-42.

- Matthews, E. G., 1961. A revision of the genus Copris Muller of the western Hemisphere. Entomologica Americana 41: 1-139
- Matthews, E. y G. Halffter., 1959. Nuevas especies americanas de Copris. Ciencia (Méx.) 18: 191-204.
- Matthews, E. and G. Halffter., 1968. New data on american Copris with discussion of a fossil species. Ciencia (Méx.) 26: 147-162.
- Morón, M. A., 1979. Fauna de Coleópteros Lamelicornios de la Estación de Biología Tropical, "Los Tuxtlas", Veracruz, UNAM, México. An. Ins. Biol. UNAM, México 50, ser. Zoología (1): 375-454.
- Morón, M. A., 1980. Los coleópteros lamelicornios de la Sierra de Hidalgo. Folia Entomol. Méx. 43: 38-39
- Morón, M. A., 1981. Fauna de Coleópteros Melolonthidae de la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango, México. Folia Entomol. Méx. 50: 3-69.
- Morón, M. A., 1985. Escarabajos: 200 millones de años de evolución. Publicación del Instituto de Ecología No. 14, México, D.F. 132 pp.
- Morón, M. A., 1986. El Género Phyllophaga en México. Morfología, distribución y sistemática supraespecífica. (Insecta: Coleóptera). Publicación del Instituto de Ecología No. 20, 341 pp.
- Morón, M. A., 1987. Los estados inmaduros de Dynastes hyllus Chevr. (Coleoptera: Melonhidae, Dynastinae): con observaciones sobre su biología y el crecimiento

alométrico del imago. Folia Entomol. Méx. 72: (en prensa).

Morón, M. A. y J. A. López-Méndez., 1985. Análisis de la entomofauna necrófila de un cafetal en el Soconusco, Chiapas, México. Folia Entomol. Méx. 63: 47-69

Morón, M. A. y R. Terrón., 1984. Distribución altitudinal y estacional de los insectos necrófilos en la Sierra Norte de Hidalgo, México. Acta Zool. Méx. (N.S.) 3: 1-47.

Morón, M. A. y S. Zaragoza., 1976. Coleópteros Melolonthidae y Scarabaeidae de Villa de Allende, Estado de México. An. Inst. Biol. UNAM. México, 47, Ser. Zología, (2): 83-118.

Morón, M. A., F. J. Villalobos y C. Deloya., 1985. Fauna de Coleópteros Lamelicornios de Boca del Chajul, Chiapas, México. Folia Entomol. Méx. 66: 57-118.

Ohaus, F., 1934. Genera Insectorum de P. Wytsman. Coleoptera Lamelicornia Scarabaeidae, Rutelinae. Erster Teil. L. Desmet-Verteneut, Bruxelles. pp 1-172.

Ratcliffe, C. B., 1976. A revision of the genus Strategus (Col. Scarab.). Bull. Univ. Nebraska State Mus., 10 (3): 93: 204.

Reyes-Castillo, P., 1970. Coleóptera Passalidae. Morfología y división en grandes grupos; géneros americanos. Folia Entomol. Méx. 20-22: 1-240.

Reyes-Castillo, P. y J. Hendrichs., 1975. Pseudoescorpiones asociados con pasálidos. Acta Politécnica Mexicana, Vol. XVI (72): 129-133

Ritcher, P. O., 1958. Biology of Scarabaeidae. Ann. Rev. Ent. Vol. 3: 311-334.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. LIMUSA, México, pp. 189-203.

Saylor, L. W., 1938. Seven new neotropical scarab beetles. Biological Society of Washington, Vol. 51, pp. 185-190.

S.P.P., 1981. Síntesis Geográfica de Morelos. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e informática. 110 pp.

S.P.P., 1981. Nomenclator de Morelos. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática 28 pp.

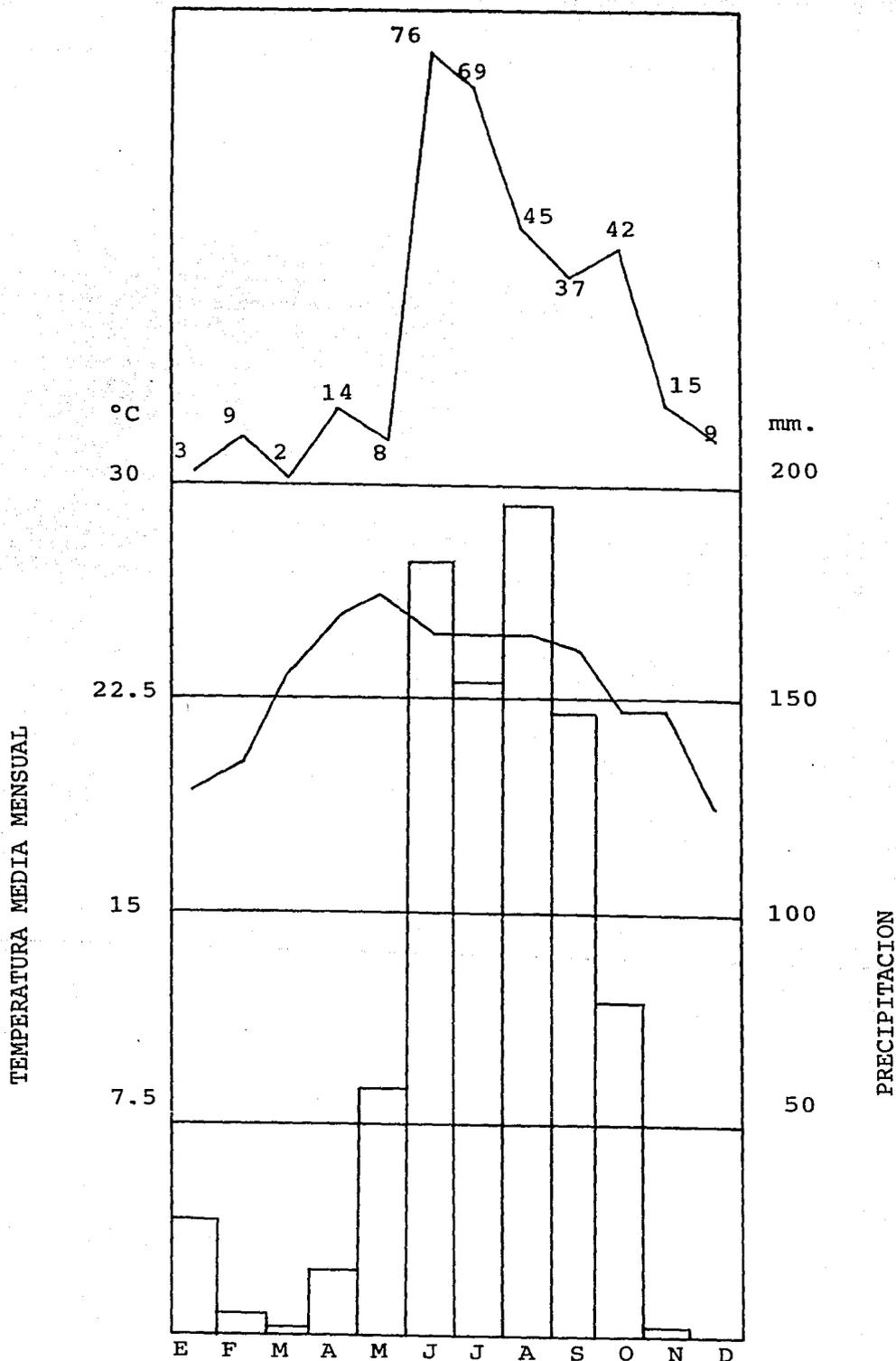
Tyndale-Biscoe, M. and López-Guerrero, Y., 1982. Egg resorption in Phanaeus daphnis Harold (Coleoptera: Scarabaeidae). Folia Entomol. Méx. 52: 27-39.

Vaurie, P., 1955. Revision of the genus Trox in North America. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 106: 5-28.

Vaurie, P., 1958. A revision of the genus Diplotaxis (Coleoptera: Scarab. Melolonthinae) Part. I. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 115 (5): 257-396.

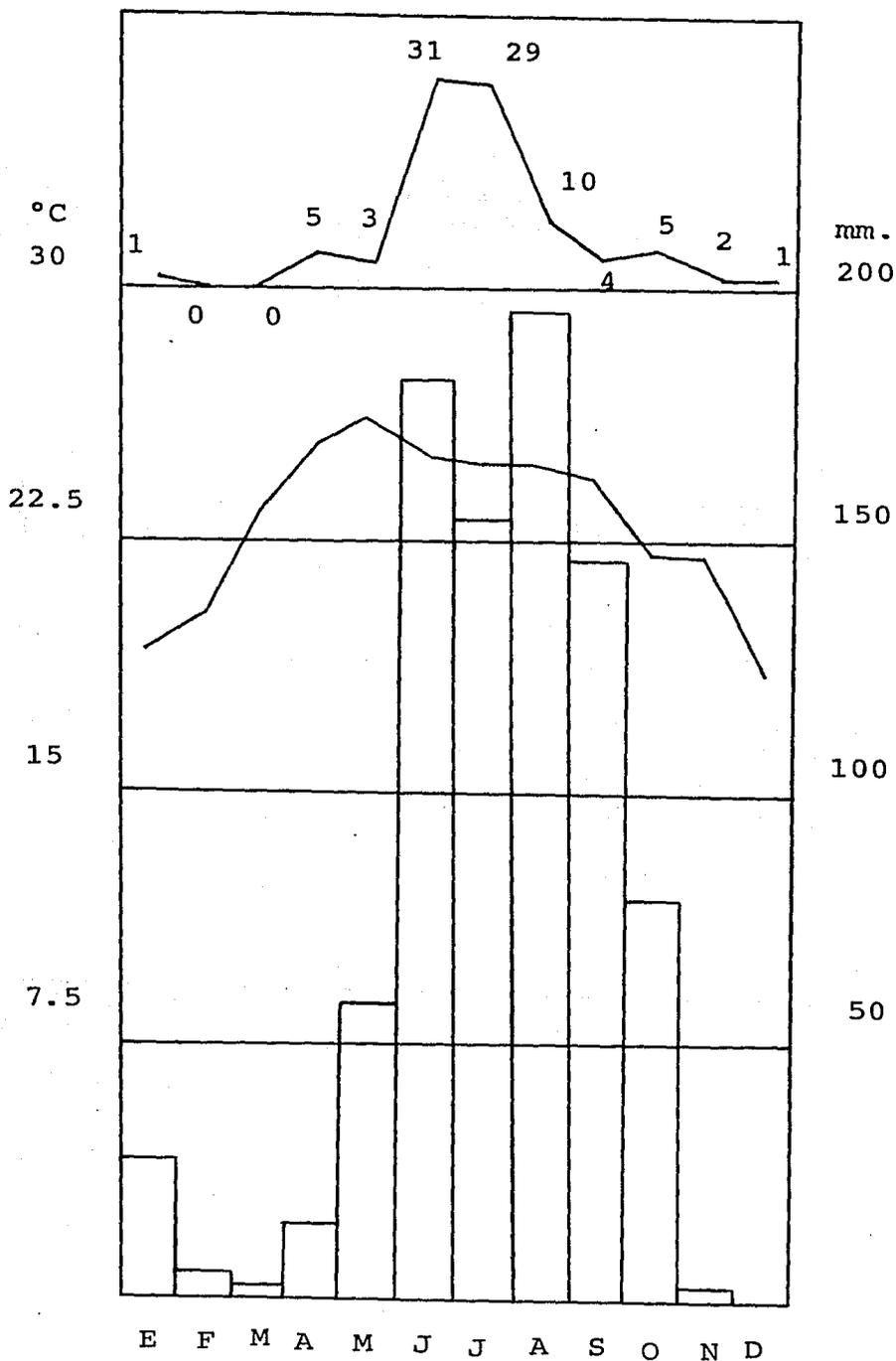
Vaurie, P., 1960. A revision of the genus Diplotaxis (Col. Scarabaeidae: Melolonthinae) Part. II. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 120 (2): 161-434.

- Vaurie, P., 1962. A revision of the genus Trox in South America (Col. Scarab.). Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 124 (4): 105-167.
- Vidal-Zepeda, R., 1980. Algunas relaciones Clima-Cultivos en el Estado de Morelos. UNAM, Méx. 95 pp.
- Woodruff, R. D., 1973. Scarab beetles of Florida (Col. Scarab.). Part. I The Laparosticti. Florida Dept. Agric. and Consumer Serv. 218 pp.
- Zunino, M., 1985. Las relaciones taxonómicas de los Phanaeina (Col. Scarab.) y sus implicaciones biogeográficas. Folia Entomol. Méx. 64: 101-115.
- Dechambre, R. P., 1983. Le genre Golofa (Col. Dynastidae). Sciences Nat. Bull. 37.
- Deloya, C., 1987. Observaciones acerca de la depredación de Apiomerus venosus y A. pictipes (Hemiptera: Reduviidae) sobre coleópteros lamellicornios adultos. Folia Entomol. Mex. 71: 65-66.



Gráfica A. Temperatura y precipitación. Promedios mensuales de cuatro años. Estación CAEZA, Morelos. Arriba: fluctuación anual en el número de especies de lamellicor_nios estudiados.

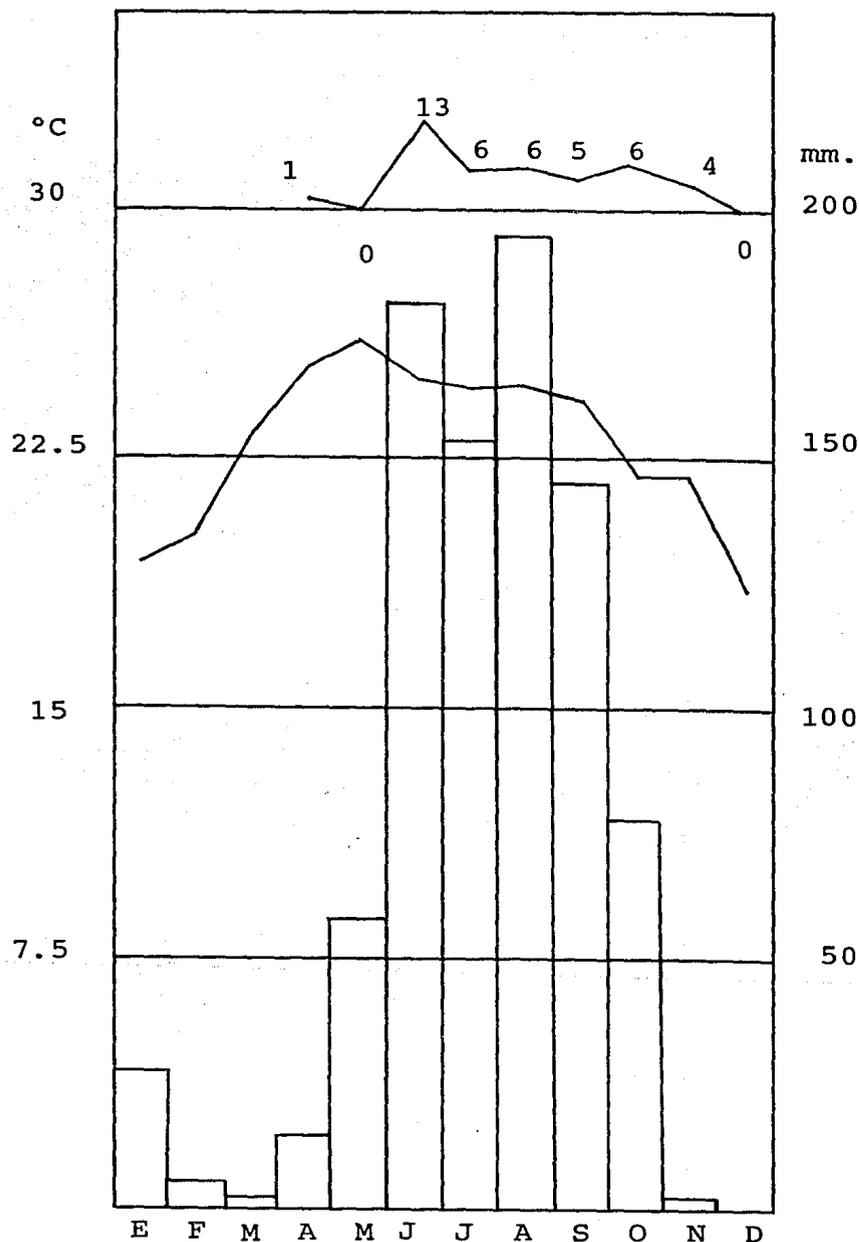
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



PRECIPITACION

Gráfica B. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos filófagos: Melolonthinae, Dynastini: Cyclocephalini; Anomala y Parachrysa truquii.

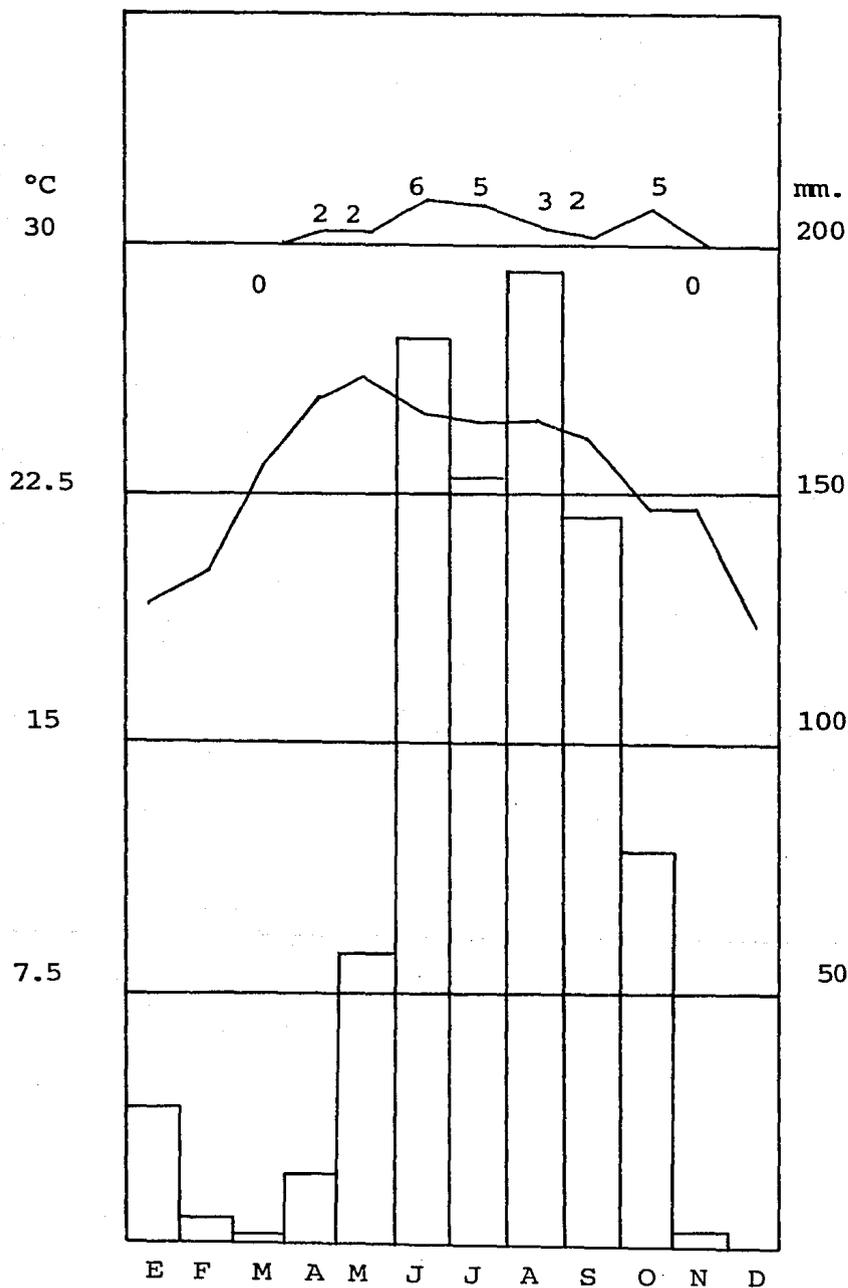
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



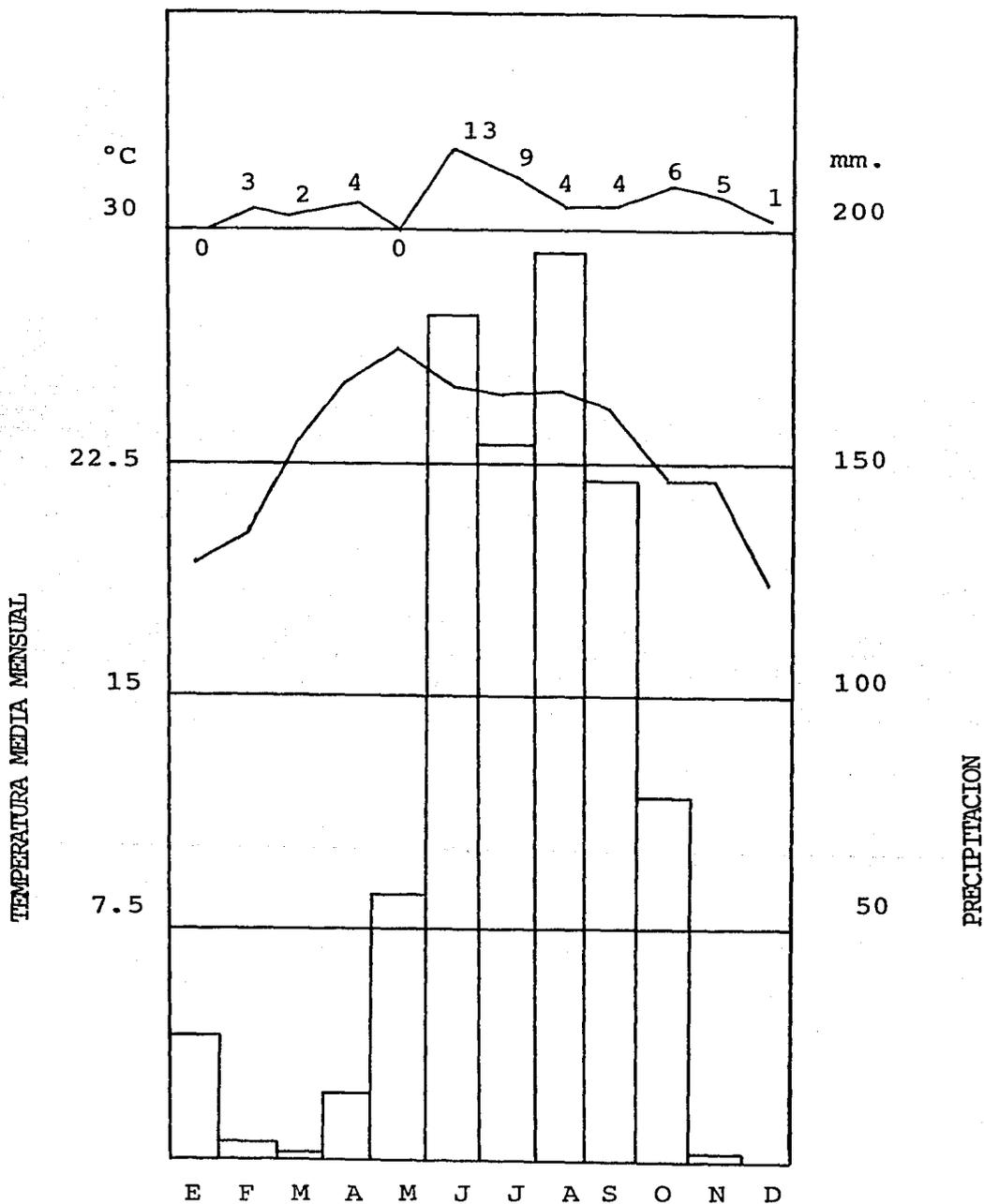
PRECIPITACION

Gráfica C. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos melífagos: Strigoderma sulcipennis, Epectinaspis opacicollis, Calomacraspis concinna, C. splendens, Cyclocephala spp., Cetoniinae y Trichiinae.

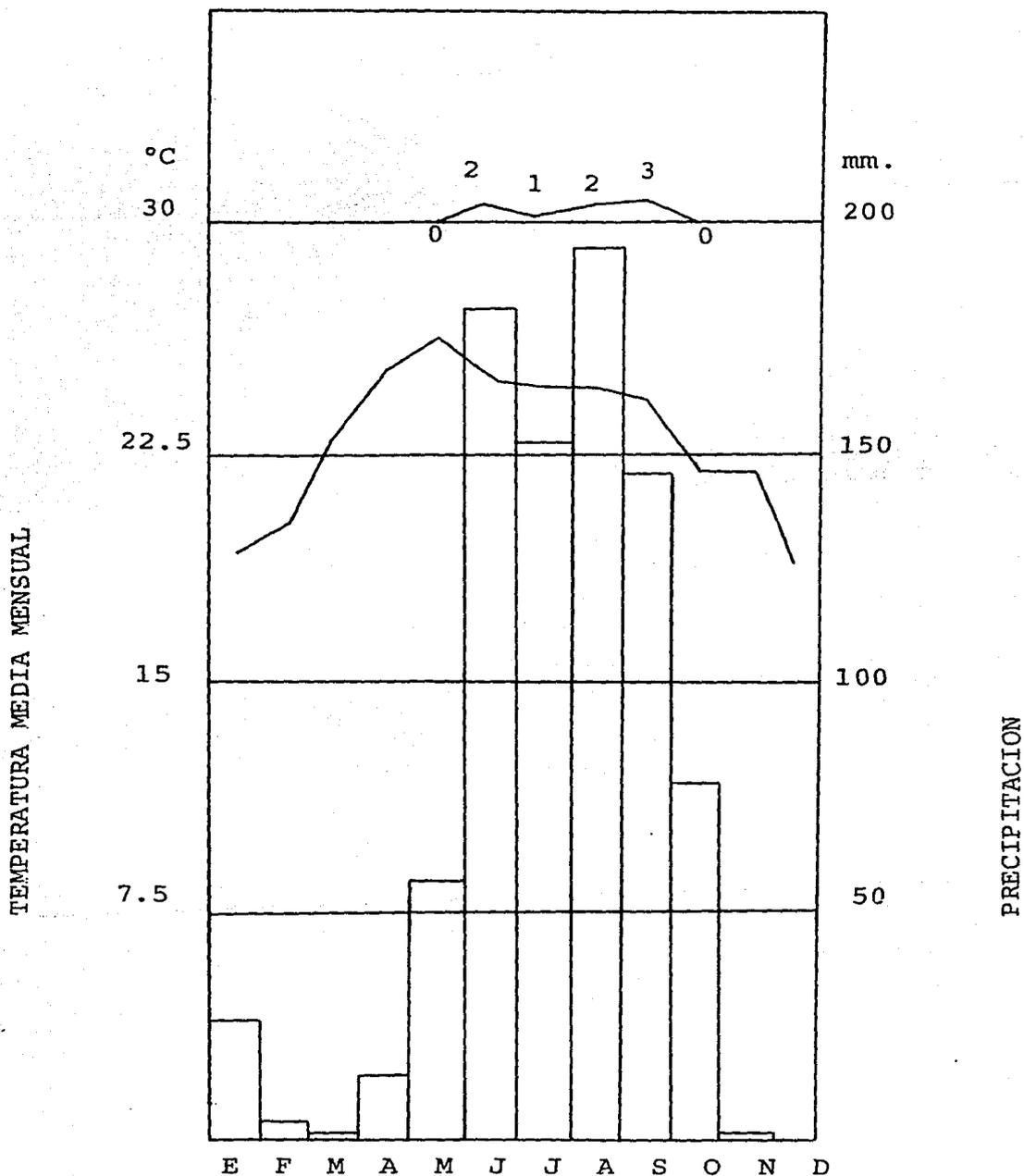
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



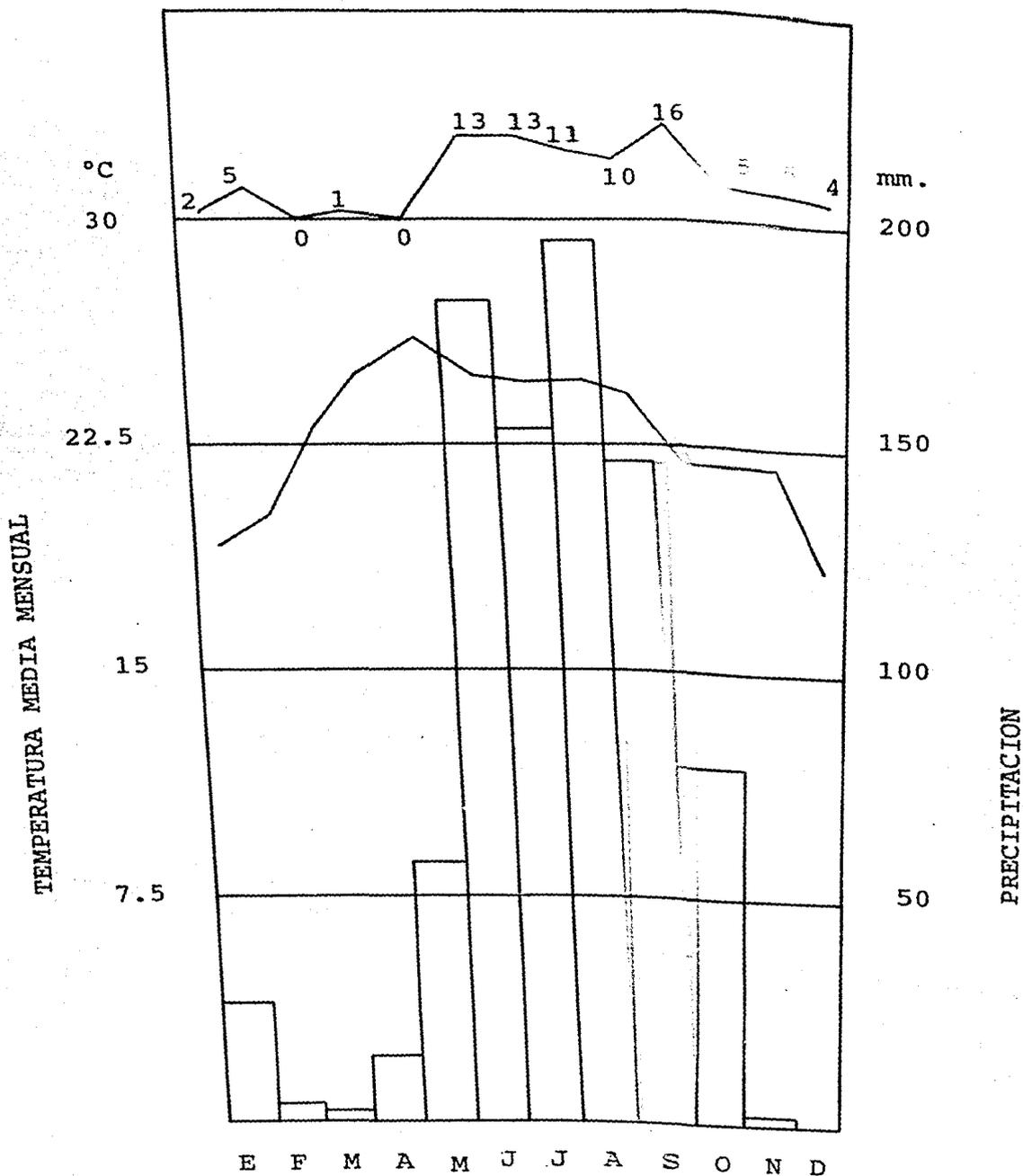
Gráfica D. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos saprófagos: Ligyris spp., Strategus aloeus, Onthophagus rostratus, Anomala sp. 1 y Anomala sp. 3



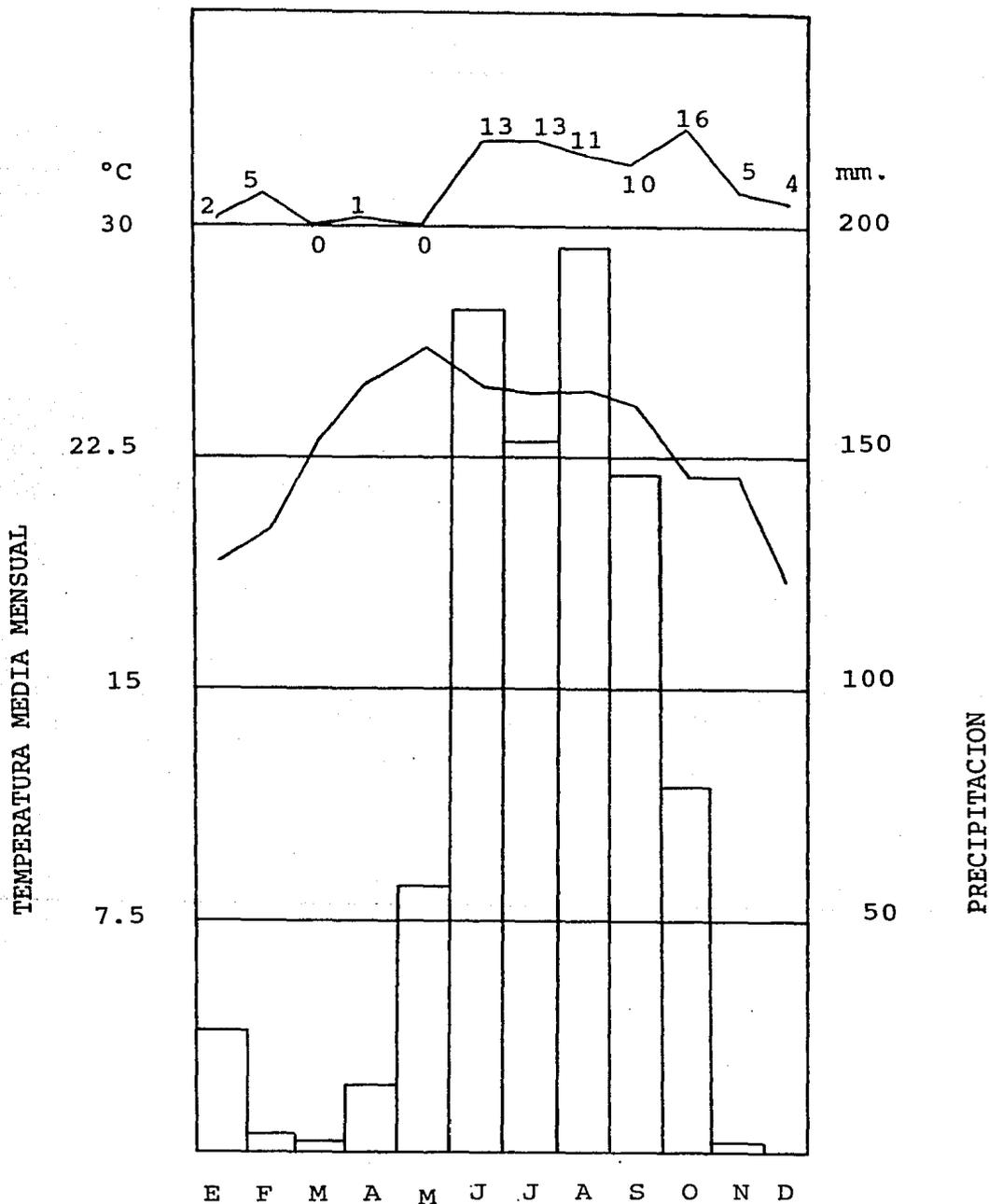
Gráfica E. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos mirmecófilos: Onthophagus rufescens, Ptichopus angulatus, Mirmecaphodius excavaticollis, Aphodius spp., Ataenius spp., Ochodaeinae, Ceratocanthinae y Cetoniinae.



Gráfica F. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos saproxilófagos: Macraspis melanaria, Pelidnota virescens, Golofa spp., Dynastes hyllus, Phileurus valgus y Passalus spp.

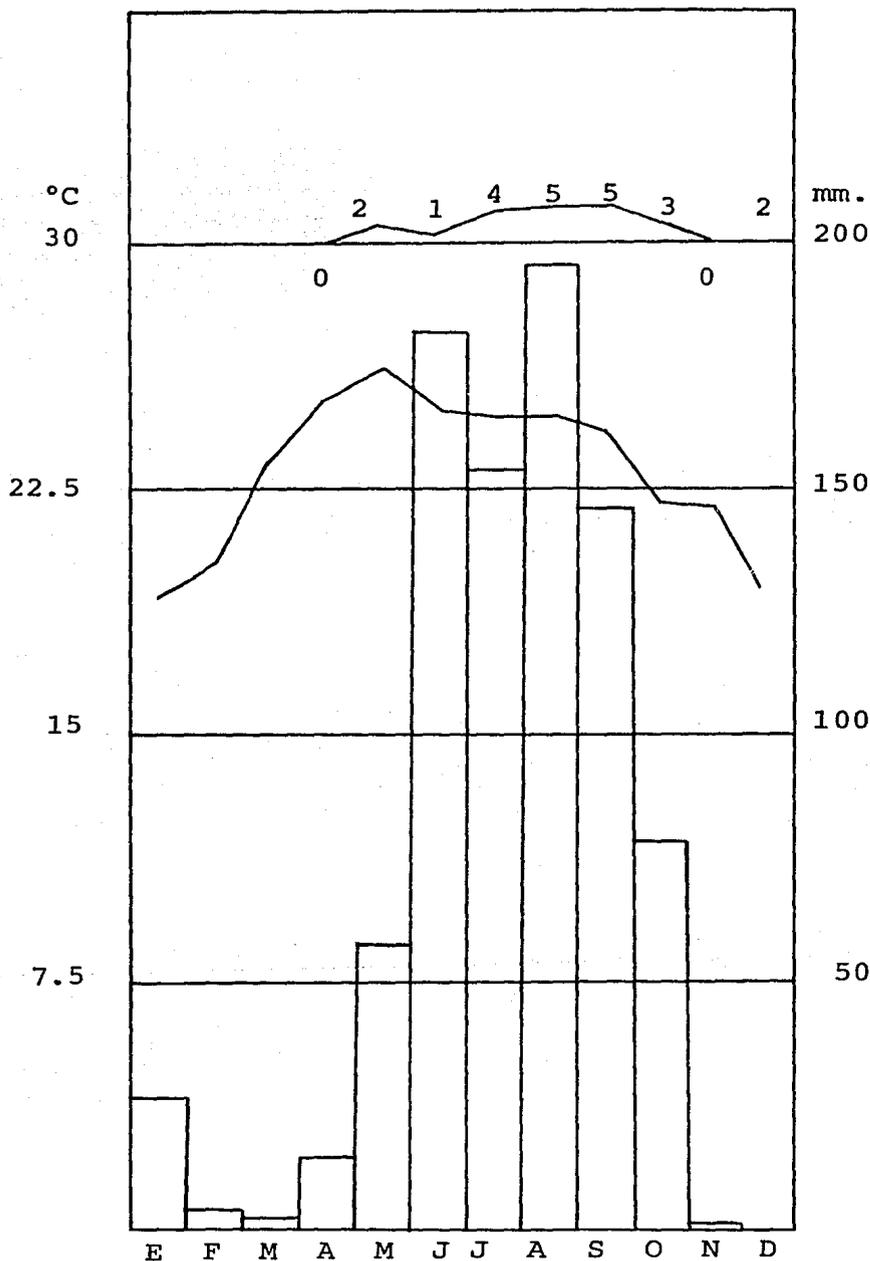


Gráfica G. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos coprófagos: Copris spp., Dichotomius carolinus, Canthon indigaceus, C. ateuichiceps, Phanaeus spp., Onthophagus spp., Aphodius spp. y Ataenius spp.



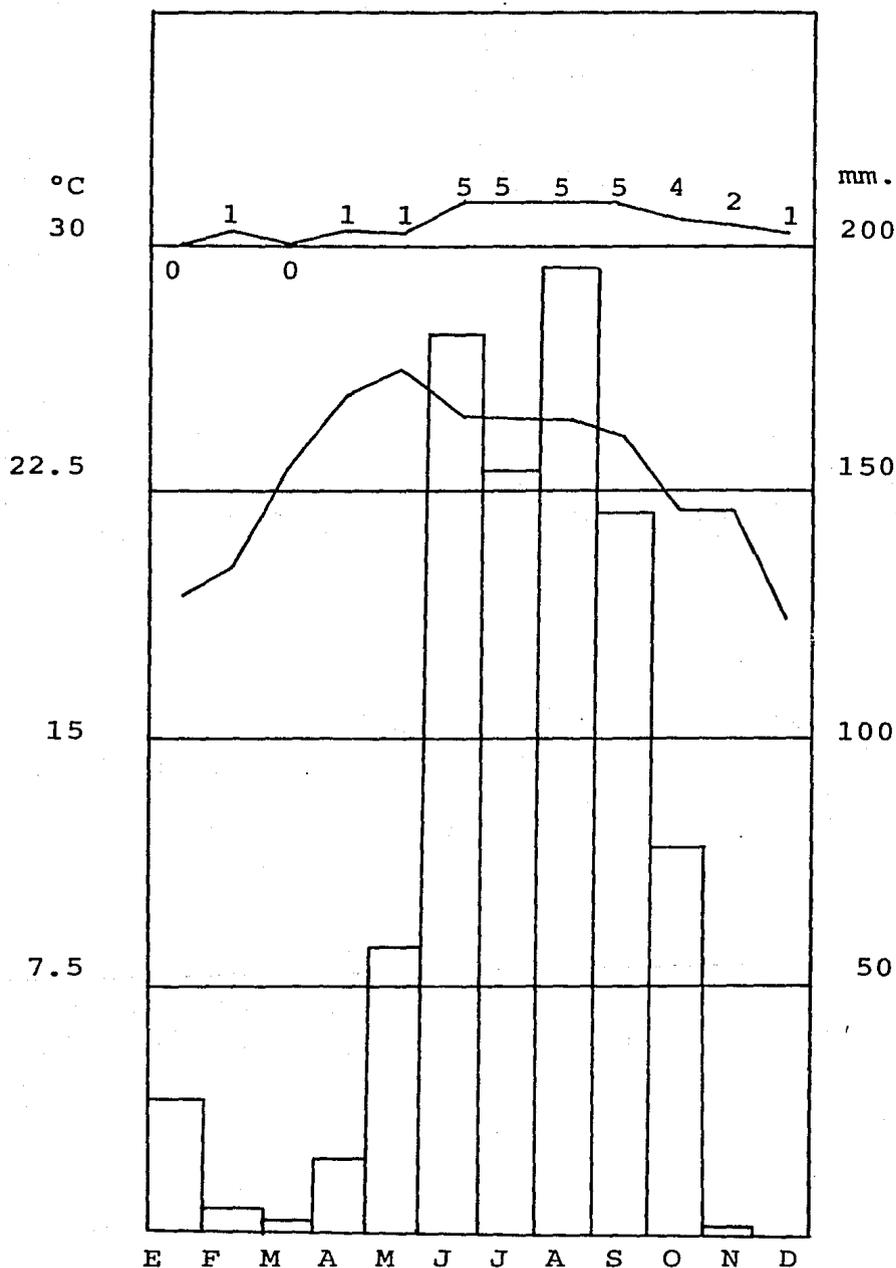
Gráfica G. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos coprófagos: Copris spp., Dichotomius carolinus, Canthon indigaceus, C. ateuichiceps, Phanaeus spp., Onthophagus spp., Aphodius spp. y Ataenius spp.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



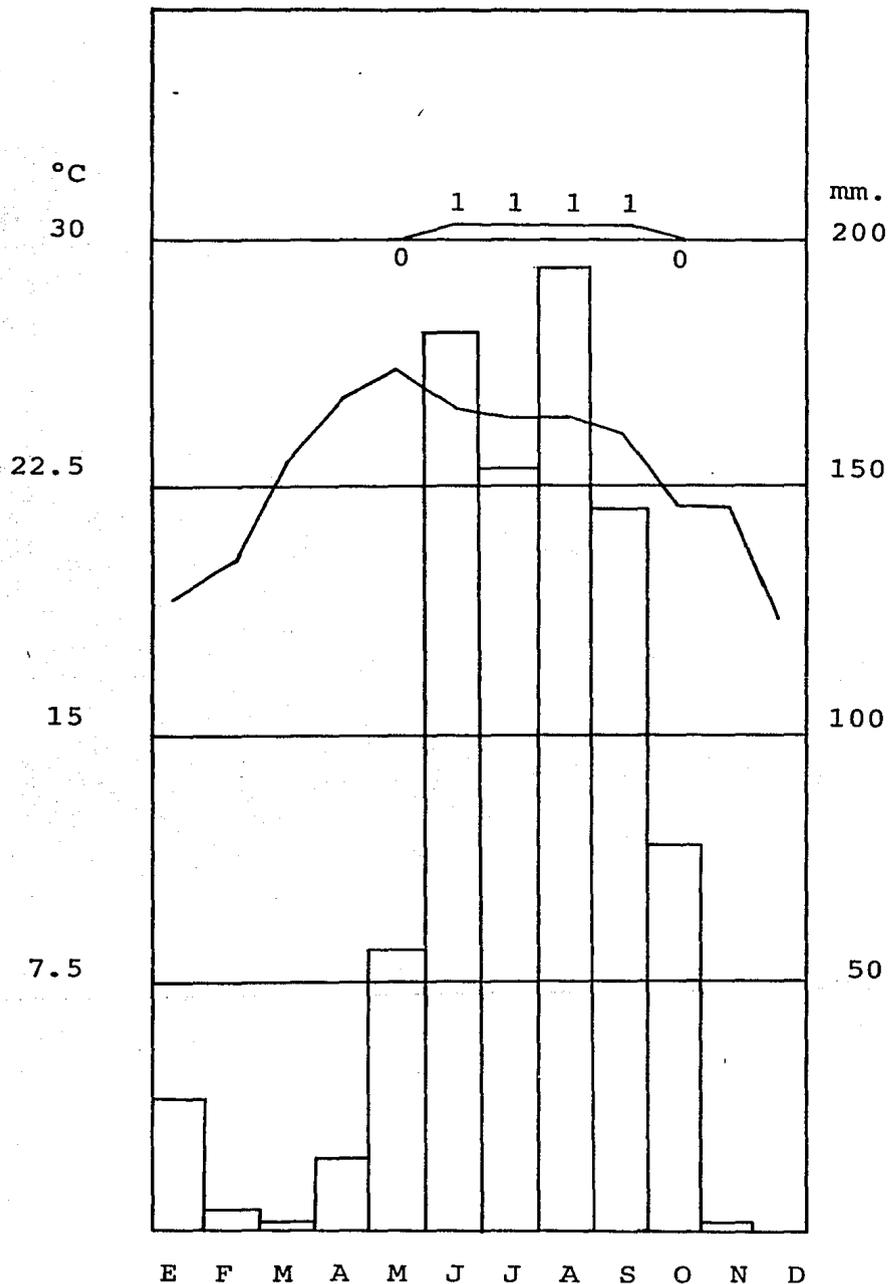
Gráfica H. Relación entre la temperatura, la precipitación y fluctuación anual en el número de especies con hábitos necrófagos: Canthidium puncticolle, Canthon cyanellus, Deltochilum gibbosum, Coprophanaeus pluto y Trox spp.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



Gráfica I. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos copronecrófagos: Dichotomius centralis, Ateuchus rodriguezi, Canthon humectus, C. viridis, Pseudocanthon perplexus y Onthophagus igualensis.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



Gráfica J. Relación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos micetófagos (Geotrupinae).

Cuadro 1. Lamelicornios adultos habitantes en los depósitos de detritus de Atta mexicana Fr. Smith en el Sur del Estado de Morelos. (*) obligados, (+) facultativos y (°) ocasionales.

MES	II	III	IV	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Número de muestras	1	3	1	5	7	1	2	2	1	7
* <u>Ptichopus angulatus</u>	18	1	33	213	68	30	15	3	6	2
* <u>Onthopagus rufescens</u>	56	20	34	20	33	6	1	2	9	-
+ <u>Ceratocanthus</u> sp. 1	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-
+ <u>Ceratocanthus</u> sp. 2	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-
+ <u>Ochodaeus howdeni</u>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
+ <u>Canthidium puncticolle</u>	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
+ <u>Ataenius</u> sp. 2	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
+ <u>Cyclocephala lunulata</u>	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-
+ <u>Phileurus valgus</u>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
+ <u>Cotinis mutabilis</u>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
+ <u>Cineretis cinerea</u>	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-
+ <u>Euphoria biguttata</u>	-	-	-	7	6	-	-	-	1	-
+ <u>Euphoria lineoligera</u>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
+ <u>Euphoria dimidiata</u>	-	1	3	-	-	-	1	-	-	-
+ <u>Euphoria pulchella</u>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
+ <u>Euphoria subtomentosa</u>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
+ <u>Euphoria canescens</u>	-	-	-	5	4	-	-	-	-	-
+ <u>Calomacraspis concinna</u>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
+ <u>Calomacraspis splendens</u>	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
+ <u>Phyllophaga (Phytalus) pruinosa</u>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
+ <u>Phyllophaga (Phytalus) sp.</u>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
+ <u>Phyllophaga (P.) sp.</u>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
° <u>Onthopagus rostratus</u>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
° <u>Aphodius lividus</u>	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
° <u>Aphodius</u> sp. 1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
° <u>Ataenius</u> spp. (1,5 y 11)	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
° <u>Copris lugubris</u>	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-
° <u>Ateuchus rodriguezi</u>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
° <u>Anomala cincta</u>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
° <u>Anomala</u> sp. 1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
° <u>Anomala</u> sp. 3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
° <u>Strategus aloeus</u>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

Cuadro 2 Relación de estados inmaduros de lamelicornios habitantes en los depósitos de detritus de Atta mexicana Fr. Smith en el Sur del Estado de Morelos.

MES	II	III	IV	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Número de muestras	1	3	1	5	7	1	2	2	1	7
HUEVOS. <u>Ptichopus angulatus</u>	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-

LARVAS <u>Ptichopus angulatus</u>	-	-	-	20	7	-	-	-	1	-
<u>Euphoria spp.</u>	-	6	-	105	14	-	-	-	3	-
<u>Cyclocephala lunulata</u>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-

PUPAS <u>Ptichopus angulatus</u>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<u>Ligyris sallei</u>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<u>Onthophagus rufescens</u>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-

CUADRO 3

Relación del tipo de colecta para los Coleopteros Scarabaeidae en el Sur del Estado de Morelos.

ESPECIE	LUZ		Excremento			NTP-80	Carroña	Detrit	Suelo
	mer.	flour.	bov.	equi.	hum.		pulpo	Atta	
<u>Copris lugubris</u>	15	-	129	22	-	-	-	7	-
<u>Copris rebouchei</u>	16	-	70	10	-	-	-	-	-
<u>Copris halffteri</u>	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<u>Dichotomius centralis</u>	1	-	-	1	1	1	-	-	-
<u>Dichotomius carolinus</u>	9	-	1	-	-	-	-	-	-
<u>Ateuchus rodriguezii</u>	9	-	58	-	1	19	-	1	-
<u>Canthidium puncticolle</u>	-	-	-	-	1	-	1	1	-
<u>Canthon (C.) c. cyanellus</u>	-	-	1	-	-	138	21	-	-
<u>Canthon (C.) i. chevrolati</u>	-	-	244	50	136	17	-	-	1
<u>Canthon (C.) h. incisus</u>	-	-	-	-	1	-	4	-	-
<u>Canthon (G.) v. corporali</u>	-	-	27	1	1	53	13	-	-
<u>Canthon (B.) ateuchiceps</u>	-	-	9	-	-	-	-	-	-
<u>Delthochilum (H.)g. sublaeve</u>	-	-	-	-	5	8	7	-	-
<u>Pseudocanthon perplexus</u>	1	43	-	-	1	5	4	-	13
<u>Coprophanæus pluto</u>	4	1	-	-	1	12	1	-	-
<u>Phanaeus mexicanus</u>	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<u>Phanaeus daphnis</u>	-	-	3	-	2	-	-	-	-
<u>Phanaeus damon</u>	-	-	46	-	-	-	-	-	-
<u>Onthophagus hoepfneri</u>	-	-	35	-	-	-	-	-	1
<u>Onthophagus incensus</u>	1	-	2	-	-	-	-	-	2
<u>Onthophagus rostratus</u>	-	-	-	-	-	1	-	2	2
<u>Onthophagus rufescens</u>	-	-	-	-	-	-	-	163	-
<u>Onthophagus igualensis</u>	-	-	22	3	4	20	-	-	1
<u>Onthophagus batesi</u>	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<u>Ochodaeus howdeni</u>	-	-	-	-	-	-	-	5	-
<u>Bolborhombus s. sallei</u>	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Ceratocanthus spp.</u>	-	-	-	-	-	-	-	13	-
<u>Mirmecaphodius excavaticollis</u>	2	3	-	-	-	-	-	-	-
<u>Aphodius lividus</u>	-	22	10	-	5	-	-	-	-
<u>Aphodius spp.</u>	2	-	1	-	-	-	-	5	-
<u>Ataenius spp.</u>	16	72	18	-	-	-	-	10	-

Patrón de Nidificación	Hábitos	Preferencias alimentarias	Predominio porcentual											
			E	F	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
I	Paracóprido subterráneo	Coprófago estr.	-	-	-	-	2.08	4.32	1.34	3.84	10.61	-	-	
		Copronecróf. fac.	-	-	-	-	6.25	14.42	3.57	19.83	18.97	14.10	-	
		Necrófagos	-	-	-	-	-	-	.22	.96	.32	-	-	
II	Paracrópido Subterráneo	Coprófago estr.	25	-	-	-	9.37	1.44	1.56	6.73	8.03	1.28	2.22	
		Necrófago estr.	-	-	-	-	-	3.84	1.56	2.88	.32	-	-	
III	Paracóprido subterráneo	Coprófago estr.	75	33.3	-	-	14.58	2.88	3.57	6.73	38.26	80.76	91.11	
IV	Telecóprido superficial	Coprófago estr.	-	-	-	-	65.52	30.76	63.31	14.42	9.64	2.56	-	
		Necrófago estr.	-	-	-	-	-	3.36	1.56	5.76	-	-	-	
		Necrocoprófago estricto	-	-	100	2.04	2.08	11.05	15.88	21.15	13.50	1.28	4.44	
V	Telecóprido superficial	Necrófago estr.	-	66.6	-	97.9	-	27.88	7.38	18.26	.32	-	2.22	
Total de Paracópridos			100	33.3	100	0	32.3	26.95	11.88	40.41	76.54	96.16	93.34	
Total de Telecópridos			0	66.6	-	100	67.7	73.05	88.13	59.59	23.46	3.84	6.66	

Cuadro 4 Distribución mensual de las especies de Scarabaeidae del Sur del Estado de Morelos, clasificadas de acuerdo con sus hábitos y patrones de nidificación (sensu Halffter y Edmonds, 1982).

C U A D R O 5

Relación comparativa de las faunas Coleoptera Lamellicornia
en ocho localidades estudiadas en la República Mexicana

LOCALIDAD	Boca del Chajul Chiapas	Los Tuxtlas Veracruz	Jojutla Morelos	Molango Hidalgo	Calvillo Aguascal.	Zacualtipán Hidalgo	La Michilfa Durango	Villa de Allende Edo. de México
ALTITUD m. sm.	110	150	900	1600	1700	2000	2400	2500
LATTITUD NORTE	16°	18°	18°	20°	21°	20°	23°	19°
TIPO DE VEGETACION (RZEDOWSKY, 1978)	Bosque Tropical perennifolio	Bosque Tropical perennifol.	Cultivos y bosq. trop. caducif.	Bosque mesófilo de mont.	Bosque de corníferas y encinos	Bosque de corníferas de montaña	Bosque de Q-P y mesof y encinos	Bosque de corníferas y encinos
SUBFAMILIAS	11	11	12	11	8	9	9	7
TRIBUS	21	23	23	26	15	21	19	13
GENEROS	58	69	42	47	18	34	25	19
ESPECIES	112	127	119	78	46	55	51	41
INDIVIDUOS REVISADOS	6235	2316	4922	1734	887	3024	2602	1440
INDICE DE DIVERSIDAD (Menhinick, 1964)	1.393	2.639	1.696	1.873	1.544	1.000	1.000	1.100

C U A D R O 6

Comparación de las faunas de Coleoptera Lamellicornia de dos localidades tropicales y una de montaña en la República Mexicana

LOCALIDAD	Los Tuxtlas, Ver.	Jojutla, Mor.	Molango, Hgo.
Altitud (m. srm)	150	900	1600
Clima (Koeppen, mod.)	Af (m)	AW" (w) ig	C (fm)
Latitud (°N)	18	18	20
Número de especies	127	119	78
Número de géneros	69	42	47
Número de subfamilias	11	12	11
Número de tribus	23	23	26
Indice de diversidad (Menhinick)	2,639	1,696	1.873
Indice de similitud (Sorenson)		0.45	0.56
Géneros con origen neotropical	69.5%	59.52%	51.00%
Géneros con origen mesoamericano	11.5%	- - -	19.14%
Géneros con origen en el Altiplano			
Mexicano	4.3%	14.28%	12.76%
Géneros con origen holartico	7.2%	26.19	17.00%

C U A D R O 7

Registros de capturas de las especies de Coleoptera Lamellicornia dividido por subfamilias y expresado en individuos. Sur del Estado de Morelos, 1981-1985.

Subfamilias	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Melolonthinae	2	-	-	7	3	1130	436	55	-	1	-	1
Rutelinae	-	-	-	1	-	95	32	55	200	11	4	-
Dynastinae	-	-	-	4	14	118	39	10	71	51	3	-
Cetoniinae	-	-	-	4	-	72	77	57	37	110	37	-
Trichiinae	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-

Scarabaeinae	4	59	20	36	49	98	242	453	105	316	87	45
Ochodaeinae	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Geotrupinae	-	-	-	-	-	2	1	1	1	-	-	-
Ceratocanthinae	-	-	-	1	-	11	1	-	-	-	-	-
Aphodiinae	-	15	-	6	-	16	26	7	3	80	2	11

Troginae	-	-	-	-	4	7	38	10	4	-	-	2

Passalinae	-	18	1	33	-	213	81	36	24	3	6	2

Temperatura me- dia mensual °C	19	20	23	25	25.8	24.6	24	24	24	21.8	21.8	18.4
Precipitación me- dia mensual (mm)	27	5	2.5	8.7	57.5	181	152	194	145	78	2	0

Cuadro 8. Fenología de las especies de Coleoptera Lamellicornia y su distribución espacial. (letras=meses del año; V=valle, C=cerro).

<u>Macroductylus mexicanus</u>	My; V
<u>Phyllophaga (L.) oblongula</u>	J, Jl; VC
<u>P. (Listrochelus) sp. 1</u>	J, Jl; V
<u>P. (Listrochelus) sp. 2</u>	J; V
<u>P. (L.) venodiola</u>	J, Jl; V
<u>P. (Listrochelus) sp.</u>	J, Jl; V
<u>P. (Phytalus) pruinosa</u>	Jl; V
<u>P. (Ph.) hoogstraali</u>	J, Jl, Ag; V
<u>P. (Ph.) batillifer</u>	J; V
<u>P. (Phytalus) sp. 1</u>	Jl; V
<u>P. (Phytalus) sp. 2</u>	Jl; V
<u>P. (Chlaenobia) sp.</u>	J, Jl, Ag; Vc
<u>P. (Phyllophaga) lenis</u>	J, Jl, Ag; Vc
<u>P. (P.) brevidens</u>	J, Jl; Vc
<u>P. (P.) fulviventris</u>	J, Jl, Ag; VC
<u>P. (P.) leonina</u>	J, Jl; VC
<u>P. (P.) ravida</u>	J, Jl; VC
<u>P. (Phyllophaga) sp. 1</u>	J, Jl; C
<u>P. (Phyllophaga) sp. 2</u>	J, Jl; VC
<u>P. (P.) crinipennis</u>	M, J; V
<u>P. (Phyllophaga) sp. 1 aff. pubicauda</u>	Jl; C
<u>P. (Phyllophaga) sp. 2 aff. pubicauda</u>	Jl; C
<u>Diplotaxis hallei</u>	J; V
<u>Diplotaxis atramentaria</u>	J, Jl; VC
<u>D. cribriceps</u>	A, J, Jl; VC
<u>Diplotaxis sp. grupo puberea</u>	J, Jl; C
<u>Diplotaxis spp.</u>	A, J, Jl, Ag; VC
<u>Polyphylla petiti</u>	S; V
<u>Polyphylla sp. aff. decemlineata</u>	E, My, O, D; VC

Cuadro 8. Continúa

<u>Anomala irrorata</u>	A, Ag; VC
<u>A. cincta polychalca</u>	J, J1, Ag, S, O, N; VC
<u>Anomala spp.</u>	J, J1; V
<u>Strigoderma sulcipennis</u>	Ag, O; C
<u>Epectinaspis opacicollis</u>	S; C
<u>Macraspis melanaria</u>	J, J1; V
<u>Calomacraspis concinna</u>	J; VC
<u>C. splendens</u>	Ag, S, O, N; VC
<u>Pelidnota virescens</u>	J, J1, Ag, S; VC
<u>Parachrysina truquii</u>	J, S, O; C
<u>Cyclocephala lunulata</u>	A, M, J, J1, Ag, S, O, N; VC
<u>C. melanocephala</u>	O; V
<u>C. ovulum</u>	J; V
<u>Ligyryus sallei</u>	M, J, Ag, S, O; VC
<u>L. nasutus</u>	J1, Ag, O; V
<u>Strategus aloeus</u>	J, J1, Ag, S, O, ; VC
<u>Gologa pusilla</u>	A, My, J, J1; V
<u>G. imperialis</u>	Ag; V
<u>Dynastes hyllus</u>	O; V
<u>Phileurus valgus</u>	J, J1; VC
<u>Paragymnetis flavomarginata</u>	My, J; V
<u>Cotinis mutabilis</u>	J, J1, A, S, O, ; VC
<u>C. pueblensis</u>	J1; C
<u>C. pauperula</u>	J, J1, Ag; VC
<u>Cinereis cinerea</u>	A, J, J1, Ag, S, O; VC
<u>Euphoria pulchella</u>	J; VC
<u>E. biguttata</u>	J, J1, S, N; V
<u>E. dimidiata</u>	A, J1, S, N; V
<u>E. leucographa</u>	J, Ag; C
<u>E. canescens</u>	J, J1, O; VC
<u>E. subtomentosa</u>	O, N; V
<u>E. lineoligera</u>	J; V

Cuadro 8. Continua

<u>Trigonopeltastes sallaei</u>	J; C
<u>Apeltastes elongata</u>	J; C
<u>Copris lugubris</u>	J, J1, Ag, S, O, N, D, E, F; VC
<u>C. rebouchei</u>	J, J1, S, O, N; VC
<u>C. halffteri</u>	O; C
<u>Dichotomius centralis</u>	J, J1, Ag; VC
<u>D. carolinus</u>	J1, Ag, S, O; VC
<u>Ateuchus rodriguezii</u>	J, J1, A, S, O, N; VC
<u>Canthidium puncticolle</u>	Ag, S, O; V
<u>Coprophanaeus pluto</u>	J1, A, S, O; VC
<u>Phanaeus mexicanus</u>	Ag, S, O; V
<u>Phanaeus daphnis</u>	J, J1; C
<u>Phanaeus damon</u>	J, J1, A, S, O, N, D; VC
<u>Canthon (C.) cyanellus</u>	My, J1, A, S, O, D; VC
<u>C. (C.) indigaceus chevrolati</u>	J, J1, Ag, S, O, N; VC
<u>C. (C.) humectus incisus</u>	S; C
<u>C. (G.) viridis corporali</u>	J, J1, Ag, S, O; VC
<u>C. (B.) ateuchiceps</u>	J1, Ag, S, O; C
<u>Pseudocanthon perplexus</u>	F, A, J, J1, A, S, O, D; VC
<u>Deltochilum (H.) gibbosum</u>	J1, A, S; C
<u>Onthophagus hoepfneri</u>	J, J1, A, S, O; C
<u>O. incensus</u>	J1, A, O, N; C
<u>O. rostratus</u>	A, J1, O; VC
<u>O. rufescens</u>	F, M, A, J, J1, A, S, O, N; V
<u>O. igualensis</u>	J, J1, A, S, O; VC
<u>O. batesi</u>	O; C
<u>Ochodaeus howdeni</u>	J1; C
<u>Bolborhombus sallaei</u>	J, J1, A, S; VC
<u>Ceratocanthus sp. 1</u>	J, J1; VC
<u>Ceratocanthus sp. 2</u>	J, J1; VC

Cuadro 8. Continua

<u>Aphodius lividus</u>	F,A,Jl,Ag,O,D; VC
<u>Aphodius</u> spp.	O,D; C
<u>Ataenius</u> spp.	F,A,J,Jl,A,S,O,N,D:7V,2C,2VC
<u>Mirmecaphodius excavaticollis</u>	J,O; VC
<u>Trox suberosus</u>	My,J,Jl,A,S,D; VC
<u>Trox</u> sp.	My; V

<u>Ptichopus angulatus</u>	F,M,A,J,Jl,A,S,O,N,D; VC
<u>Passalus (P.) interstitialis</u>	O; V
<u>P. (P.) punctiger</u>	S; C
