

## LA FAUNA DE COLEOPTERA MELOLONTHIDAE DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA “EL TRIUNFO”, CHIAPAS, MÉXICO

Alejandro MORÓN-Ríos<sup>1</sup> y Miguel Angel MORÓN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ecología y Sistemática Terrestre, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Carr. Panamericana y Periférico Sur s/n, María Auxiliadora, CP 29290 San Cristóbal de las Casas, Chiapas, MÉXICO

<sup>2</sup> Departamento de Entomología, Instituto de Ecología, A.C. Apdo. Postal 63, CP 91000 Xalapa, Veracruz, MÉXICO

### RESUMEN

Se presenta un estudio faunístico de los Melolonthidae de la Reserva de la Biósfera El Triunfo, ubicada en la porción sureste de la Sierra Madre del Sur en el estado de Chiapas, México. Se efectuaron colectas con trampa de luz tipo pantalla, trampas con fruta fermentada y captura directa sobre plantas, durante 1997 y 1998, que aportaron 40 especies de 24 géneros de Melolonthinae, Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae y Trichiinae. El mayor número de especies se encuentra en los géneros *Phyllophaga*, *Anomala* y *Cyclocephala*. Se encontraron especies recientemente descritas de los géneros *Yaaxkumukia*, *Anomala*, *Mesosternus*, *Parisoleoides*, *Chrysina*, *Plusiotis*, *Hologymnetis* y *Phyllophaga*. *Hoplia subcostata* Bates y *Plusiotis quiche* Morón se registran por primera vez para México, y se confirma la presencia de *Archedinus relictus* Morón y Krikken, especie relictual descrita de El Triunfo en 1990. La estimación de la riqueza de especies por esfuerzo de colecta indica que esta investigación aportaría el 70 % de las especies nocturnas de esta localidad. Con base en los ejemplares capturados, se presenta una clave preliminar para las especies de Melolonthidae de la reserva.

**Palabras Clave:** Insectos, Coleoptera, Melolonthidae, Biodiversidad, Región Neotropical, Bosque mesófilo, Taxonomía.

### ABSTRACT

A study on the species of Melolonthidae was conducted in the Biosphere Reserve “El Triunfo,” located in the southeastern portion of Sierra Madre del Sur, Chiapas state, Mexico. Collections were made using a light trap, rotting fruit traps, and direct capture on plants, between 1997 and 1998. Forty species were collected, from 24 genera of Melolonthinae, Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae and Trichiinae. *Phyllophaga*, *Anomala* and *Cyclocephala* had the greatest number of species. Species recently described in the genera *Yaaxkumukia*, *Anomala*, *Mesosternus*, *Parisoleoides*, *Chrysina*, *Plusiotis*, *Hologymnetis* and *Phyllophaga*, are recorded. *Hoplia subcostata* Bates and *Plusiotis quiche* Morón are recorded for the first time in Mexico; and the record of *Archedinus relictus* Morón and Krikken, as relictual species is confirmed. Based on the species accumulation per collection effort, it is estimated that the present collection accounts for 70% of the nocturnal species of Melolonthidae in the reserve. A preliminary key to the species from the Biosphere Reserve is included.

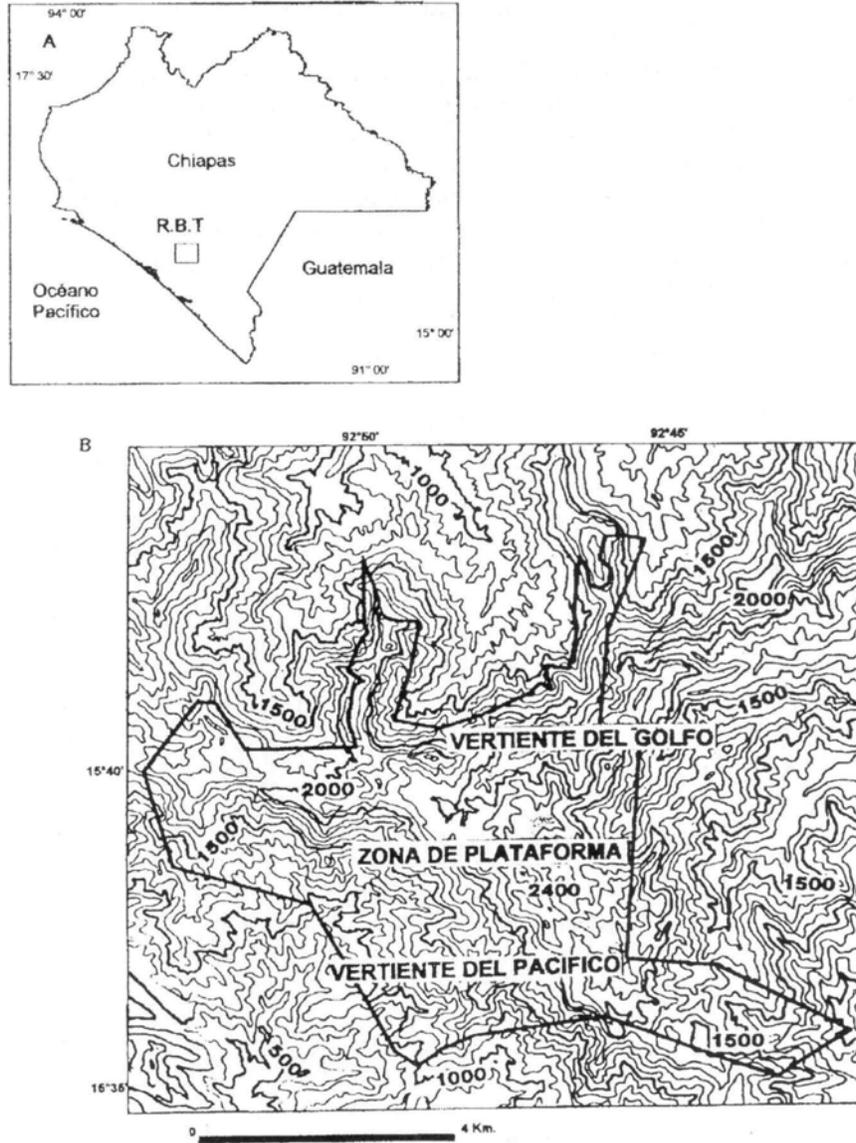
**Key Words:** Insects, Coleoptera, Melolonthidae, Biodiversity, Neotropical Region, Cloud forests, Taxonomy

## INTRODUCCIÓN

El bosque mésofilo de montaña representa menos del 1% de la cubierta forestal del país (SARH 1994) y ha disminuido en los últimos años, pues ha sido transformado a cafetales, pastizales y cultivos básicos. En el sistema montañoso de la Sierra Madre del Sur aún existen algunas extensiones de esta asociación vegetal y parte de ellas se encuentran dentro de la Reserva de la Biósfera "El Triunfo" (RBT). Al igual que en otros ambientes, la pérdida de hábitat avanza más rápido que la elaboración de inventarios de flora y fauna, lo que resulta particularmente cierto para los insectos de la RBT donde solo se han realizado inventarios de algunas familias de Lepidoptera diurnas (De la Maza & De la Maza 1993) además de registros aislados de Coleoptera Melolonthidae, entre los que destaca un género nuevo para la Ciencia (Morón & Krikken 1990). El objetivo del presente trabajo es analizar de manera preliminar la taxocenosis de la familia Melolonthidae en la RBT e incluir una clave de las especies capturadas.

**Área de estudio.** La Reserva de la Biósfera "El Triunfo" fue creada por decreto presidencial en marzo de 1990. Se localiza en las montañas de la Sierra Madre del Sur en el estado de Chiapas, entre los 15E09'10" y 15E57'02" de latitud Norte, y 92E34'04" y 93E12'42" de longitud Oeste, dentro del límite norte de la región del Soconusco (Fig. 1A). Está constituida por una área total de 119,000 hectáreas, distribuidas en 5 zonas núcleo o polígonos que totalizan 30,000 Ha y el resto son zonas de amortiguamiento. El área de estudio seleccionada fue el polígono I, que tiene una extensión de 10,000 Ha y es la más grande y accesible de las zonas núcleo. La altitud en el polígono I varía entre los 1,000 y 2,450 m snm y se puede subdividir en cuatro grandes zonas topográficas: picos de las montañas, zona de plataforma, vertiente del Pacífico y vertiente del Golfo (Fig. 1B). Ambas vertientes muestran pendientes pronunciadas de más de 40 grados, cortadas por grandes valles de ríos y numerosos arroyos. Aproximadamente a una altitud de 1,900 m se forma una plataforma poco inclinada entre ambas vertientes, a partir de esta se originan varios picos de montañas, de los cuales el Cerro El Triunfo es uno de los más altos con 2,450 m snm. Utilizando el sistema de clasificación climática de Köeppen modificado por García (1973), la vertiente del Pacífico, se clasifica como A(C)(m)(w) semi-cálido húmedo con abundante lluvia en verano; la vertiente alta del Pacífico, la plataforma y la vertiente del Golfo corresponden a un clima C(m)(w), húmedo-templado, también con abundante lluvia en verano.

La información meteorológica que se presenta se basa en los datos obtenidos por la estación meteorológica instalada en el campamento "El Triunfo" a 2,000 m de altitud (Fig. 2). La temperatura media anual es de 20°C, con máxima promedio anual de 24°C y mínima de 5.7°C, aun cuando se han registrado temperaturas



**Figura 1**  
Reserva de la Biosfera "El Triunfo" (RBT). A) Ubicación. B) Topografía del polígono I de la RBT.

mínimas de  $-2.5^{\circ}\text{C}$ . La precipitación total entre enero de 1997 y julio de 1998 fue de 3,044 mm, ésta se concentra en los meses de mayo a octubre, aunque en el área la presencia constante de niebla es un factor que contribuye a la precipitación y mantiene un alto nivel de humedad.

La vegetación del polígono I ha sido estudiada y descrita por Long y Heath (1991), quienes citan 751 especies de plantas vasculares, incluyendo pteridofitas, y diferencian siete tipos de comunidades vegetales. La mayor parte del presente trabajo se desarrolló en la comunidad que estos autores caracterizan por la asociación de especies arbóreas *Quercus* - *Matudaea* - *Hedyosmum* - *Dendropanax* que se establece entre los 1,600 y los 2,200 m de altitud sobre ambas vertientes de la sierra.

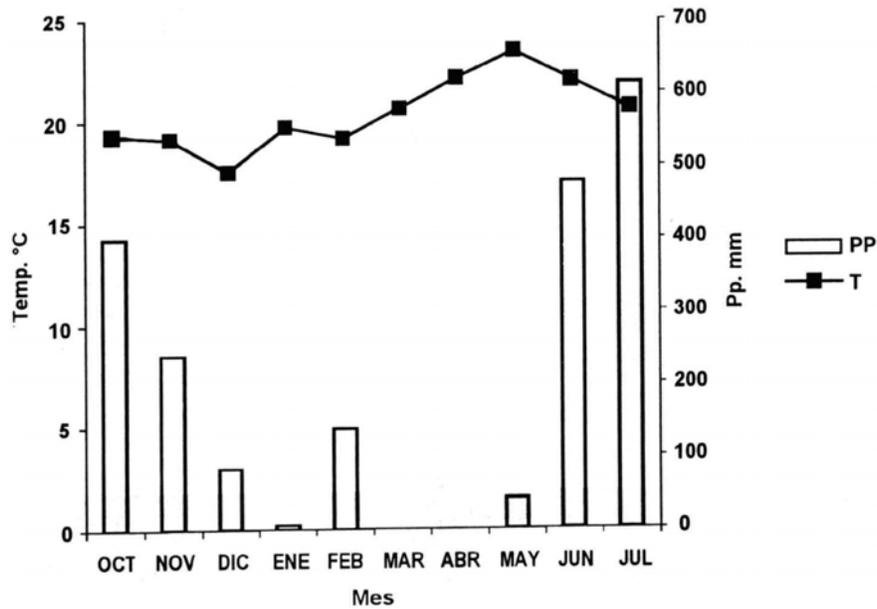


Figura 2

Temperatura y precipitación promedio en el campamento "El Triunfo" durante el período de estudio (1997-1998).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se efectuaron colectas bimensuales que se iniciaron en octubre de 1997 y concluyeron en agosto de 1998. Se colectó durante 33 noches, utilizando una

trampa de luz tipo pantalla, equipada con lámparas de luz blanca, luz U.V. y luz de vapor de mercurio, que se ubicó en el claro del campamento "El Triunfo" y se mantuvo funcionando desde el inicio del crepúsculo (19:00 hrs.) hasta las 00:00 hrs. Los ejemplares atrapados por este método fueron introducidos en una cámara letal con acetato de etilo y se montaron en alfiler. Durante el período del estudio se efectuaron búsquedas diurnas y nocturnas de ejemplares que pudieran encontrarse en el follaje y flores de árboles, arbustos y hierbas. Con el mismo fin se revisaron troncos en diferentes estados de descomposición. Para obtener datos de especies melípagas se colocaron un total de 46 trampas con fruta fermentada (plátano machacado con cerveza) a una altura de 2.5 m en diferentes puntos del área del polígono I, 6 en octubre, 6 en diciembre, 9 en febrero, 8 en mayo, 6 en julio y 11 en agosto. La mayor parte de los ejemplares estudiados se encuentran depositados en la Colección Entomológica de ECOSUR unidad San Cristóbal (ECOSC-E), con duplicados en las colecciones del Instituto de Ecología (IEXA) y M.A. Morón (MXAL). La información se ha complementado con algunos datos de ejemplares previamente depositados en las colecciones ECOSC-E y MXAL.

## RESULTADOS

En total se registraron 557 ejemplares adultos que representan a 40 especies de 24 géneros de cinco subfamilias de Melolonthidae. A continuación se indica la composición específica para cada género, y en el Anexo I se presenta una clave dicotómica para su identificación.

### MELOLONTHIDAE, Melolonthinae, Melolonthini

*Phyllophaga* Harris. Se registraron seis especies de los subgéneros *Phytalus* y *Phyllophaga* (*s. str.*) (Cuadro 1). La especie más abundante fue *P. (Phytalus) bucephala* (Bates) con un total de 117 individuos atraídos por la trampa de luz, recolectados sobre el follaje de *Rhamnus capraefolia* var. *grandifolia* (Rhamnaceae) y ocasionalmente en una trampa de fruta fermentada; *P. (Phytalus) obsoleta* (Blanchard) ocupó el siguiente nivel de abundancia con 18 ejemplares; el resto de las especies capturadas estuvieron representadas por menos de 10 individuos. Entre éstas se registró una nueva especie para la Ciencia, *P. (s. str.) enkerliniana* Morón y Deloya, que forma parte de un grupo de especies estrechamente relacionado con los bosques nebulares del este y sureste de México (Deloya & Morón 1999).

**Cuadro 1**

Fenología de las especies de Melolonthidae en "El Triunfo", Chiapas. Las especies marcadas \* no fueron capturadas durante 1997-1998.

Especies	hábito	Oct	Dic	Feb	May	Jun	Jul	Ago	totales
<i>Ancognatha sellata</i>	noc	1	1	3	-	1	2	-	8
<i>Anomala guatemalena</i>	noc	-	-	-	4	-	-	-	4
<i>Anomala picturella</i>	noc	-	-	-	6	-	-	-	6
<i>Anomala sticticoptera</i>	noc	-	-	-	67	-	-	-	67
<i>Anomala trapezifera</i>	noc	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Anomala undulata</i>	noc	-	-	-	12	-	-	-	12
<i>Archedinus relictus</i>	crep	-	-	-	-	-	4	1	5
<i>Chrysina triumphalis</i>	noc	1	-	-	1	1	12	4	19
<i>Cyclocephala amblyopsis</i>	noc	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Cyclocephala discolor</i>	noc	-	-	-	4	-	-	-	4
<i>Cyclocephala mafaffa</i>	noc	-	-	-	17	-	-	-	17
<i>Cyclocephala weidneri</i>	noc	-	-	-	8	-	-	-	8
<i>Diplotaxis rugosipennis</i>	noc	-	-	-	100	-	-	-	100
<i>Epectinaspis pictipennis</i>	diur	-	-	-	-	-	-	7	7
<i>Golofa pizarro</i> *	diur	-	-	-	-	-	-	1	1*
<i>Heterogomphus pehlkei</i>	noc	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Hologymnetis kinichahau</i>	diur	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Hoplia subcostata</i>	noc	-	-	-	26	-	-	-	26
<i>Isonychus vittatus</i>	noc	-	-	-	3	-	-	-	3
<i>Macroductylus championi</i>	diur	34	15	-	-	-	1	-	50
<i>Mesosternus halffteri</i>	noc	-	-	1	1	-	-	-	2
<i>Paragymnetis hebraica</i>	diur	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Parisolea pallida</i>	noc	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Parisoleoides pachytarsis</i>	noc	-	-	8	4	-	-	-	12
<i>Phyllophaga bucephala</i>	noc	-	-	-	58	5	33	21	117
<i>Phyllophaga chiapas</i>	noc	-	-	-	6	-	-	-	6
<i>Phyllophaga enkerliniana</i>	noc	-	-	9	-	-	-	-	9
<i>Phyllophaga obsoleta</i>	noc	-	-	4	14	-	-	-	18
<i>Phyllophaga ravida</i>	noc	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Phyllophaga senicula</i>	noc	-	-	2	6	-	-	-	8
<i>Plusiotis moroni</i>	noc	1	-	-	-	-	-	1	2
<i>Plusiotis quetzalcoatlí</i>	noc	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Plusiotis quiche</i>	noc	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Polyphylla petiti</i>	noc	-	-	-	7	-	-	-	7
<i>Strategus aloeus</i>	noc	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Viridimicus aurescens</i> *	crep	-	-	-	-	2	6	1	9*
<i>Xyloryctes ensifer</i>	noc	-	-	-	12	-	1	-	13
<i>Xyloryctes lobicollis</i>	noc	-	-	-	7	-	2	-	9
<i>Xyloryctes teuthras</i>	noc	-	-	-	-	-	-	5	5
<i>Yaaxkumukia ephemera</i>	noc	-	-	1	-	-	-	-	1
Totales por mes		39	17	29	370	9	62	41	567

*Diplotaxis* Kirby. Se capturaron 100 ejemplares de *D. rugosipennis* Blanchard, atraídos por la trampa de luz durante el mes de mayo. Es una especie muy característica por su forma corporal alargada y la textura de sus tegumentos dorsales. La mayoría de los machos y las hembras de la muestra concuerdan bastante con la descripción original, aunque otros individuos son un poco más pequeños y tienen los apéndices y el abdomen más oscuros. Es difícil confirmar esta identidad porque de acuerdo con Vaurie (1958: 388-389) el ejemplar tipo de esta especie parece estar perdido, y Blanchard (1850: 172) sólo indica "México" como sitio de procedencia.

*Polyphylla* Harris. Solamente se registró a *P. petiti* Guérin en el mes de mayo con siete ejemplares. Esta especie es una entidad mal conocida, que no está incluida en ninguno de los complejos específicos señalados por Young (1988). Se le ha registrado de ambientes propios del bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña, y encinares en Morelos, Puebla y Veracruz, pero hasta ahora en ninguna localidad ha resaltado por su abundancia.

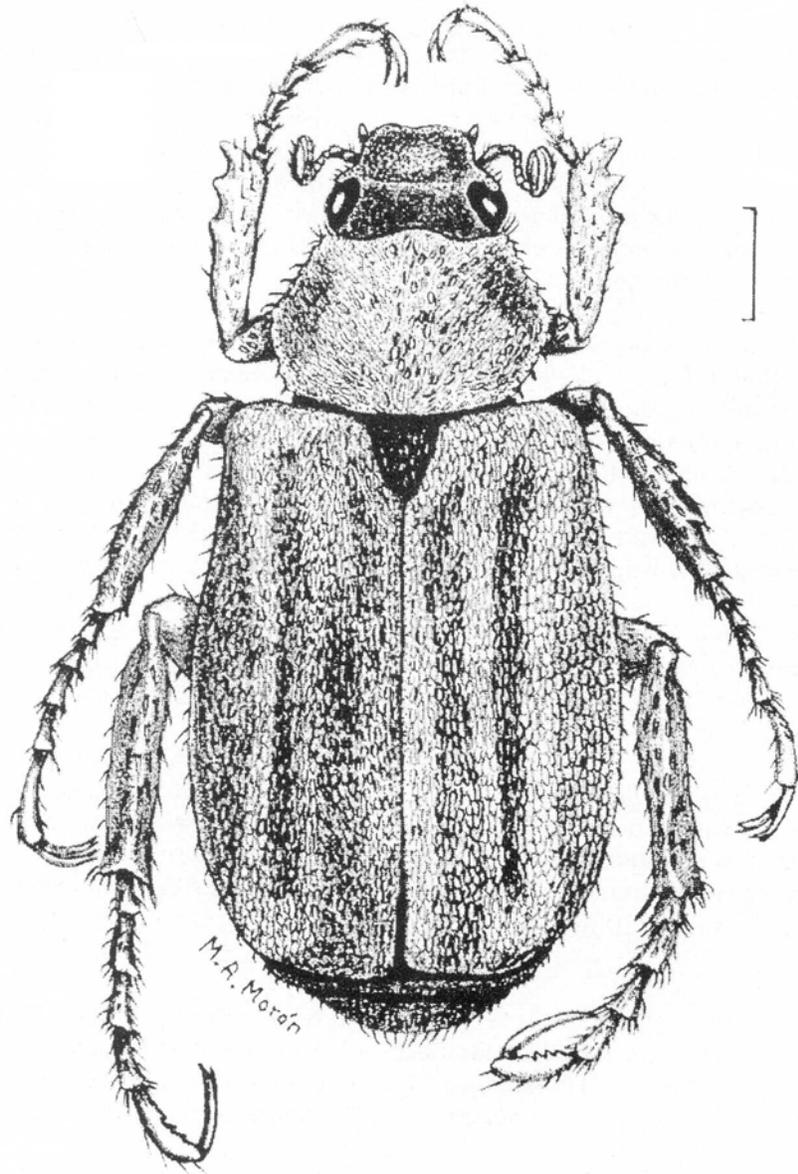
#### **Melolonthinae, Macroductylini**

*Isonychus* Mannerheim. Se capturaron tres individuos de *I. vittatus* Burmeister, atraídos por la trampa de luz durante mayo. Es una especie que solo se ha encontrado en bosque mesófilo de montaña en Chiapas (El Triunfo) y Guatemala (Zacapa).

*Macroductylus* Latreille. Durante las recolectas diurnas de julio, octubre y diciembre se obtuvieron 50 ejemplares de *M. championi* Bates, especie exclusiva de los bosques húmedos de montaña de Chiapas ("El Triunfo") y Guatemala (Totonicapan & Calderas) situados entre los 1900 y 3300 m de altitud (Bates 1888, Arce & Morón 2000).

#### **Melolonthinae, Hopliini**

*Hoplia* Illiger. Durante el mes de mayo se obtuvieron 26 ejemplares de *H. subcostata* Bates (Fig. 3) atraídos por la trampa de luz. Esta especie solo se había registrado en Cerro Zunil, Guatemala, y el presente es el primer registro para México.



**Figura 3**  
Macho de *Hoplia subcostata* Bates. Escala 1 mm.

### **Rutelinae, Anomalini**

*Anomala* Samouelle. Se obtuvieron 90 ejemplares de cinco especies (Cuadro 1), de las cuales *A. sticticoptera* Blanchard fue la más abundante (67), seguida de *A. undulata* (12). Ambas especies son comunes y se les ha citado de bosque tropical subcaducifolio, bosque mesófilo de montaña y comunidades secundarias derivadas de éstos, ubicadas entre los 50 y 2000 m de altitud en los estados de Hidalgo, Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Quintana Roo. Las tres especies restantes tuvieron menos de 10 ejemplares, y de éstas, *A. picturella* Morón y Nogueira representó una nueva especie para la Ciencia (Morón & Nogueira 2001).

*Epectinaspis* Blanchard. Se recolectaron siete ejemplares de *E. pictipennis* Bates en flores de una Orchidaceae no determinada. Esta especie solo se había registrado en Oaxaca (Juquila) y Guatemala (Bates 1888, Morón *et al.* 1997).

*Yaaxkumukia* Morón y Nogueira. Solo fue posible encontrar una hembra de *Y. ephemera* Morón y Nogueira (Fig. 4) atraída a la trampa de luz en el mes de febrero, que forma parte de la serie típica con la que se describió la especie. En México solo se ha colectado en algunos bosques húmedos templados y mesófilos de Chiapas, situados entre los 1500 a 2300 m de altitud (Jaltenango, Tzizcao, El Triunfo). También se ha colectado en ambientes similares de Guatemala (San Marcos) y Honduras (Ocotepeque) (Morón & Nogueira 1998).

### **Rutelinae, Rutelini**

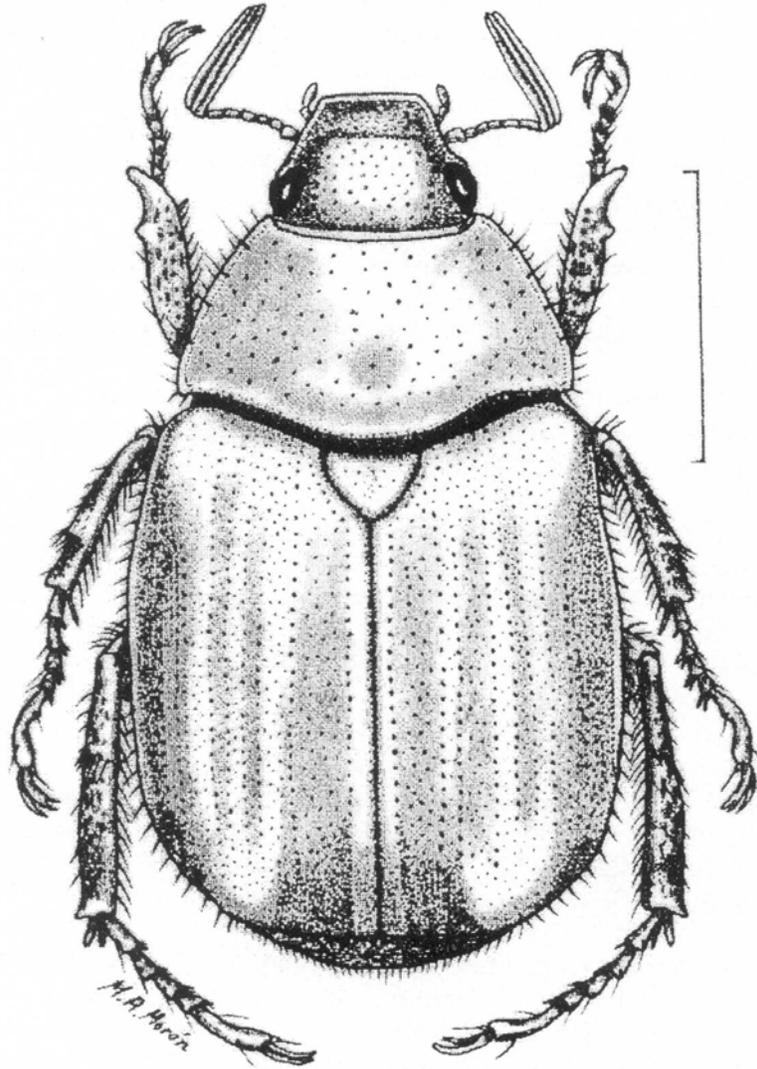
*Viridimicus* Jameson. Entre 1982 y 1983 se encontraron seis machos y tres hembras de *V. aurescens* (Bates) en los alrededores del campamento "El Triunfo", durante junio (2), julio (6) y agosto (1), pero entre 1997 y 1998 no fue posible recolectar ninguno. En otras localidades con bosques mixtos húmedos en Chiapas (San Cristóbal de las Casas, Teopisca) y Guatemala (Chimaltenango, El Quiche, Quetzaltenango) parece ser una especie común (Jameson 1990).

*Mesosternus* Morón. Se recolectaron dos ejemplares de *M. halffteri* Morón, que representan a otra especie poco común, cuyas larvas se desarrollan en troncos podridos (Morón 1987). También se le ha registrado en las montañas del norte de Chiapas (Oxchuc, Tapilula), en Guatemala, Honduras y El Salvador.

*Parisolea* Bates. En febrero se obtuvo un ejemplar de *P. pallida* Candèze, especie poco común en Chiapas y Guatemala, pero que muestra una amplia distribución en los bosques húmedos de montaña de Hidalgo, Puebla, Veracruz y Oaxaca. Sus

*Morón-Ríos & Morón: Coleópteros Melolonthidae de "El Triunfo" Chiapas*

larvas se desarrollan en troncos podridos de *Liquidambar styraciflua* (Hamamelidaceae) (Morón 1983).



**Figura 4**

Macho de *Yaaxkumukia ephemera* Morón & Nogueira. Escala 5 mm.

*Parisoleoides* Morón. Se recolectaron 12 ejemplares de *P. pachytarsis* Morón durante febrero y mayo. Esta especie es poco común y hasta ahora, en México solo se le ha registrado en el municipio de Angel Albino Corzo ("El Triunfo") de donde proceden el holotipo y el alotipo, obtenidos de larvas recuperadas de un tronco podrido. En Centroamérica se le ha citado de Guatemala, El Salvador y Costa Rica (Morón & Howden 1992).

*Chrysina* Kirby. "El Triunfo" es la localidad típica de *Ch. triumphalis* Morón, y durante el período 1997-1998 se recolectaron 19 ejemplares atraídos a la luz entre mayo y octubre. Las larvas se desarrollan en troncos podridos no identificados. Esta especie es poco común y hasta ahora, aparte de las montañas del sur de Chiapas, solo se le ha reportado de Guatemala (Quetzaltenango).

*Plusiotis* Burmeister. Durante agosto y octubre se recolectaron cuatro ejemplares que representan a tres especies de este género: *P. moroni* Curoe y Beraud es endémica de las montañas del sur de Chiapas (El Porvenir, "El Triunfo") y de Guatemala (San Marcos); *Plusiotis quiche* Morón representa un nuevo registro para México, pues originalmente se describió de Quetzaltenango, Guatemala (Morón 1990), y el hallazgo de un macho en "El Triunfo", confirma la presencia de la especie en la zona, donde durante 1982 se había capturado una hembra del grupo "*lacordairei*" que no había sido posible identificar con precisión; y *P. quetzalcoatli* Morón, se ha registrado para varias localidades montañosas de Chiapas (Rayón, Jitotol, San Cristóbal de Las Casas, Teopisca), Guatemala (Quiché, Sacatepequez) y Honduras (Comay) (Morón 1990).

#### **Dynastinae, Cyclocephalini**

*Cyclocephala* Latreille. Se recolectaron 30 ejemplares que representan a cuatro especies, de las que *C. mafaffa* Burm. fue la más abundante (17), es una especie común ampliamente distribuida en México, centro y sudamérica; *C. weidneri* Endrödi estuvo representada por ocho ejemplares, y también se ha reportado de los estados de Oaxaca, Puebla y Veracruz. *Cyclocephala discolor* Herbst solo se había citado de los estados de Colima, Jalisco, Nayarit y Oaxaca, y en las recolectas nocturnas estuvo representada por cuatro ejemplares, que confirman un nuevo registro estatal. *Cyclocephala amblyopsis monochroa* Bates es común en América Central, aunque en México solo se ha registrado para Chiapas (Soconusco) asociada con inflorescencias de *Xanthosoma violaceum* Schott y *X. robustum* Schott (Araceae) (Morón 1997).

*Ancognatha* Erichson. Solo se obtuvieron ocho ejemplares de *A. sellata* Arrow, distribuidos entre junio y febrero. Sus larvas se desarrollan en el suelo rico en materia orgánica. Esta especie solo se ha citado para otras localidades de Chiapas (Simojovel, Solistahuacan, Amatenango del Valle), Guatemala y El Salvador. (Morón *et al.* 1997).

### **Dynastinae, Oryctini**

*Xyloryctes* Hope. Representado por 27 ejemplares correspondientes a tres especies: *X. ensifer* Bates, que tiene una amplia distribución en zonas montañosas de casi todo México, se encontró en mayo (12) y julio (1); *X. lobicollis* Bates es una especie común en bosques húmedos cálidos y bosques nebulares de Oaxaca, Chiapas, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, que se capturó en "El Triunfo" durante mayo (7) y julio (2). La especie menos abundante fue *X. teuthras* Bates, (5) y solo se presentó en el mes de agosto. Las larvas de este género se desarrollan en el suelo, consumiendo la hojarasca en descomposición y posiblemente las raíces de algunos árboles o arbustos (Morón 1976)

*Strategus* Hope. En el mes de mayo se recolectaron dos ejemplares de *S. aloeus* Linné atraídos por la trampa de luz. Esta especie con larvas y adultos saprófagos facultativos tiene una amplia distribución geográfica y ecológica desde el sur de Estados Unidos hasta América del Sur (Morón *et al.* 1997).

*Heterogomphus* Burmeister. Se obtuvo un ejemplar de *H. pohlkei* (Kolbe) en el mes de julio. Es una especie rara localizada en algunas áreas forestadas de Oaxaca, Guerrero y Chiapas, así como en Guatemala y Costa Rica (Morón *et al.* 1997).

### **Dynastinae, Dynastini**

*Golofa* Hope. En un registro previo de la localidad bajo estudio se recolectó durante el día un ejemplar de *G. pizarro* Hope en el mes de agosto. Esta especie característica de los bosques húmedos de montaña se ha citado de diversas localidades de los estados de Jalisco, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Guatemala. Sus larvas se desarrollan en troncos o tocones podridos (Morón 1995a).

### **Trichiinae, Incaini**

*Archedinus* Morón y Krikken. La única especie conocida de este género, *A. relictus* Morón y Krikken, es muy rara y hasta la fecha solo se ha registrado de las montañas del sur de Chiapas. La serie típica se formó con cinco machos y cuatro hembras colectados en Finca Prusia entre 1933 y 1937 por H. Wagner, y cerca del campamento "El Triunfo" entre 1982 y 1983 por G. Cartas, G. Quintero y B. Kohlmann. En 1998 se recolectaron otros cinco ejemplares en "El Triunfo" durante julio y agosto. Reuniendo los datos de colecta conocidos es posible decir que los adultos tienen actividad crepuscular durante mayo (3), junio (2), julio (6) y agosto (3), raramente son atraídos por las luces, sus larvas se desarrollan bajo troncos derribados, alimentándose con humus (Morón & Krikken 1990, Morón 1995b).

### **Cetoniinae, Gymnetini**

*Hologymnetis* Martínez. Solamente se capturó durante el día un ejemplar de *H. kinichahau* Ratcliffe y Deloya en el mes de diciembre. Las larvas de este género se desarrollan en acumulaciones de material orgánico y los adultos buscan escurrimientos azucarados o frutos maduros para alimentarse. Es una especie poco frecuente solo conocida de las montañas de Chiapas (San Cristóbal de Las Casas, Rincón Chamula, Motozintla) y Guatemala (Suchitepequez) (Ratcliffe & Deloya 1992).

*Paragymnetis* MacLeay. En las trampas de fruta fermentada se recolectaron dos ejemplares de *P. hebraica difficilis* Burmeister en el mes de mayo. Forma parte de un complejo específico con amplia distribución geográfica y altitudinal, registrado de Michoacán, Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Yucatán, así como de varias localidades centro y sudamericanas (Morón *et al.* 1997).

**Fenología.** En el mes de mayo se colectaron 20 de las especies citadas (Cuadro 1), este mes tuvo la mayor temperatura promedio y escasa precipitación (Fig. 2); 13 especies se presentaron después de mayo, y de ellas, solo nueve se encontraron entre junio y diciembre. A partir de los datos del Cuadro 1, es posible indicar que de las seis especies de *Phyllophaga* registradas, *P. bucephala* sería la especie dominante y con mayor amplitud en su patrón de vuelo (mayo a agosto). En contraste, todas las especies de *Anomala* y *Cyclocephala* se registraron únicamente en el mes de mayo. Las especies recientemente descritas tienen un periodo de vuelo muy restringido, al igual que las especies consideradas como raras y endémicas (Cuadro 1).

## DISCUSIÓN

### Curva de acumulación de especies por esfuerzo de colecta

La curva de acumulación de especies para los Melolonthidae nocturnos se construyó utilizando las sugerencias de León-Cortés *et al.* (1998). El ajuste de los datos a los modelos de Clench y de Von Bertalanffy (citados por Soberón & Llorente 1993) se efectuó por medio del procedimiento de regresión no lineal (SPSS v.6.1).

El modelo de Clench se describe como:  $S(t) = a*t/(1+b*t)$

y el de Von Bertalanffy:  $S(t) = a*[(1 - \exp(-b*t))/b]$

Donde,  $S(t)$  es el tamaño esperado de la lista,  $a$  es la pendiente al comienzo de la colección,  $b$  es un parámetro relacionado a la forma de la acumulación de nuevas especies durante la colección,  $t$  es el esfuerzo de colecta, y  $a/b$  es la asíntota.

Los valores obtenidos para los parámetros de estos modelos, fueron los siguientes:

Clench:	Von Bertalanffy:
$a = 1.76$	$a = 1.78$
$b = 0.016$	$b = 0.03$

Las predicciones de los modelos difieren, se considera que la más cercana a la realidad sería la estimación del modelo de Von Bertalanffy. Este modelo estima 56 especies para 100 noches de colecta y predice que serían necesarias 100 noches más para aumentar 2 especies. Este comportamiento refleja mejor la forma en que se acumularon las especies capturadas y después de 100 noches de colecta la curva resultante prácticamente se volvería asíntota. Por el contrario, el modelo de Clench estima 68 especies con 100 noches de colecta (Fig. 5) y predice 83 especies con un esfuerzo adicional de 100 noches. De acuerdo a éste último modelo, la curva no alcanzaría la asíntota aun después de 200 noches de colecta. Considerando las estimaciones anteriores, sería necesario triplicar el esfuerzo de colecta efectuado en este estudio para completar la fauna de Melolonthidae nocturnos de "El Triunfo". Con base en los registros existentes de otras localidades con bosque mesófilo de montaña, Morón (1996) consideró un máximo de 64 especies para esta familia, incluyendo a las especies con hábitos diurnos, lo que apoyaría la estimación del modelo de Von Bertalanffy. Es importante señalar que los datos base para la estimación de los parámetros de los modelos señalados, solo consideraron las especies nocturnas colectadas durante

el período de estudio, ya que las especies obtenidas en capturas diurnas fueron muy escasas y esporádicas.

La mayor parte de las especies que no fueron colectadas seguramente pertenecen a los géneros *Phyllophaga*, *Diplotaxis*, *Macroductylus*, *Hoplia*, *Anomala*, *Strigoderma*, *Trigonopeltastes*, *Cotinis* y *Euphoria*, y su ausencia en las muestras posiblemente se debe a cuatro factores: a) no son atraídas por la luz, b) desarrollan la mayor parte de sus actividades en el dosel del bosque, c) tienen una densidad poblacional muy baja, o d) los adultos solo aparecen cada dos o tres años; y es probable que se presenten combinaciones de estos factores. Entre las especies faltantes pueden estar algunas hasta ahora solo conocidas de las montañas de Guatemala, y varias especies no descritas. Una de las ausencias notables en las muestras es *Dynastes hyllus* Chevrolat, especie fotófila con amplia distribución geográfica y ecológica en México y Guatemala, que prefiere áreas forestadas, y es común en localidades cercanas a la reserva.

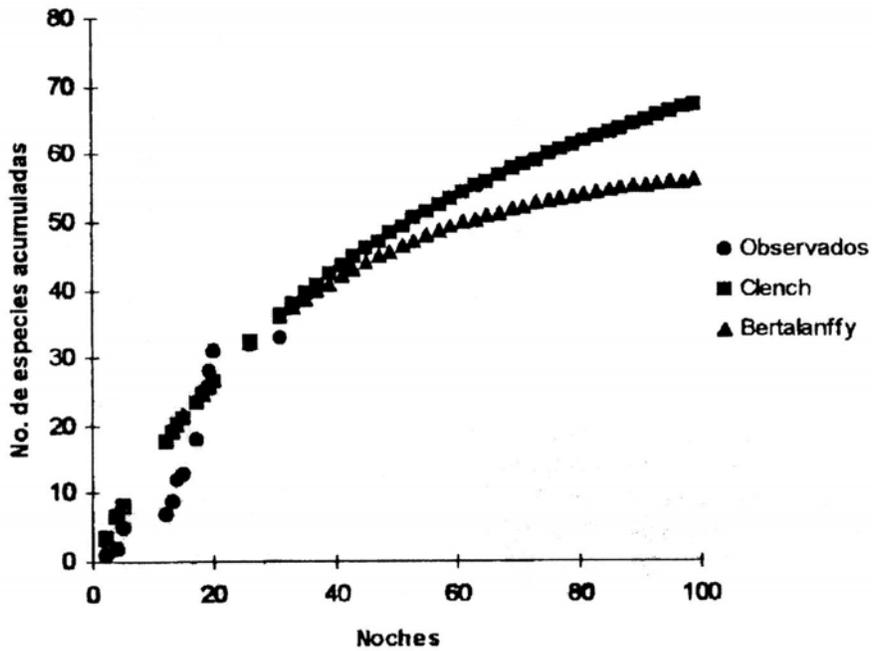


Figura 5

Curva de acumulación de especies para los Melolonthidae atraídos con trampa de luz en "El Triunfo", Chiapas (1997-1998).

### **Comparación con otras localidades**

En un estudio similar al presente (López-Vieyra & Rivera-Cervantes 1998) efectuado en el bosque mesófilo de la sierra de Manantlán, Jalisco, en el que se hicieron capturas nocturnas mensuales con trampa de luz, se reportan 25 especies de 13 géneros para esta familia. También en esa localidad el género *Phyllophaga* fue el que presentó la mayor riqueza de especies. Comparativamente, en “El Triunfo” se colectaron 33 especies nocturnas de 17 géneros.

Con base en los datos de otras dos localidades con bosque mesófilo en el estado de Hidalgo, Morón (1996) considera que se podrían esperar 64 especies y 27 géneros de esta familia. Thomas (1993) en su trabajo de los Scarabaeidae de Chiapas, utilizando la información disponible para las localidades de Monte Bello, Selva Negra y los datos citados hasta esa fecha para “El Triunfo”, considera que se podría esperar un total de 36 especies de Melolonthidae para el bosque de niebla de Chiapas. El número de especies esperado por los autores mencionados difiere, esto podría explicarse con base en las localidades consideradas, el segundo autor solo incluye localidades chiapanecas, que podrían tener una historia biogeográfica con mayor similitud. El número de especies encontrado en el presente estudio sería superior al sugerido por Thomas (1993) y representaría el 62% del esperado por Morón (1996).

### **Especies raras**

Considerando los criterios de rareza propuestos por Rabinowitz *et al.* (1986) y utilizados por Morón (1996), en “El Triunfo” se tendría una especie con rareza biogeográfica y rareza demográfica (*Archedinus relictus*) y cuatro especies con rareza de hábitat (*Chrysina triumphalis*, *Plusiotis quiche*, *P. moroni*, *Mesosternus halffteri*), así mismo no sería difícil pensar que otras especies recientemente descritas quedarán incluidas en la categoría de rareza de hábitat. Por otra parte, al menos cuatro de las 27 especies consideradas como raras por Morón (1996) y que se localizan en la Sierra Madre del Sur, se encuentran en “El Triunfo”.

### **Conclusiones del Estudio Preliminar**

La importancia de la Reserva de la Biosfera “El Triunfo” como refugio de fauna y flora representativa del bosque mesófilo de montaña establecido en la Sierra Madre de Chiapas se confirma con los datos obtenidos en este estudio, ya que:

- a) cuatro de los 24 géneros registrados corresponden a taxones recientemente descritos (1987-1998), y uno de ellos es endémico.

b) once de las 40 especies registradas corresponden a taxones recientemente descritos (1987-2000), procedentes de "El Triunfo" o de otras localidades Mesoamericanas con ambientes similares, y dos de ellas son endémicas.

c) ocho de las 40 especies encontradas, descritas antes de 1987, tienen distribución ecológica y geográfica restringida en ambientes Mesoamericanos parecidos a los de "El Triunfo".

Por lo cuál, resalta que el 47.5 % de las especies que habitan en la reserva son elementos propios o exclusivos de ese tipo de bosque mesófilo, y su presencia respalda la necesidad de conservar la región y promover su estudio.

### AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo no habría sido posible sin el apoyo y la entusiasta colaboración de la Biól. Olga Gómez Nucamendi y el Sr. Manuel Girón Intzin, quienes participaron en todos los trabajos de campo y en la preparación y montaje del material colectado. Los guardabosques de la reserva Sres. Rafael Solís Gálvez, Luis Solís Pérez, Pedro González López y Maximiliano Argueta nos apoyaron siempre con toda decisión y gran entusiasmo. Asimismo, contamos con el valioso apoyo del Ing. Uriel Ramírez encargado de la oficina de la reserva en Ángel Albino Corzo y el personal de la misma. El apoyo financiero fue otorgado por CONABIO a través del proyecto L150 y por ECOSUR a través de la línea de investigación Diversidad Faunística de la Frontera Sur del Departamento de Ecología y Sistemática Terrestre.

### LITERATURA CITADA

- Arce, R., & M.A. Morón.** 2000. Taxonomía y distribución de las especies de *Macroductylus* Latreille (Col. Melolonthidae) en México y Estados Unidos de América. *Acta Zool. Mex.* (n.s.) 79: 123-239
- Bates, H.W.** 1887-1889. *Biología Centrali Americana*. Insecta, Coleoptera. Vol. II, Part 2. Pectinicornia and Lamellicornia. 432 pp.
- Blanchard, C. E.** 1850. *Museum d'Histoire Naturelle de Paris. Catalogue de la collection entomologique. Class des insectes. Ordre des coléoptères*. Paris. Vol. 2. pp. 29-240
- De la Maza, R. & J. De la Maza.** 1993. *Mariposas de Chiapas*. Gobierno del Estado de Chiapas, México. 223 pp.
- Deloya, C. & M.A. Morón.** 1999(1998). Nuevas especies de *Phyllophaga* Harris (Coleoptera: Melolonthidae) de Morelos, Puebla y Chiapas, México. *Folia Entomol. Mex.*,104:109-119
- García, E.** 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana), UNAM, México. 246 pp.

**Morón-Ríos & Morón:** Coleópteros Melolonthidae de "El Triunfo" Chiapas

- Jameson, M. L.** 1990. Revision, phylogeny and biogeography of the genera *Parabyrsopolis* Ohaus and *Viridimicus* new genus (Coleoptera: Scarabaeidae; Rutelinae). *Coleopts. Bull.*, 44(4): 377-422.
- León-Cortés, J., J. Soberón-Mainero & J. Llorente-Bousquets.** 1998. Assessing completeness of Mexican sphinx moth inventories through species accumulation functions. *Diversity and Distributions*, 4:37-44.
- Long, A & M. Heath.**1991. Flora of the El Triunfo Biosphere Reserve, Chiapas, México: A preliminary floristic inventory and the plant communities of polygon I. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot.*, 62(2):133-172.
- López-Vieyra, M. & L. E. Rivera-Cervantes.**1998. Abundancia estacional de los coleópteros Melolonthidae nocturnos asociados a un bosque mesófilo de montaña en la estación científica "Las Joyas", Sierra de Manantlán, Jalisco, México. *En: Avances en el estudio de la diversidad, importancia y manejo de los coleópteros edafícolas americanos.* (Morón, M.A. y A. Aragón Eds.) Soc. Mex. Entomol. y BUAP, Puebla, México.
- Morón, M.A.** 1976. Descripción de las larvas de tres especies mexicanas de melolontinos (Coleoptera, Melolonthidae, Dynastinae y Rutelinae). *An. Inst. Biol. Univ. Autón. México. 47, Ser. Zoología.* 2:119-134
- \_\_\_\_\_. 1983. A revision of the subtribe Heterosternina (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae). *Folia Entomol. Mex.*, 55: 31-101
- \_\_\_\_\_. 1987. Adiciones a los Heterosternina (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae). *Folia Entomol. Mex.*, 73: 69-87.
- \_\_\_\_\_. 1990. Rutelini (I): *Plusiotis, Chrysina, Chrysophora, Pelidnotopsis, Ectinoplectron.* *The Beetles of the World* No. 10. Sciences Nat. Compiègne, France. 145 pp
- \_\_\_\_\_. 1995a. Review of the Mexican species of *Golofa* Hope (Coleoptera: Melolonthidae, Dynastinae). *Coleopts. Bull.*, 49(4): 343-386
- \_\_\_\_\_. 1995b. Larva and pupa of *Archedinus relictus* Morón & Krikken (Coleoptera: Melolonthidae, Trichiinae, Incaini). *Pan-Pacific Entomol.*, 71 (4): 237-244
- \_\_\_\_\_. 1996. Melolonthidae (Coleoptera). *En: Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento.* (Llorente-Bousquets, J., A. García-Aldrete y E. González-Soriano Eds.). UNAM y CONABIO, México.
- \_\_\_\_\_. 1999 (1997). Notas sobre *Cyclocephala* Latreille (Coleoptera: Melolonthidae, Dynastinae) asociadas con *Xanthosoma* Schott (Araceae) en Chiapas, México. *Giornale Italiano di Entomologia*, 8: 399-407
- Morón, M.A. & H. F. Howden,** 1992. Second species of *Plesiosternus* Morón with notes on other Heterosternina (Coleoptera; Scarabaeidae, Rutelinae). *Coleopts. Bull.*, 46(1): 15-19.
- Morón, M.A. & J. Krikken.** 1990. A new Mesoamerican genus of Trichiinae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Folia Entomol. Mex.*, 78: 71-84.
- Morón, M.A. & G. Nogueira.** 1999 (1998). Adiciones y actualizaciones en los Anomalini (Col. Melolonthidae, Rutelinae) de la Zona de Transición Mexicana (I). *Folia Entomol. Mex.*, 103: 15-54
- \_\_\_\_\_. 2001. Adiciones y actualizaciones en los Anomalini (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae) de la Zona de Transición Mexicana (II). *Folia Entomol. Mex.*, 111: 21-42

- Morón, M.A., B. C. Ratcliffe & C. Deloya.** 1997. *Atlas de los Escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia Vol. I Familia Melolonthidae. Subfamilias Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae, Trichiinae, Valginae y Melolonthinae.* CONABIO – Sociedad Mexicana de Entomología. 280 pp.
- Rabinowitz, D., S. Cairns & T. Dillon.** 1986. Seven kinds of rarity. Pp. 182-204. *In:* Silé, M. E. (ed.). *Conservation biology.* Sinauer, Sunderland, Mass.
- Ratcliffe, B.C. & C. Deloya,** 1992. The biogeography and phylogeny of *Hologymnetis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) with a revision of the genus. *Coleopts. Bull.*, 46(2): 161-202
- SARH.** 1994. *Inventario nacional forestal periódico. Memoria nacional.* Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre-SARH. México.
- Soberón, J. & J. Llorente.** 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology*, 7(3):480-488.
- Thomas, D.B.** 1993. Scarabaeidae (Coleoptera) of the Chiapanecan forests: a faunal survey and chorographic analysis. *Coleopts. Bull.*, 47(4): 363-408.
- Vaurie, P.** 1958. Revision of the genus *Diploptaxis* (Coleoptera: Scarabaeidae; Melolonthinae) Part I. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 115(5): 267-396
- Young, R. M.** 1988. A monograph of the genus *Polyphylla* Harris in America North of Mexico (Col. Scarabaeidae; Melolonthinae). *Bull. Univ. Nebraska State Mus.*, 11(2):1-115

Recibido: 29 de septiembre 2000

Aceptado: 26 de febrero 2001

## ANEXO I

### CLAVE PRELIMINAR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ADULTOS DE COLEOPTERA MELOLONTHIDAE DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA "EL TRIUNFO", CHIAPAS.

- 1.- Base del escapo antenal no visible desde el dorso, cubierta por el borde lateral del clípeo y el ángulo anterior de la frente. . . . . 2
- 1' Base del escapo antenal visible dorsalmente a través de la escotadura antecular. . . . . 38
- 2.- Las dos uñas de cada meso y metatarso con igual longitud y grosor, dentadas, bifidas o sencillas. En los machos de algunas especies existen modificaciones o asimetría unguinal en los protarsos o mesotarsos. . . . . 3
- 2' Las dos uñas de cada meso y metatarso con diferente longitud, forma y grosor. Normalmente el borde exterior de las mandíbulas no está cubierto por el clípeo . . . . . RUTELINAE . . . . . 14
- 3.- Mandíbulas ocultas bajo los bordes del clípeo, o sólo una pequeña parte de ellas sobresale a los lados. Borde anterior del labro claramente expuesto bajo el clípeo. . . . . MELOLONTHINAE . . . . . 4
- 3' Apices y bordes exteriores de las mandíbulas sobresalientes a los bordes del clípeo. Borde anterior del labro reducido y oculto bajo el clípeo . . . . . DYNASTINAE . . . . . 28
- 4.- Metatibias con dos espolones apicales. Cada metatarso con dos uñas. . . . . 5
- 4' Metatibias sin espolones apicales, solo con una corona de sedas erectas. Cada metatarso con una uña larga y gruesa. Todo el cuerpo y las patas con una cubierta densa de sedas escamiformes . . . . . (Hoplini) . . . . . Metatibias sólo ligeramente ensanchadas en su porción media. Longitud corporal 7.5-9.0 mm . . . . . *Hoplia subcostata* Bates
- 5.- Coxas anteriores más o menos cónicas y sobresalientes. . . . . 6
- 5' Coxas anteriores transversales, poco sobresalientes. . . . . 8
- 6.- Esternitos V o VI más largos que cualquiera de los esternitos precedentes. Placa pigidial grande, notable . . . . . (Macroductylini) . . . . . 7
- 6' Esternitos V o VI tan largos como los precedentes. Placa pigidial pequeña, semitriangular. Cabeza, pronoto y élitros glabros, pardo oscuro. Placa pigidial con sedas esparcidas. Élitros punteado rugosos con brillo satinado. Borde anterior del clípeo levantado y casi recto. Longitud corporal 7.5-8.5 mm . . . . . *Diplotaxis rugosipennis* Blanchard
- 7.- Ojos separados del borde antero-lateral del pronoto por una distancia igual a su diámetro. Pronoto más largo que ancho con sedas blanquecinas diminutas y esparcidas. Élitros más o menos paralelos, casi glabros. Placa pigidial masculina muy convexa y alargada. Cuerpo negro con brillo seríceo; fémures y tibiae pardo amarillento brillante con sedas blanquecinas esparcidas. Long. corporal 13-15 mm . . . . . *Macroductylus championi* Bates
- 7' Ojos situados junto al borde antero-lateral del pronoto. Pronoto más ancho que largo. Élitros ensanchados hacia atrás. Placa pigidial masculina poco convexa, semitriangular. Cuerpo cubierto con abundantes sedas amarillentas. Élitros con manchas grandes oscuras, dispuestas en franjas transversales muy conspicuas. Fémures y tibiae pardo oscuras con sedas amarillentas. Long. corporal 11-12 mm . . . . . *Isonychus vittatus* Burmeister

- 8.- Maza antenal formada por 7 lamelas muy largas en los machos y por 6 lamelas cortas en las hembras. Pronoto con tres y élitros con ocho a diez franjas longitudinales de escamas blancas. Long. corporal de 27 a 30 mm ..... **Polyphylla petiti** Guérin
- 8' Maza antenal formada por tres a seis lamelas en machos y hembras. Pronoto y élitros sin franjas longitudinales de escamas blancas .... **Phyllophaga** (s. lato) .... 9
- 9.- Uñas tarsales con un proceso dentiforme en el borde inferior .... **Phyllophaga** (s. str.) ..... 10
- 9' Uñas tarsales bifidas ..... **Ph. (Phytalus)** ..... 12
- 10.- Pronoto y élitros casi glabros, brillantes, solo con unas cuantas sedas erectas cerca del escutelo. Borde anterior del cípeo recto. Machos con el 5° esternito ligeramente cóncavo, setífero, y los dentículos de las uñas mesotarsales alargados, afilados, sobrepuestos, asimétricos. Long. corporal 17 a 19 mm ..... **Ph. ravida** (Blanchard)
- 10' Pronoto brillante con numerosas sedas largas, élitros pruinosos con abundantes sedas cortas. Borde anterior del cípeo más o menos sinuado. Machos con los dentículos de las uñas tarsales intermedias separados, no sobrepuestos ..... 11
- 11.- Maza antenal formada por tres lamelas largas y gruesas. Borde anterior del cípeo ligeramente sinuado. Machos con el 5° esternito provisto de un grupo de gránulos mesiales y el borde posterior escotado; el dentículo intermedio de las uñas ligeramente recurvado hacia la base. Long. corporal 15 a 16 mm ..... **Ph. chiapas** Saylor
- 11' Maza antenal formada por tres lamelas largas, dos lamelas medianas y una lamela corta. Borde anterior del cípeo ampliamente sinuado. Machos con el 5° esternito provisto con un grupo de gránulos mesiales y el borde posterior casi recto; el dentículo intermedio de las uñas claramente inclinado hacia la base. Long. corporal 17-20 mm ..... **Ph. enkerliniana** Morón y Deloya
- 12.- Antenas formadas por 10 artejos ..... 13
- 12' Antenas formadas por 9 artejos. Cabeza, pronoto, élitros y pigidio glabros, intensamente punteados. Esternitos convexos, con grupos de sedas mesiales y una hilera de sedas transversales en el 5° esternito. Long. corporal 10-11 mm ..... **Ph. (Phytalus) bucephala** (Bates)
- 13.- Artejos antenales 3°, 4° y 5° cortos. Machos con una amplia concavidad setífera en los esternitos, 5° esternito con una proyección laminar ornamentada que cubre parte de la placa anal. Long. corporal 16 a 20 mm ... **Ph. (Phytalus) obsoleta** (Blanchard)
- 13' Artejos antenales 3° a 5° alargados. Machos con los esternitos ligeramente convexos, 5° esternito convexo, ligeramente punteado y con escasas sedas. Long. corporal 12 a 14 mm ..... **Ph. (Phytalus) senicula** (Bates)
- 14.- Margen exterior de los élitros con un borde membranoso estrecho, pero muy evidente sobre todo en el tercio posterior. Antenas formadas por 9 artejos ... Anomalini ..... 15
- 14' Margen exterior de los élitros sin borde membranoso. Antenas normalmente formadas por 10 artejos ..... Rutelini ..... 21
- 15.- Cípeo ampliamente ovalado, con su base estrecha frente al canthus ocular. La mitad anterior del borde de los élitros notablemente engrosada en los dos sexos. Pronoto fina y densamente punteado, con dos mechones de sedas a los lados del disco. Cabeza y pronoto negros, pardo oscuro con reflejos verdosos o rojo brillante; élitros negros, amarillos, anaranjados o rojizos, con o sin patrones muy variables de manchas contrastantes rojas o negras. Long. corporal 9 a 12 mm ..... **Epectinaspis pictipennis** Bates

**Morón-Ríos & Morón: Coleópteros Melolonthidae de "El Triunfo" Chiapas**

- 15' Clípeo trapezoidal con los ángulos anteriores redondeados o semicircular, con su base no estrechada frente al canthus ocular. . . . . 16
- 16.- Espacio inter- mesocoxal amplio, con una proyección mesoesternal larga, ligeramente recurvada y con el ápice redondeado, que casi alcanza la base de las procoxas. Último par de estigmas respiratorios abdominales del macho tuberculiformes y claramente expuestos. Maza antenal casi tan larga como la suma de los artejos precedentes. Coloración dorsal verde esmeralda brillante (fácilmente alterable al secarse), ventralmente pardusca con reflejos semimetálicos, tibiae con intenso brillo cúpreo. Long. corporal 14-17 mm . . . . .  
 . . . . . **Yaaxkumukia ephemera** Morón y Nogueira
- 16' Espacio inter- mesocoxal estrecho, sin proyecciones notables. Último par de estigmas abdominales anulares, sésiles. . . . . 17
- 17.- Superficie del pronoto convexa, más o menos lisa y punteada. . . . . 18
- 17' Superficie del pronoto muy irregular, con amplias fosetas y prominencias, amarillento, con un patrón de manchas irregulares simétricas oscuras y reflejos nacarados. Elitros amarillentos, con los márgenes sutural y lateral oscuros, y seis a siete manchas oscuras irregulares a cada lado. Placa pigidial convexa, amarillenta, con 4 a 6 manchas ovaladas oscuras, densamente punteada, con sedas preapicales. Meso y metatibiae bicoloradas. Long. corporal 13 a 15 mm . . . . .  
 . . . . . **Anomala picturella** Morón y Nogueira
- 18.- Pronoto completamente oscuro. Regiones esternales y fémures pardo oscuro brillante . . . . . 19
- 18' Pronoto oscuro cuando menos con alguno de los márgenes amarillento o testáceo. Regiones esternales y fémures testáceos o amarillentos . . . . . 20
- 19.- Elitros amarillentos con puntos grandes y profundos, fuertemente pigmentados en un tono pardo oscuro o casi negro. Placa pigidial punteada-rugosa. Maza antenal más corta que la longitud de todos los artejos precedentes. Long. corporal 13-15 mm . . . . .  
 . . . . . **Anomala sticticoptera** Blanchard
- 19' Elitros amarillentos con puntos finos ordenados en hileras regulares, sin pigmentación o ligeramente pardos, con 4 a 6 manchas parduscas difusas o arregladas en dos franjas transversales. Placa pigidial chagrinada. Maza antenal casi tan larga como todos los artejos precedentes. Long. corporal 7 a 8 mm . . . . .  
 . . . . . **Anomala guatemalena** Bates
- 20.- Márgenes laterales del pronoto amarillentos. Elitros con los márgenes suturales y laterales oscuros, y con manchas oscuras en los calla humerales y apicales. Placa pigidial fina y densamente punteada. Maza antenal ligeramente más larga que todos los artejos precedentes. Long. corporal 11 a 13 mm . . . . .  
 . . . . . **Anomala trapezifera** Bates
- 20' Márgenes laterales y basal amarillentos. Elitros con todos los márgenes amarillentos, con 6 a 8 manchas oscuras irregulares organizadas en dos franjas transversales. Placa pigidial finamente rugosa. Maza antenal más corta que todos los artejos precedentes. Long. corporal 9 a 11 mm . . . **Anomala undulata** Melsheimer
- 21.- Sutura fronto-clipeal completa, claramente marcada en toda su extensión . . . . . 22
- 21' Sutura fronto-clipeal incompleta, sólo marcada a los lados . . . . . 25
- 22.- Borde externo de las mandíbulas ampliamente redondeado, sin denticulo preapical . . . . . Areodina . . . Clípeo semicircular, redondeado. Regiones esternales con abundantes sedas amarillentas, largas. Coloración: machos verde oscura con brillo metálico; hembras parda oscura casi negra. Long. corporal 19 a 23 mm . . . . .  
 . . . . . **Viridimicus aurescens** (Bates)

- 22' Borde externo de las mandíbulas recurvado, con un dentículo preapical bien marcado. . . . . Heterosternina. . . . . 23
- 23.- Margen basal del pronoto presente, bien definido. Coloración: dorsal, amarillo ocre o ligeramente anaranjada, brillante; ventral, parda oscura, rojiza con reflejos metálicos verdosos. Long. corporal 33 a 35 mm . . . . . **Mesosternus halffteri** Morón
- 23' Margen basal del pronoto ausente. Coloración: dorsal, blanca brillante o ligeramente amarillenta, en ocasiones con franjas longitudinales pardo rojizas; ventral, pardo rojiza o testácea brillante. . . . . 24
- 24.- Borde anterior del clípeo ligeramente sinuado. Pronoto con puntuación fina y esparcida en el centro, más densa y conspicua a los lados. Mesotibias casi tan anchas como las metatibias. Artejos mesotarsales semejantes a los metatarsales. Uñas mesotarsales externas ligeramente más gruesas y largas que las internas, con su ápice entero, afilado. Long. corporal 16 a 20 mm . . . . . **Parisolea pallida** (Candeze)
- 24' Borde anterior del clípeo ligeramente escotado. Pronoto con puntuación circular profunda, más abundante hacia los lados. Mesotibias 1.4 veces más anchas que las metatibias; artejos mesotarsales ensanchados y cortos. Uñas mesotarsales externas dos veces más gruesas que las internas, con su ápice finamente hendido. Long. corporal 18 a 20 mm . . . . . **Parisoleoides pachytarsis** Morón
- 25.- Metatibias con el margen interno proximal recto, sin escotaduras. Dimorfismo sexual escaso . . . . . **Plusiotis** . . . . . 26
- 25' Metatibias con el margen interno proximal escotado. Dimorfismo sexual acentuado, los machos tienen las coxas, fémures y tibias de las patas posteriores hipertrofiados. Coloración: dorsal, verde amarillento brillante; ventral, verde amarillenta con intensos reflejos rojizos y dorados. Long. corporal 30 a 37 mm . . . . . **Chrysinia triumphalis** Morón
- 26.- Pronoto finamente punteado. Elitros con estrías longitudinales bien definidas . . . . . 27
- 26' Pronoto punteado rugoso. Elitros punteado rugosos, sin estrías definidas. Coloración: dorsal, parda grisácea brillante con manchas irregulares doradas y cúpreas; ventral, parda grisácea con reflejos dorados. Long. corporal 28-29 mm . . . . . **Plusiotis moroni** Curoe & Beraud
- 27.- Clípeo poco convexo, finamente punteado. Frente convexa. Proceso mesoesternal alargado, ligeramente recurvado. Coloración dorsal y ventral verde amarillento brillante, con reflejos amarillos. Long. corporal 24 a 26 mm . . . . . **Plusiotis quiche** Morón
- 27' Clípeo tumescente, toscamente punteado. Frente con una excavación triangular anterior. Proceso mesoesternal corto, redondeado. Cabeza y pronoto verde claro con manchas pardo rojizas. Elitros con franjas longitudinales alternadas verdes, pardo rojizas, y blanquecinas, con reflejos dorados. Regiones ventrales enteramente pardo rojizas o con manchas verdes y reflejos cúpreos. Long. corporal 24-27 mm . . . . . **Plusiotis quetzalcoatli** Morón
- 28.- Cabeza y pronoto en los dos sexos sin carinas, tubérculos, depresiones o proyecciones ceratiformes. Apices de las meso y metatibias poco ensanchados. . . . . Cyclocephalini . . . . . 29
- 28' Cabeza y/o pronoto con carinas, tubérculos, depresiones o proyecciones ceratiformes, especialmente notables en los machos. . . . . 33
- 29.- Clípeo parabólico. Cabeza oscura. Pronoto amarillo brillante. La mitad basal de los élitros oscura y la mitad distal amarillenta. Long. corporal 17 a 20 mm . . . . . **Ancognatha sellata** Arrow

**Morón-Ríos & Morón: Coleópteros Melolonthidae de "El Triunfo" Chiapas**

29'	Clípeo semitrapezoidal, con el borde anterior recto, recurvado o sinuado. Coloración variable. . . . .	<b>Cyclocephala</b> . . . . .	30
30.-	Margen basal del pronoto incompleto o ausente. . . . .		31
30'	Margen basal del pronoto completo o con una pequeña discontinuidad punteada. Machos con la uña protarsal mayor hendida y con tres denticulos en el borde externo de las protibias. Pronoto y élitros amarillentos, sin manchas oscuras contrastantes. Clípeo rojizo con el borde anterior un poco levantado. Frente negra. Long. corporal 16 a 18 mm. . . . .	<b>Cyclocephala marginicollis</b> Arrow	
31.-	Pronoto y élitros con manchas oscuras contrastantes bien definidas. . . . .		32
31'	Pronoto y élitros pardo amarillentos o rojizos, sin manchas contrastantes. Borde anterior del clípeo casi recto. Apices de los parámetros genitales lanceolados. Long. corporal 17-19 mm . . . . .	<b>Cyclocephala amblyopsis monochroa</b> Bates	
32.-	Borde anterior del clípeo amplia y ligeramente sinuado y un poco levantado. Pronoto anaranjado con dos franjas longitudinales negras anchas e irregulares. Elitros anaranjados con dos manchas negras postescutelares, dos humerales, dos centro-suturales y dos centrales, y todos los bordes negros. Long. corporal 25 a 29 mm . . . . .	<b>Cyclocephala mafaffa</b> Burmeister	
32'	Borde anterior del clípeo redondeado y claramente levantado. Pronoto amarillento con una mancha parduzca que semeja una "M" o una "W". Elitros amarillentos, con franjas parduzcas difusas e irregulares angulosas, más o menos dispuestas en franjas diagonales. Long. corporal 23 a 25 mm . . . . .	<b>Cyclocephala weidneri</b> Endrodi	
33.-	Protarsos más largos o tan largos como la protibia. Dimorfismo sexual muy acentuado. Machos con una proyección ceratiforme cefálica larga, recurvada y esbelta; pronoto con una estructura alargada, delgada dirigida hacia arriba, cuyo ápice se curva y expande con un perfil anguloso (forma telocera) o con un tubérculo erecto, redondeado, provisto con sedas amarillentas en el borde anterior (forma brachycera). Hembras con un pronoto convexo, punteado rugoso. Elitros punteado rugosos, pardo amarillento o pardo rojizo en los machos, negros en las hembras. Long. corporal 33 a 40 mm . . . . .	Dynastini . . . . . <b>Golofa pizarro</b> Hope	
33'	Protarsos más cortos que la tibia respectiva. Dimorfismo sexual variable. Cabeza y / o pronoto con carinas, tubérculos, depresiones o proyecciones ceratiformes. Apice de las metatibias con denticulos o festones grandes. Coloración parda oscura o rojiza . . . . .	Oryctini . . . . .	34
34.-	Protibias con tres denticulos en el borde externo. Apice del clípeo profundamente sinuado y levantado. Frente con una proyección ceratiforme en los machos y un tubérculo afilado en las hembras. Pronoto con una amplia depresión somera y una prominencia mesial en los machos, y completamente convexo en las hembras . . . . .	<b>Xyloryctes</b> . . . . .	35
34'	Protibias con cuatro denticulos en el borde externo. . . . .		37
35.-	Disco elitral sin estrías o con un par de estrías vagamente indicadas . . . . .		36
35'	Disco elitral con varias estrías punteadas profundas, bien marcadas; estría sutural bien indicada en toda su longitud. Pronoto masculino con un lóbulo pequeño proyectado anteriormente desde el margen superior de la depresión. Apice de las metatibias con tres denticulos grandes. Long. corporal 24 a 32 mm . . . . .	<b>Xyloryctes lobicollis</b> Bates	
36.-	Estría sutural poco indicada en su mitad anterior. Pronoto masculino con una protuberancia amplia, ligeramente sinuada, y la depresión anterior parcialmente		

- dividida por una amplia quilla mesial. Borde apical de las metatibias en los dos sexos con ocho diente-cillos. Long. corporal 32 a 34 mm . . . **Xyloryctes ensifer** Bates
- 36' Estría sutural bien indicada en toda su longitud. Pronoto masculino con una protuberancia amplia, redondeada, algo deprimida y ligeramente sinuada; depresión anterior profunda y no dividida. Borde apical de las metatibias en los dos sexos con tres denticulos anchos. Long. corporal 30 a 33 mm . . . . . **Xyloryctes teuthras** Bates
- 37.- Elitros casi lisos, con algunas estrías pobremente indicadas. Frente con dos tubérculos transversales cortos en los dos sexos. Pronoto con una foseta amplia y profunda, que en los machos puede estar parcialmente dividida por una quilla mesial y rodeada por una proyección ceratiforme anterior, larga y recurvada hacia arriba, y dos proyecciones latero-posteriores semicónicas o laminares gruesas, dirigidas hacia arriba y adelante; en las hembras solo se aprecia un tubérculo redondeado previo a la foseta. Long. corporal 30 a 54 mm . . . . . **Strategus aloeus** (Linné)
- 37' Elitros densa y toscamente punteado rugosos. Machos con una proyección ceratiforme frontal alargada, con el ápice engrosado y profundamente hendido y con un denticulo preapical en su parte posterior; pronoto brillante con tres proyecciones ceratiformes alargadas, dirigidas hacia el frente. Hembras con dos tubérculos frontales y con el pronoto convexo, punteado rugoso. Long. corporal 37 a 44 mm . . . . . **Heterogomphus pehlkei** (Kolbe)
- 38.- Elitros sin escotadura epipleural. Mesoepímeros ocultos por la base de los élitros . . . . . TRICHIINAE . . . . . Machos con una proyección clipeal ancha y bifurcada en sentido lateral, y la frente toscamente punteada y excavada. Hembras con el borde anterior del clipeo casi recto y la frente poco excavada. Pronoto convexo, con grandes puntos irregularmente distribuidos. Estrías elitrales con vestigios de pubescencia gris y puntos finos. Placa pigidial con rugosidades transversales. Coloración general pardo oscura casi negra, brillante. Long. corporal 23 a 30 mm . . . . . **Archedinus relictus** Morón & Krikken
- 38' Elitros con escotadura epipleural amplia. Mesoepímeros claramente visibles desde el dorso . . . CETONIINAE . . . . . 39
- 39.- Apices de los élitros claramente proyectados hacia atrás. Elitros y placa pigidial con puntos semilunares anchos y profundos, macroscópicos, irregularmente distribuidos. Proceso mesoesternal ancho, redondeado, poco prominente. Coloración dorsal pardo claro, beige, opaco, en ocasiones con zonas aún más pálidas. Regiones ventrales con brillo dorado o cúpreo. Long. corporal 19-22 mm . . . . . **Hologymnetis kinichahau** Ratcliffe & Deloya
- 39' Apices de los élitros redondeados, no prominentes. Elitros con puntos estrechos, profundos, microscópicos, dispersos. Placa pigidial irregular, punteado rugosa. Proceso mesoesternal, ancho, prominente, dirigido hacia abajo y el frente. Coloración dorsal pardo claro a pardo oscuro o negro opaco en los machos, y pardo grisáceo a gris o negro en las hembras, en ambos casos con franjas o manchas irregulares difusas, más oscuras o más claras, contrastantes. Regiones ventrales parduscas o grisáceas, opacas o poco brillantes. Long. corporal 17 a 21 mm . . . . . **Paragymnetis hebraica difficilis** Burmeister