

# REVISIÓN DEL GRUPO DE ESPECIES «*HETERONYCHA*» DE *PHYLLOPHAGA* (S. STR.) (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE: MELOLONTHINAE)

**Miguel Ángel Morón**

Instituto de Ecología

A. C. Apdo. Postal 63

XALAPA. VERACRUZ 91000. MEXICO

miguel.moron@inecol.mx

## ABSTRACT

**Review of the group «*heteronycha*» species of *Phyllophaga* (s. str.) (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae).**

The group is formed with ten Mexican species: *Phyllophaga heteronycha* (Bates, 1888) from Distrito Federal, Hidalgo, Oaxaca and Veracruz; *P. tridens* (Bates, 1888) from Oaxaca; *P. sinuaticeps* (Moser, 1921) from Distrito Federal, state of México and Puebla; *P. haagi* Saylor, 1943 from Michoacán; *P. tridilonycha* Saylor, 1943 from Oaxaca; *P. martiana* Saylor, 1943 from Hidalgo, state of México and Puebla; *P. hoegella* Saylor, 1943 from Puebla; *P. moserella* **n. sp.** from state of Mexico and Michoacán; *P. cececpana* **n. sp.** from Jalisco, and *P. tlamana* **n. sp.** from Guerrero. *Phyllophaga freeborni* Saylor, 1937 is placed in synonymy with *P. sinuaticeps*. Diagnosis of the group, redescription of seven species, description of three new species, with illustrations of diagnostic structures, and a key to separate all species are provided.

**Key words:** May beetles, taxonomy, new species, new records, Central Mexico.

## INTRODUCCIÓN

Más de la mitad de las 370 especies de *Phyllophaga* (s. l.) registradas en México están asociadas con bosques de montaña donde predominan especies de *Quercus* y *Pinus*, y en varias localidades se ha confirmado que los adultos se alimentan con las hojas de *Quercus* en forma exclusiva o como una alternativa y, en menor medida, consumen las agujas foliares de *Pinus* (MORÓN, 1981, 1986). Es interesante reflexionar sobre la diversidad de los escarabajos melolontinos en regiones donde también existe una notable riqueza específica de éstos árboles, ya que se han referido 35 especies de *Pinus* y más de 150 especies de *Quercus* para las cordilleras y altiplanos mexicanos, además de un gran número de formas híbridas, lo cual es equivalente al 37 % de la diversidad mundial de tales géneros (RZEDOWSKI, 1978), concentrada en el 1,3 % de la superficie terrestre.

Entre los grupos específicos de *Phyllophaga* que en México con frecuencia están asociados a los bosques mixtos donde pinos y encinos son predominantes, se encuentra el grupo «*heteronycha*» (*sensu* MORÓN, 1986, 2003a), aunque algunos de sus miembros soportan el incremento de temperatura y la disminución de humedad relacionada con

el aclareo del bosque, su fragmentación o la tala selectiva (MORÓN *et al.* 2014), otras especies se retraen en los terrenos arbolados que se mantienen más frescos, mientras algunas otras parecen adaptarse al ambiente de los matorrales que bordean los bosques. Como una contribución al reordenamiento taxonómico de estos Melolonthini americanos, a continuación se presenta una revisión del grupo «*heteronycha*», originalmente constituido por cinco especies, al que se adicionan dos especies antes incorporadas al grupo «*blanchardi*» y tres especies inéditas distribuidas en el centro y sur de México.

## MÉTODOS

Los términos morfológicos, los caracteres taxonómicos empleados y los criterios para valorar los rangos de variación específica, utilizados para la descripción son los propuestos por SAYLOR (1942), BÖVING (1942), SANDERSON (1958) y MORÓN (1986, 2003b, 2015). Las ilustraciones se realizaron con ayuda de una cámara clara asociada a un estereomicroscopio Leica MZ8 empleando aumentos de 6.3 a 50X, y con una videocámara acoplada a un estereomicroscopio Celestron 44206. Para las fotografías se utilizó un equipo Nikon D5200 provisto con un lente AF-S DX Micro Nikkor 40 mm. Las medidas se obtuvieron con ayuda de un vernier electrónico y un micrómetro ocular acoplado al estereomicroscopio. Los ejemplares estudiados están depositados en las siguientes colecciones entomológicas:

AMNH:	American Museum of Natural History, New York
CASC:	California Academy of Sciences, San Francisco
CMNC:	Canadian Museum of Nature, Ottawa
CNCI:	Canadian National Collection of Insects, Ottawa
CENAGRO:	Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, BUAP, Puebla
CUCBA:	Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara
CNIN:	Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, UNAM, México, D. F.
FMNH:	Field Museum of Natural History, Chicago
IEXA:	Instituto de Ecología, A.C. Xalapa
IPE:	Institut für Pflanzenschurforschung, Eberswalde-Finow, Alemania
MXAL:	Miguel A. Morón, Xalapa, México
NHML:	Natural History Museum, Londres
UAEH:	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca
ZMHU:	Zoologisches Museum der Humboldt Universität zu Berlin

## RESULTADOS

### Descripción del grupo de especies «*heteronycha*»

Cuerpo proporcionalmente alargado, con longitud de 9,0 a 16,4 mm y anchura humeral de 4,5 a 7,0 mm. Coloración parda oscura a parda rojiza, brillante. Vestidura setífera dorsal corta o larga, blanquecina o amarillenta, abundante o esparcida. Clípeo corto, semitrapezoidal con los ángulos redondeados, poco convexo, con el borde anterior casi recto o ligeramente sinuado. Canthus ocular corto y estrecho. Carina transversal del vértice ampliamente redondeada, poco prominente. Superficie occipital lisa, con algunos puntos pequeños hacia los lados. Antenas con diez antenómeros, maza antenal formada

por tres o cuatro lamelas cubiertas con sensilas muy finas y sedas erectas cortas esparcidas. Labro bilobulado, prominente, ancho, con el borde anterior redondeado, profundamente escotado, con sedas erectas en los bordes. Disco del labio cóncavo, liso o con pocos puntos someros esparcidos y algunas sedas delgadas a los lados; el borde anterior ligeramente escotado o sinuado. Pronoto con bordes laterales ampliamente angulados, prominentes en su porción central; los márgenes laterales estrechos, crenulados, irregulares o casi continuos, con sedas erectas esparcidas en número variable; el margen anterior estrecho, marcado por un reborde poco prominente, menos notable en el tercio central; el margen basal indicado por un surco somero en sus extremos laterales, y por puntos de diámetro y profundidad variable en toda su extensión. Élitros con los callos humerales prominentes y redondeados y los callos apicales amplios, redondeados, poco prominentes. Alas metatorácicas completamente desarrolladas. Vestidura del pterosternón amarillenta, larga y abundante. Protibias con tres procesos dentiformes en el borde externo, el intermedio más ancho y cercano al apical, el proceso proximal muy corto. Espolón protibial recto, delgado y aguzado, tan largo como el segundo tarsómero. Porción media de la cara externa de las mesotibias con una quilla setífera transversal oblicua completa y una quilla setífera corta proximal. Metatibias un poco más cortas que los tarsos respectivos (1,0:1,3), con un tubérculo setífero en la mitad de la cara externa precedida por una prominencia setífera corta. Borde apical de las metatibias uniformemente redondeado con numerosas sedas espiniformes. Espolones metatibiales articulados. Los tres protarsómeros proximales con una proyección dentiforme subapical. Excepto los meso y metatarsómeros basales, cada artejo tarsal con una quilla longitudinal acentuada y dos hileras de sedas rígidas en su región ventral, y varias sedas largas periapicales. Machos con todas las uñas dentadas, con el denticulo inferior muy cercano al denticulo apical y casi tan largo como él, poco recurvado y aproximado a la prominencia basal dentiforme. El tegumento de los extremos laterales de los segmentos abdominales es brillante, punteado, con numerosas sedas de longitud variable; las suturas intersegmentales poco definidas en la porción mesial. Prepigidio amplio, brillante, con abundantes puntos profundos y numerosas sedas cortas. Placa pigidial convexa, más o menos prominente, con márgenes laterales estrechos y el margen basal ampliamente incompleto en su parte media. Edeago con los parámetros fusionados entre sí dorsalmente, simétricos, alargados y estrechos o ensanchados, recurvados en diferentes proporciones específicas; porción ventral membranosa; la pieza basal es más larga que los parámetros; tectum convexo. Edeago ancho, con soporte esclerosado semitubular, con accesorios variables. Hembras muy parecidas a los machos, con la maza antenal un poco más corta; esternitos 2° a 5° convexos en su porción mesial; placa anal amplia, convexa; placa pigidial convexa. Placas genitales superiores fusionadas entre sí.

#### Larva

Solo se conocen los estados inmaduros de *P. heteronycha*, cuyas larvas se distinguen por la peculiar estructura del raster, donde las palidia divergen hacia el extremo caudal, formadas por 9-12 pali cortos y gruesos, dirigidos caudalmente, los pali proximales son mucho más pequeños que los distales, y la septula es amplia y semitriangular (MORÓN *et al.*, 2016).

#### Distribución

Suroeste del estado de Zacatecas hasta el sur del estado de Oaxaca, México.

Un clave actualizada para distinguir los grupos de especies de *Phyllophaga* fue publicada por MORÓN (2015). Las diez especies que forman el grupo «*heteronycha*»

externamente son muy similares entre sí, comparten varios caracteres, y en cuatro de ellas se observan modificaciones graduales en las partes esclerosadas de los genitales masculinos. La estrecha similitud puede ser el resultado de un proceso de especiación muy reciente en los ambientes templados o fríos, más o menos húmedos, sobre todo en el Eje Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur. La mejor forma para distinguir las especies es el estudio comparativo de los parámetros y el saco interno.

## CLAVE PARA SEPARAR LOS MACHOS DE LAS ESPECIES DEL GRUPO

### «*HETERONYCHA*»

- 1 Élitros con sedas cortas abundantes, homogéneamente distribuidas ..... 4
- Élitros con sedas cortas escasas, esparcidas ..... 2
- 2 Borde anterior del clípeo con una escotadura amplia bien definida (Figs. 87, 110). Dentículo apical de las uñas pro y mesotarsales con longitud similar al dentículo inferior (Figs. 88-1)..... 3
- Borde anterior del clípeo ligeramente sinuado (Fig. 104). Dentículo apical de las uñas pro y mesotarsales claramente más largo que el dentículo inferior (Fig. 105). Parámetros ensanchados y poco recurvados (Figs. 107-108). Guerrero.....  
..... *P. tlamana* **sp. nov.**
- 3 Base del clípeo con una prominencia transversal poco elevada. Maza antenal formada por tres lamelas. Parámetros estrechos con el tercio apical angulado y ligeramente fusionado (Figs. 90, 92). Zacatecas, Valles de México y Puebla.....  
..... *P. sinuaticeps* (Moser)
- Base del clípeo plana, sin prominencia transversal. Maza antenal formada por cuatro o cinco lamelas. Parámetros ensanchados con el tercio apical deprimido, no fusionado (Figs. 114-116). Nevado de Colima, Jalisco .....*P. cececpana* **sp.nov.**
- 4 Uñas metatarsales con el proceso basal redondeado, no prominente (Fig. 4) ..... 7
- Uñas metatarsales con el proceso basal dentiforme, prominente (Figs. 28, 50)..... 5
- 5 Vestidura setífera de los esternitos abundante. Placa pigidial sin prominencia preapical..... 6
- Vestidura setífera de los esternitos escasa. Placa pigidial con prominencia preapical amplia, redondeada. Parámetros con el tercio apical sinuoso y angulado (Figs. 29, 31). Norte de Oaxaca.....*P. tridens* (Bates)
- 6 Borde posterior del quinto esternito con la parte central ligeramente prominente, granulosa con abundantes sedas cortas. Parámetros estrechos, con el tercio apical sinuoso, curvado y convergente, provisto con algunas sedas cortas esparcidas (Figs. 74-75). Estado de México y Sur de Oaxaca..... *P. tridilonycha* Saylor
- Borde posterior del quinto esternito con la parte central casi plana, ligeramente granulosa con sedas muy cortas, un poco esparcidas. Parámetros estrechos, con el tercio apical angulado, convergente, glabro (Figs. 51-52). Guerrero y Puebla .....  
..... *P. hoegella* Saylor
- 7 Longitud corporal 13-15 mm. Esternitos con sedas cortas decumbentes muy abundantes ..... 8
- Longitud corporal 8-13 mm. Esternitos con sedas cortas esparcidas. Parámetros cor-

- tos, curvados con sedas cortas preapicales dispersas (Figs. 80-81). Hidalgo a Puebla ..... *P. martiana* Saylor
- 8 Quinto esternito sin quillas oblicuas laterales bien definidas ..... 9
- Quinto esternito con quillas oblicuas laterales notables y dos prominencias redondeadas centrales. Parámetros estrechos, alargados, curvados, usualmente glabros (Figs. 5, 7). Hidalgo a sur de Oaxaca..... *P. heteronycha* (Bates)
- 9 Placa pigidial con una ligera depresión amplia preapical. Vestidura setífera de los esternitos 2° a 4° blanquecina iridiscente. Quinto esternito con una leve prominencia granulosa en la parte media. Parámetros progresivamente adelgazados hacia el ápice, muy angulados (Figs. 45-47). Tancítaro, Michoacán..... *P. haagi* Saylor
- Placa pigidial con la zona preapical ligeramente convexa. Vestidura setífera de los esternitos 2° a 4° amarillenta. Quinto esternito con una ligera depresión media que se continúa a lo largo de los esternitos 2° a 4°. Parámetros recurvados con la mitad distal ligeramente deprimida (Figs. 56, 58). Estado de México y Michoacán ..... *P. moserella* **sp. nov.**

***Phyllophaga* (s. s.) *heteronycha*** (Bates, 1888) (Figs. 1-25, 33-39)

*Lachnosterna heteronycha* Bates, 1888. *Biologia Centrali Americana, Insecta, Coleoptera*, II (2): 186

*Phyllophaga heteronycha pilidorsis* Saylor, 1938. *Rev. Entomol. (Rio de Janeiro)* 8: 344

*Phyllophaga heteronycha* (Bates): Blackwelder (1944: 225)

*Phyllophaga pilidorsis* Saylor, 1938: Blackwelder (1944: 225)

*Phyllophaga (Phyllophaga) heteronycha* (Bates): Morón (1986: 228; 2003: 10)

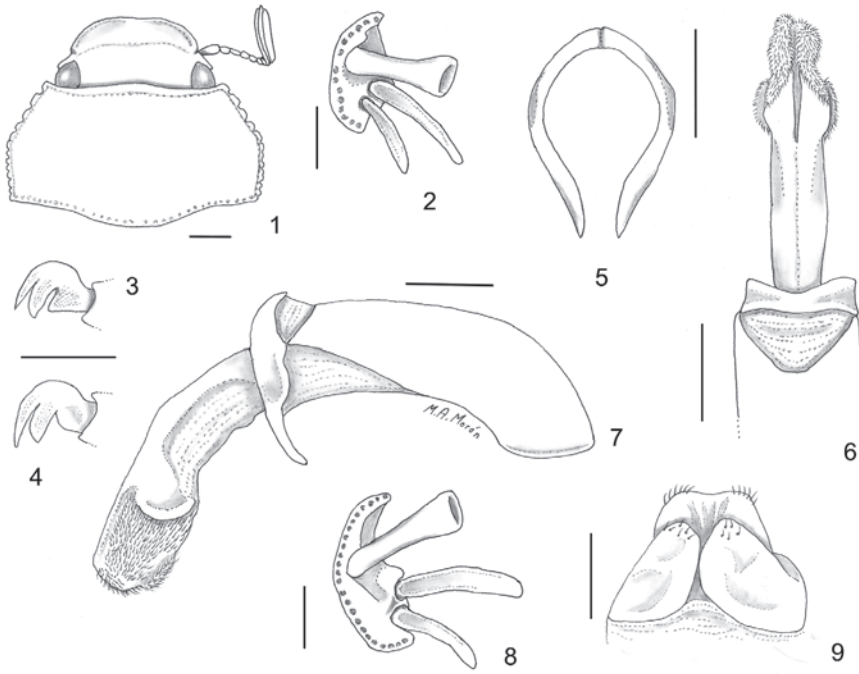
*Phyllophaga heteronycha heteronycha* (Bates): Evans (2003: 107)

*Phyllophaga heteronycha pilidorsis* Saylor: Evans (2003: 107)

**Redescripción**

Machos. Longitud total del cuerpo: 12,8-13,4 mm. Anchura humeral: 5,7-6,0 mm. Relación longitud /anchura cuerpo: 2,23:1,00. Cabeza, pronoto, élitros y patas de color pardo oscuro a pardo rojizo brillante, abdomen pardo amarillento brillante (Figs. 33, 35). Clípeo 3 veces más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente sinuado y los márgenes levantados; el disco clipeal casi plano, con puntos amplios colindantes y sedas cortas erectas. Sutura fronto-clípeal claramente impresa, ligeramente sinuada y poco sobresaliente (Fig. 1). Frente convexa 2,8 veces más ancha que larga, rugosa-punteada, con sedas medianas delgadas erectas. Tercer antenómero semicilíndrico, poco alargado, redondeado, tan largo como el 4° o el 5°; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una proyección anterior semicónica. Maza antenal poco más larga (1,0:0,8) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 16 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 10 sedas erectas.

Pronoto 1,9 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,63:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,44:1,00; disco pronotal con superficie ligeramente irregular, con puntos redondos, amplios, poco profundos, densa y uniformemente distribuidos, con abundantes sedas amarillentas, largas y erectas (Fig. 35); ángulos anteriores agudos, prominentes; ángulos posteriores obtusos, prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,7:1,0) casi liso, brillante, con 3-4 puntos setíferos dispersos a los lados. Élitros 2,5 veces más largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa, con abundantes pun-

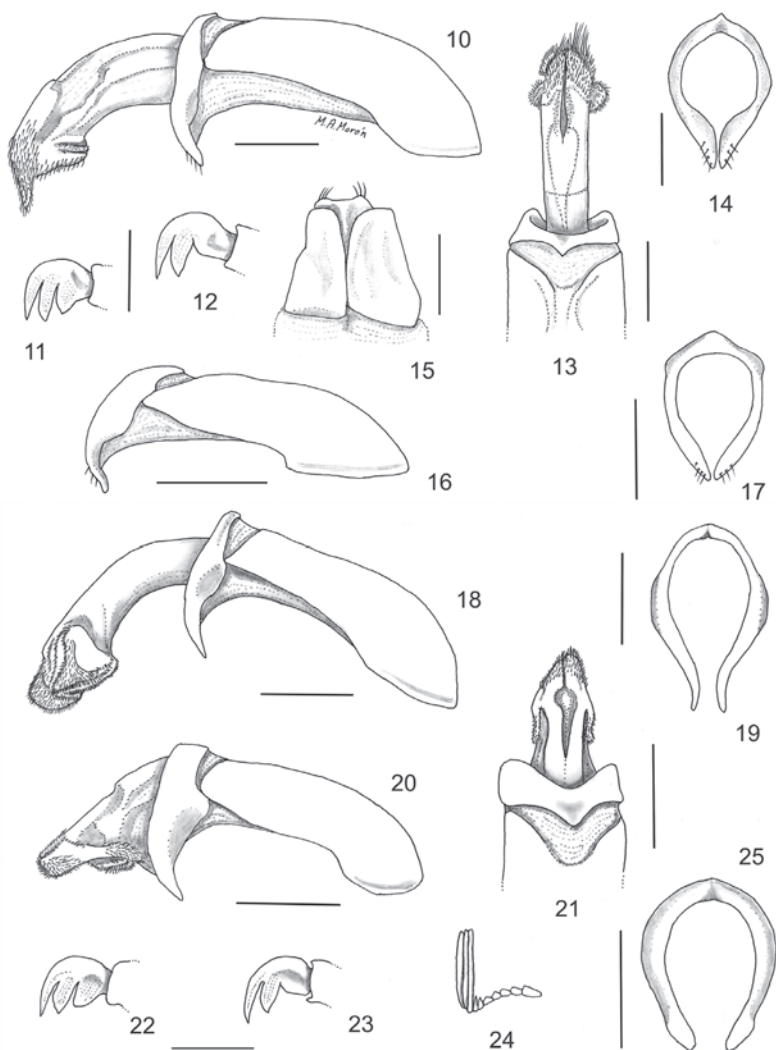


Figs. 1-9. *Phyllophaga heteronycha*, macho de Zacualtipán, Hidalgo: cabeza y pronoto, dorsal (1); ápice de la metatibia (2); uña protarsal externa (3); uña metatarsal externa (4); parámetros, distal (5); edeago con saco interno extendido, dorsal de mitad distal (6); vista lateral (7). Hembra de Las Vigas, Veracruz: ápice de la metatibia (8); placas genitales, ventral (9). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 2-4, 8 = 0,5 mm.

Figs 1-9. *Phyllophaga heteronycha*, male from Zacualtipán, Hidalgo: head and pronotum, dorsal view (1); apex of metatibia (2); protarsal claw (3); metatarsal claw (4); parameres, distal view (5); aedeagus with inner sac expanded, dorsal view of distal half (6); lateral view (7). Female from Las Vigas, Veracruz: apex of metatibia (8); genital plates, ventral view (9). Scales = 1 mm, except figures 2-4, 8 = 0,5 mm.

tos setíferos uniformemente distribuidos, provistos de sedas decumbentes blanquecinas cortas; tercio basal del élitro con sedas largas erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera de sedas cuya longitud decrece hacia el extremo apical. Espolón mesotibial superior un poco más corto, recto y afilado que el espolón inferior. Espolones metatibiales ligeramente curvos, con los ápices redondeados, el espolón superior más largo y grueso que el inferior, tan largo como el primer metatarsómero (Fig. 2). Segundo metatarsómero cinco veces más largo que ancho. Uñas pro- y mesotarsales con el denticulo inferior poco más largo y ancho que el apical, aproximado al proceso basal prominente (Fig. 3); uñas metatarsales con el denticulo inferior más ancho y poco más corto que el apical, separado del proceso basal redondeado (Fig. 4).

Prepigidio brillante, con numerosos puntos setíferos irregulares. Placa pigidial ligeramente convexa, un poco prominente hacia el extremo apical, brillante, densamente punteada-rugosa, con abundantes sedas blanquecinas cortas y medianas mezcladas; el margen apical poco engrosado y levantado, con 18 sedas medianas o cortas erectas. Los esternitos 2° a 4° ligeramente cóncavos en su parte mesial, con abundantes sedas cortas dispuestas en hileras transversales irregulares; el 5° esternito con una prominencia



Figs. 10-25. *Phyllophaga heteronycha*, macho de Cerro del Vidrio, Oaxaca: eedeago con saco interno extendido, lateral (10); uña protarsal (11); uña metatarsal (12); extremo distal del eedeago con saco interno extendido, dorsal (13); parámetros, distal (14). Hembra de Cerro del Vidrio: placas genitales, ventral (15). Macho de El Aguacate, Puebla: eedeago, lateral (16); parámetros, distal (17). Macho de Las Vigas, Veracruz: eedeago con saco extendido, lateral (18); parámetros, distal (19). Macho de Contreras, D.F.: eedeago con saco extendido, lateral (20); extremo distal del eedeago con saco extendido, dorsal (21); uña protarsal (22); uña metatarsal (23); antena (24); parámetros, distal (25). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 11-12, 22-23 = 0,5 mm.

Figs 10-25. *Phyllophaga heteronycha*, male from Cerro del Vidrio, Oaxaca: aedeagus with inner sac extended, lateral view (10); protarsal claw (11); metatarsal claw (12); distal half of aedeagus with inner sac extended, dorsal view (13); parameres, distal view (14). Female from Cerro del Vidrio: genital plates, ventral view (15). Male from El Aguacate, Puebla: aedeagus, lateral view (16); parameres, distal view (17). Male from Las Vigas, Veracruz: aedeagus, lateral view (18); parameres, distal view (19). Male from Contreras, D.F.: aedeagus, lateral view (20); distal half of aedeagus, dorsal view (21); protarsal claw (22); metatarsal claw (23); antenna (24); parameres, distal view (25). Scales = 1 mm, except figures 11-12, 22-23 = 0,5 mm.

transversal media con abundantes sedas cortas, y un declive granuloso setífero hacia el borde posterior. Placa anal amplia, con un surco longitudinal somero flanqueado por prominencias rugosas y numerosas sedas cortas, borde basal poco engrosado, borde distal ampliamente marginado, con escasas sedas periféricas.

Parámetros alargados, estrechos, ligeramente recurvados ventralmente, con los extremos apicales casi paralelos (Figs. 5-7), borde posterior de la falobase más o menos proyectado basalmente (Figs. 6, 13, 21); el saco interno muestra un soporte esclerosado ancho, alargado, poco curvado (Figs. 6-7). Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 3,3-3,5 mm.

#### Hembras

Similares a los machos (Figs. 34, 36) excepto: longitud corporal 14,0-14,4 mm, anchura humeral 5,6-5,8 mm. Vestidura dorsal más abundante y larga (Fig. 36). Maza antenal tan larga como los 5 antenómeros precedentes; espolones metatibiales más largos, anchos y recurvados. Esternitos con abundante cobertura de sedas decumbentes amarillentas medianas (Fig. 36); esternitos 2° a 5° con la región media convexa; placa anal convexa, prominente, con abundantes sedas erectas. Placa pigidial con abundantes sedas delgadas, medianas y largas. Placas genitales inferiores esclerosadas, ligeramente asimétricas, convexas, con algunas sedas cortas esparcidas cerca del borde apical; placas genitales superiores fusionadas, con el borde distal ancho, poco sinuado, y algunas sedas cortas en cada lado (Fig. 9).

#### Variación

Longitud corporal 12,8-14,4 mm; anchura humeral 5,6-5,8 mm; el tono rojizo de los élitros pueden ser más o menos intenso. La densidad y longitud de la vestidura dorsal y abdominal es diferente en las muestras de distintas localidades, pero siempre es abundante en toda la extensión del pronoto y los élitros (Figs. 37-39). La longitud de las lamelas antenales de un macho de Contreras, D. F., es un tercio mayor al promedio de las muestras de Hidalgo y Veracruz (Fig. 24). Las proporciones entre los dentículos unguinales son muy similares en ejemplares de diferentes procedencias (Figs. 3-4, 11-12, 22-23). La parte media de la falobase varía en anchura e intensidad de la proyección posterobasal (Figs. 6, 13, 21). La mitad distal de los parámetros de los ejemplares de Contreras y Cerro del Vidrio, Oaxaca son más anchas (Figs. 10, 14, 20, 25), y la superficie apical de los parámetros de El Aguacate, Puebla y Cerro del Vidrio muestra algunas sedas pequeñas (Figs. 10, 14, 16-17), mientras que en muestras de otras localidades los parámetros son completamente glabros. Las proporciones del soporte del saco interno son semejantes y los accesorios espinosos lateroapicales varían ligeramente en posición o amplitud (Figs. 6-7, 10, 13, 18, 20-21).

#### Distribución

Hidalgo hasta el sur de Oaxaca (Fig. 126).

#### Ejemplares examinados

(265 machos, 255 hembras). Lectotipo macho etiquetado: "Mexico City, Höge" / "sp. figured" / "*Lachnosterna heteronycha* Bates" / "♂ Lectotype" (NHML). Paralectotipos etiquetados: "Yolos" / "Mexico, Sallé Coll." / "*Lachnosterna heteronycha* Bates" / "♂ Paralectotype"; "Yolos" / "Mexico, Sallé Coll." / "♀ Paralectotype". Paratipo macho etiquetado: "Omilteme, Guerrero 8000 ft. H. H. Smith, col." / "*P. heteronycha pilidorsis* Saylor" (NHML). MEXICO: *Distrito Federal*, Contreras, 30-V-1946, J. & D. Pallister (1 ♂ AMNH). *Hidalgo*, Zacualtipán, 2000 m, 16-VI-1980, M. A. Morón (1 ♂ MXAL); mismos datos excepto 16-VI-1980 (1 ♂ MXAL); 18-V-1979, 2060 m (1 ♂ MXAL); Zacual-



tipan, Tepeoco, 1800 m, 17-V-1980, s/*Alnus*, M. A. Morón (1 ♀ MXAL); Molango, 20-VI-1979, R. Terrón (1 ♂ MXAL); *Morelos*, Tlayacapan, San José Laureles, 15-IX-1991, J. L. Navarrete y G. Quiroz (1 ♂ 1 ♀ CUCBA). *Oaxaca*: 15 mi S Sola de Vega, Rt. 131, 2000 m, 30-V-1971, H. F. Howden (2 ♂, CMNC); 20 mi S Juchatengo, Rt. 131, 2000 m, 27-V-1971, H. F. Howden (1 ♂ CMNC); km 154 S Oaxaca, Rt. 175, 2660 m, 2-VI-1971, H. F. Howden (1 ♂ CMNC); 7.4 km N Santiago Tejupan, 2350 m, suelo, 9-VI-1979, S. Ashe, G. Ball, D. Shpeley (1 ♂ 1 ♀ CMNC); 7.9 km NW La Carbonera, Rt. 190, hojarasca, 11-VI-1979, S. Ashe, G. Ball, D. Shpeley (1 ♂ CMNC); Cerro del Vidrio, Rt. 131, 1800 m, 26-V-2004, G. Nogueira (3 ♂ 3 ♀ MXAL); mismos datos excepto 1820 m, 27-V-2004 (1 ♀ MXAL); Santiago Xiacui, 2027 m, 28-V-2004, A. Ramírez (1 ♂ 1 ♀ IEXA). *Puebla*, Puebla, El Aguacate, 2000 m, 23-V-1996, A. M. Tapia (1 ♂ 1 ♀ MXAL); Tochimilco, Santa Cruz Cuautamatitla, 2582 m, 7-VI-2005, Y. Rodríguez (2 ♂ 2 ♀); El Pinal, Rincón Citlaltepeltl, 2693 m, 6-V-2013, V. Moctezuma (1 ♂). *Veracruz*, Las Vigas, Manzanillo, 2200 m, 22-VI-2006, T. Pineda (10 ♂ 9 ♀, MXAL); mismos datos excepto 26-IV-2006 (2 ♂); V-2008 (19 ♂ 27 ♀); V-2009 (55 ♂ 37 ♀); VI-2009 (79 ♂ 101 ♀); VIII-2010 (12 ♂ 18 ♀); 5-VI-2011 (43 ♂ 40 ♀); 24-IV-2009, suelo, C.V. Rojas & R. Arce (10 ♂ 10 ♀); 27-V-2009, bajo hojarasca (3 ♂); 30-VI-2009, O. Velázquez (1 ♂); 10-VI-2013, C.V. Rojas & R. Arce (5 ♂ 1 ♀); Xalapa, Rancho Guadalupe, 1360 m, 17-V-1991 (1 ♂ IEXA); Coatepec, Briones, 1450 m, 25-VII-2000, M. A. Morón (1 ♂ MXAL); mismos datos excepto V-1991 (1 ♂); Xico, Arroyo Seco, 1700 m, 4-VI-1994, R. Arce (1 ♂).

#### Datos biológicos

Habita en ambientes templados y fríos, húmedos o subhúmedos, situados entre los 1360 y 2700m de altitud, con bosques mixtos de encino y pino, encinares, pinares, bosque mesófilo de montaña y plantaciones de coníferas. Es una especie abundante, los adultos se han capturado durante abril (22), mayo (161), junio (300), julio (1), agosto (30) y septiembre (2). Ocasionalmente los adultos han sido encontrados sobre el follaje de *Alnus* sp. (Betulaceae) y *Pseudotsuga macrolepis* Flous. (Pinaceae), también son atraídos por las luces eléctricas (amarilla, blanca y ultravioleta). En la región de Las Vigas, Veracruz, los adultos de *P. heteronycha* se han colectado en forma simultánea con *P. godmani* (Bates) y *P. platyrhina* (Bates), pero sus larvas coexisten con las de *P. leonina* (Bates) y *P. angulicollis* (Bates); mientras que en la región de Sola de Vega, Oaxaca los adultos coinciden con *P. ambigenus* (Bates), *P. macrocera* (Bates), *P. scabripypa* (Bates), *P. tenuipilis* (Bates) y *P. tzintzontliana* Morón. Su ciclo vital es anual y las larvas se desarrollan dentro del suelo consumiendo restos vegetales y raíces de herbáceas y arbustos (MORÓN *et al.*, 2014, 2016).

#### Comentarios

Las diferencias ambientales en el rango de localidades montañosas donde se ha colectado y la variación morfológica antes descrita sugieren la existencia de subespecies o especies incipientes, sobre todo en los alrededores del Valle de México y en las montañas del sur de Oaxaca y Guerrero, pero es necesario revisar más ejemplares de tales regiones y obtener muestras en sitios intermedios para confirmarlo. La descripción original de *P. heteronycha pilidorsis* se basa en un macho sin más datos que «México», y en otro macho de Omilteme, Guerrero, que presentan menor longitud de la maza antenal y esternitos más convexos, con un incremento en la densidad de la vestidura abdominal, mientras que los caracteres genitales corresponden a la variación observada en otras muestras, por lo cual se recomienda conservar la validez del nombre subespecífico de Saylor hasta que sea posible caracterizar mejor las otras poblaciones para confirmar la existencia de agrupamientos infraespecíficos.

***Phyllophaga (s. s.) tridens*** (Bates, 1888) (Figs. 26-32, 40-41)

*Lachnosterna tridens* Bates, 1888. *Biologia Centrali Americana, Insecta, Coleoptera*, II (2): 187

*Phyllophaga tridens* (Bates): Blackwelder (1944: 226)

*Phyllophaga (Phyllophaga) tridens* (Bates): Morón (1986: 228; 2003: 10)

*Phyllophaga tridens* (Bates): Evans (2003: 164)

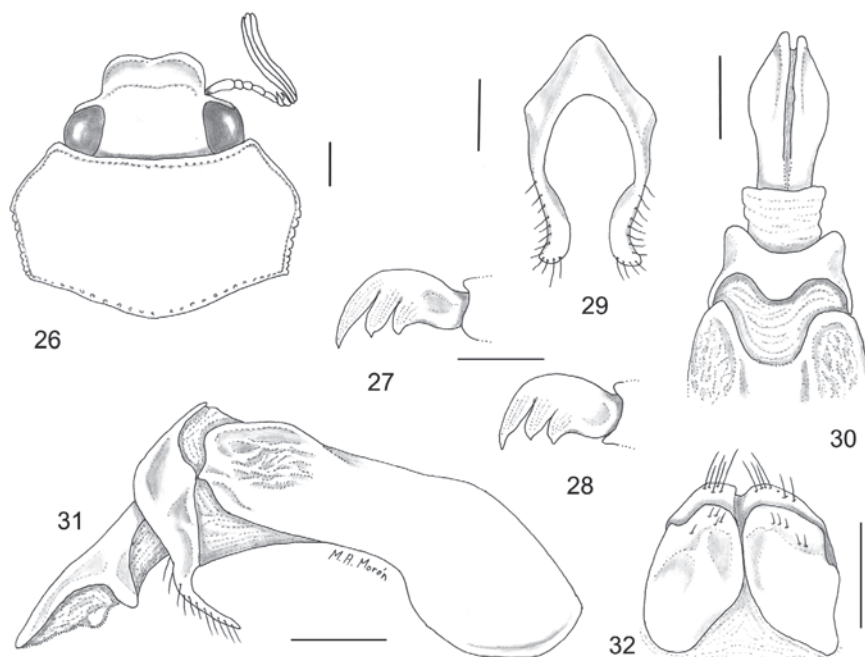
## Redescripción

Machos. Longitud total del cuerpo: 13,5-17,4 mm. Anchura humeral: 6,1-6,8 mm. Relación longitud /anchura cuerpo: 2,24:1,00. Cabeza y pronoto pardo oscuro a pardo rojizo brillante, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo o amarillento brillante (Figs. 40-41). Clípeo 3 veces más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente sinuado y los márgenes muy levantados; el disco clipeal poco cóncavo, con puntos someros dispersos y escasas sedas cortas a los lados. Sutura fronto-clipeal claramente impresa, ligeramente sinuada (Fig. 26). Frente convexa 2,3 veces más ancha que larga, rugosa-punteada, con sedas largas delgadas erectas. Tercer antenómero semicilíndrico, alargado, tan largo como el 4° y más corto que el 5°; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una proyección anterior comprimida. Maza antenal más larga (1,7:1,0) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 23 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 11-13 sedas erectas.

Pronoto 2,2 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,60:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,42:1,00; disco pronotal con superficie ligeramente irregular, con puntos redondos, amplios, poco profundos, densa y uniformemente distribuidos, con abundantes sedas amarillentas, largas y erectas (Figs. 40-41); ángulos anteriores obtusos, no prominentes; ángulos posteriores obtusos, poco prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,4:1,0) liso, brillante, sin puntos. Élitros 2,5 veces más largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa, con abundantes puntos setíferos uniformemente distribuidos, provistos de sedas decumbentes blanquecinas cortas; tercio basal del élitro sin sedas largas erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera de sedas cuya longitud decrece hacia el extremo apical. Espolones mesotibiales con longitud y anchura similar con ápices redondeados ligeramente divergentes. Espolones metatibiales ligeramente curvos, con los ápices redondeados, el espolón superior más largo y grueso que el inferior, casi tan largo como el primer metatarsómero. Uñas pro- y mesotarsales con el denticulo inferior más corto que el apical, aproximado al proceso basal dentiforme (Fig. 27); uñas metatarsales con tres denticulos más cortos que en las uñas precedentes (Fig. 28).

Prepigidio brillante, con numerosos puntos setíferos pequeños regularmente distribuidos. Placa pigidial ligeramente convexa, con una prominencia preapical amplia, brillante, finamente punteada-rugosa, con abundantes sedas blanquecinas muy cortas; el margen apical estrecho y poco levantado, con 8-10 sedas medianas erectas. Los esternitos 2° a 4° ligeramente convexos en su parte mesial, casi lisos; el 5° esternito con quillas oblicuas laterales acentuadas y la parte central casi plana, glabra. Placa anal amplia, larga, con un surco longitudinal ancho, con puntuación pequeña, somera y escasas sedas diminutas esparcidas, borde basal solo poco marcado en los extremos laterales, borde distal levantado, brevemente escotado, con escasas sedas periféricas cortas.

Parámetros alargados, estrechos, ligeramente recurvados ventralmente con los extremos apicales sinuosos, provistos con sedas erectas dispersas (Figs. 29-31) borde posterior de la falobase con un lóbulo redondeado (Fig. 30); el saco interno muestra un soporte esclerosado ancho, alargado, con una proyección digitiforme lisa a cada lado y



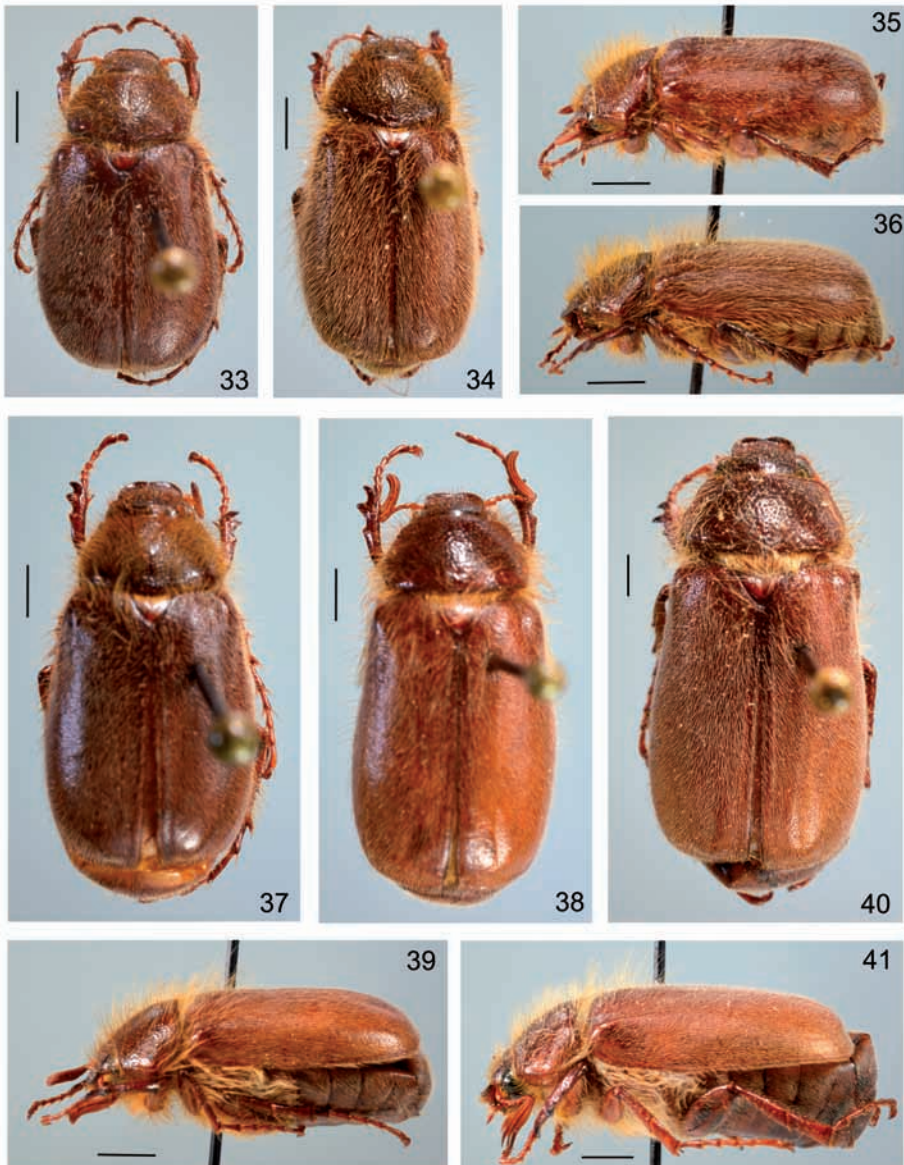
Figs. 26-32. *Phyllophaga tridens*, macho de Huitzo, Oaxaca: cabeza y pronoto, dorsal (26); uña protarsal (27); uña metatarsal (28); parámetros, distal (29); extremo distal del edeago con saco interno extendido, dorsal (30); edeago con saco interno extendido, lateral (31). Hembra de Gavilleras, Oaxaca: placas genitales, ventral (32). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 27-28 = 0,5 mm.

Figs 26-32. *Phyllophaga tridens*, male from Huitzo, Oaxaca: head and pronotum, dorsal view (26); protarsal claw (27); metatarsal claw (28); parameres, distal view (29); distal half of aedeagus with inner sac extended, dorsal view (30); aedeagus with inner sac extended, lateral view (31). Female from Gavilleras, Oaxaca: genital plates, ventral view (32). Scales = 1 mm, except figures 27-28 = 0,5 mm.

el tercio distal hendido dorsalmente (Figs. 30-31). Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 4,6-4,8 mm.

#### Hembras

Similares a los machos excepto: longitud corporal 16,0-16,4mm, anchura humeral 6,5-6,8mm. Vestidura dorsal más escasa y corta. Márgenes del clípeo poco levantados. Maza antenal tan larga como los 5 antenómeros precedentes. Espolones metatibiales más anchos y recurvados. Todas las uñas tarsales tienen tres dentículos aunque son más estrechos y afilados que en los machos. Esternitos convexos y lisos; placa anal muy convexa, prominente, con un surco longitudinal en la mitad proximal y escasas sedas dispersas. Placa pigidial más estrecha, semitriangular, poco convexa, con una prominencia preapical ligeramente cónica, disco con puntuación poco marcada al centro más acentuada a los lados donde tiene sedas diminutas. Placas genitales inferiores esclerosadas, ligeramente asimétricas, poco convexas, con algunas sedas cortas esparcidas cerca del borde apical; placas genitales superiores fusionadas, con el borde distal escotado, y algunas sedas marginales (Fig. 32).



Figs. 33-41. *Phyllophaga heteronycha* de Zacualtipán, Hidalgo: macho, dorsal (33); hembra, dorsal (34); macho, lateral (35); hembra, lateral (36). Macho de Briones, Veracruz (37). Macho de Xiacui, Oaxaca: dorsal (38); lateral (39). *Phyllophaga tridens* macho de Huitzo, Oaxaca: dorsal (40); lateral (41). Escalas = 2 mm.

Figs 33-41. *Phyllophaga heteronycha* from Zacualtipan, Hidalgo: male, dorsal view (33); female, dorsal (34); male, lateral (35); female, lateral (36). Male from Briones, Veracruz (37). Male from Xiacui, Oaxaca: dorsal (38); lateral (39). *Phyllophaga tridens* male from Huitzo, Oaxaca: dorsal (40); lateral (41). Scales = 2 mm.

### Variación

Longitud corporal 13,3-17,4 mm; anchura humeral 6,1-6,8 mm. La densidad y longitud de la vestidura dorsal es diferente en los ejemplares de distintas localidades. La longitud de las lamelas antenales varía ligeramente, aunque proporcionalmente lucen mayores en ejemplares pequeños. Las proporciones entre los dentículos unguinales son muy similares en ejemplares de diferentes procedencias. La mitad distal de los parámetros puede ser ligeramente más corta y estrecha.

### Distribución

Norte de Oaxaca (Fig. 126).

### Ejemplares examinados

(3 machos, 2 hembras) Lectotipo hembra etiquetado: “Capulalpam” / “Mexico, Sallé Coll.” / “*Lachnosterna tridens* Bates” / “♀ Lectotype” (NHML). MEXICO: Oaxaca, km 30 carr Oaxaca-Tehuacán, 2120 m, 28-IV.1979, M. A. Morón (1 ♂ MXAL); Guadalupe Gavilleras, 2455 m, 22-V-2004, G. Nogueira (1 ♂ 1 ♀ MXAL); 88.5 mi S Valle Nacional, 2670 m, 2-V-1966, G. E. Ball & D. R. Whitehead (1 ♂ MXAL).

### Datos biológicos

Habita en ambientes templados y fríos, subhúmedos, situados entre los 2120 y 2670m de altitud, con bosques mixtos de encino y pino. Es una especie escasa, los adultos se han capturado durante abril (1) y mayo (3). Ocasionalmente los adultos son atraídos por las luces eléctricas. En la región de Huitzo, Oaxaca, los adultos de *P. tridens* se han colectado en forma simultánea con *P. ravidata* (Blanchard). Se desconocen sus hábitos y larvas.

### Comentarios

Esta especie muestra varios caracteres poco comunes en otras especies del grupo, por los cuales se le reconoce con facilidad, como los bordes del clípeo claramente levantados, la maza antenal masculina muy larga, la placa anal amplia y surcada mesialmente, la prominencia preapical de la placa pigidial, el proceso basal de las uñas tarsales proyectado en forma similar al dentículo inferior, de tal forma que lucen tridentadas, y la forma y vestidura de los parámetros.

### ***Phyllophaga* (s. s.) *haagi* Saylor, 1943** (Figs. 42-47, 66-67)

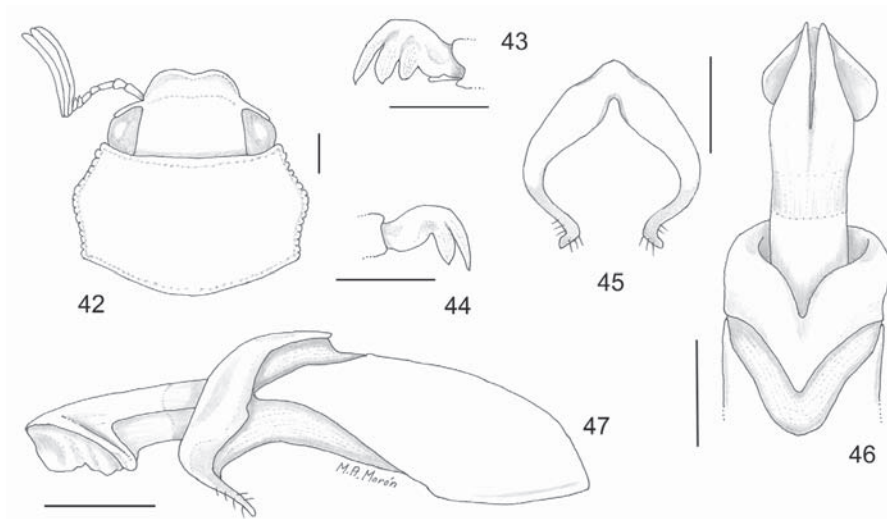
*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *haagi* Saylor, 1943. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 56: 26

*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *haagi* Saylor: Morón (1986: 228; 2003: 10)

*Phyllophaga haagi* Saylor: Evans (2003: 106)

### Redescripción

Machos. Longitud total del cuerpo: 12,0-13,1 mm. Anchura humeral: 5,5-6,8 mm. Relación longitud / anchura cuerpo: 1,91:1,00. Cabeza y pronoto pardo oscuro rojizo brillante, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo o amarillento brillante (Figs. 66-67). Clípeo 2,8 veces más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente sinuado y los márgenes levantados; el disco clipeal casi plano, con puntos someros redondos de diferentes diámetros, separados y escasas sedas cortas erectas. Sutura fronto-clipeal claramente impresa, ligeramente curvada (Fig. 42). Frente convexa 2,4 veces más ancha que larga, punteada-rugosa, con numerosas sedas medianas erectas. Tercer antenómero semicilíndrico, alargado, casi tan largo como el 4° y más corto que el 5°; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una proyección anterior comprimida y agu-



Figs. 42-47. *Phyllophaga haagi*, macho de Tancitaro, Michoacán: cabeza y pronoto, dorsal (42); uña protarsal (43); uña metatarsal (44); parámetros, distal (45); extremo distal del eedeago con saco interno extendido, dorsal (46); eedeago con saco interno extendido, lateral (47). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 43-44 = 0,5 mm.

Figs 42-47. *Phyllophaga haagi*, male from Tancitaro, Michoacan: head and pronotum, dorsal view (42); protarsal claw (43); metatarsal claw (44); parameres, distal view (45); distal half of aedeagus with inner sac extended, dorsal view (46); aedeagus with inner sac extended, lateral view (47). Scales = 1 mm, except figures 43-44 = 0,5 mm.

zada. Maza antenal más larga (1,5:1,0) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 45 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 11-13 sedas erectas.

Pronoto 1,5 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,65:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,40:1,00; disco pronotal con superficie ligeramente irregular, con puntos redondos, amplios, poco profundos, densa y uniformemente distribuidos, con abundantes sedas amarillentas, largas y erectas (Fig. 55-67); ángulos anteriores agudos, prominentes; ángulos posteriores casi rectos, prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,3:1,0) liso, brillante, sin puntos. Élitros 2,5 veces más largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa, con abundantes puntos setíferos uniformemente distribuidos, provistos de sedas decumbentes blanquecinas cortas; tercio basal del élitro con sedas largas erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera irregular de sedas cuya longitud decrece hacia el extremo apical. Espolones mesotibiales con ápices redondeados, el superior un poco más grueso y corto que el inferior. Espolones metatibiales con los ápices redondeados, el espolón superior más recto, largo y ancho que el inferior, casi tan largo como el primer metatarsómero. Uñas pro- y mesotarsales con el denticulo inferior casi tan largo como el apical, aproximado al proceso basal dentiforme (Fig. 43); uñas metatarsales con el denticulo inferior más corto y ancho que el apical, separado del proceso basal redondeado, no proyectado (Fig. 44).

Prepigídio brillante, con numerosos puntos setíferos pequeños regularmente distribuidos. Placa pigidial ligeramente convexa, brillante, sin prominencia preapical, finamente punteada-rugosa, con abundantes sedas blanquecinas muy cortas; el margen apical estrecho y poco levantado, con 10-12 sedas medianas erectas. Los esternitos 2° a 4° ligeramente convexos en su parte mesial, cubiertos con densa vestidura setífera decumbente e iridiscente; el 5° esternito con una ligera prominencia granulosa mesial y abundantes sedas decumbentes a los lados. Placa anal amplia, poco cóncava, granulosa, con un surco longitudinal somero y escasas sedas cortas esparcidas, borde basal solo poco marcado en los extremos laterales, borde distal poco levantado, brevemente levantado y escotado, con escasas sedas periféricas cortas.

Parámetros alargados, estrechos, ligeramente recurvados y angulosos ventralmente, con los extremos apicales angulados, provistos con escasas sedas erectas (Figs. 45-47), borde posterior de la falobase intensamente proyectado basalmente (Fig. 46); el saco interno muestra un soporte esclerosado ancho, alargado, con una proyección laminar redondeada a cada lado y el tercio distal hendido dorsalmente (Figs. 46-47). Longitud del eedeo desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 3,4 mm.

#### Hembra

Desconocida.

#### Variación

Longitud corporal 12,0-13,1 mm; anchura humeral 5,5-6,8 mm. La densidad y longitud de la vestidura dorsal es muy similar en los ejemplares revisados. La longitud de las lamelas antenales es mayor en el ejemplar de Pico de Tancítaro.

#### Distribución

Alrededores de Tancítaro, Michoacán (Fig. 126).

#### Ejemplares examinados

(2 machos) Holotipo macho etiquetado: “Tancitaro, Mich. Mex. 6000 ft.”/ “Jun 30 1941, Coll. R. Haag. light” / “*Phyllophaga haagi* Saylor”/ “CAS type 7968” (CASC). MEXICO: *Michoacán*, Pico Tancítaro, 2750 m, 16-VIII-1994, G. Nogueira (1 ♂ MXAL).

#### Datos biológicos

Habita en ambientes templados y fríos, subhúmedos, situados entre los 2000 y 2750 m de altitud, con bosques mixtos de encino y pino. Es una especie escasa, los adultos se han capturado durante junio (1) y agosto (1), ocasionalmente atraídos por las luces eléctricas. Se desconocen sus hábitos y larvas.

#### Comentarios

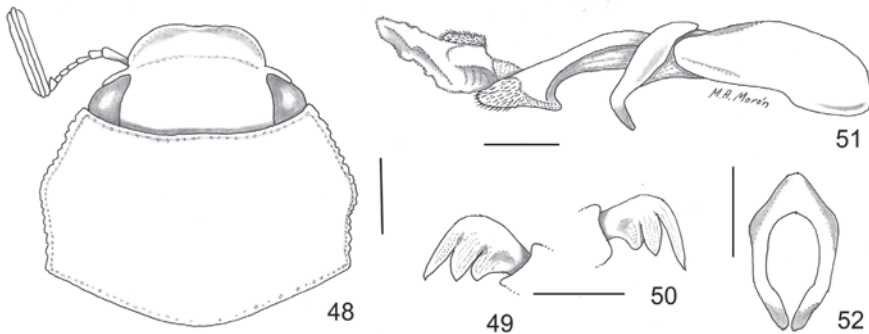
Esta especie se reconoce por la densa vestidura esternal blanquecina reclinada sobre el tegumento (que refleja en forma distinta la luz según el ángulo de observación), en combinación con los bordes del clípeo levantados, la maza antenal masculina muy larga, la placa anal amplia y surcada mesialmente, el proceso basal de las uñas metatarsales ampliamente redondeado, así como la forma de los parámetros, con sedas pequeñas esparcidas en el tercio apical, y la parte media de la falobase alargada proximalmente.

***Phyllophaga* (s. s.) *hoegella*** Saylor, 1943 (Figs. 48-52, 68-69)

*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *hoegella* Saylor, 1943. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 4: 26

*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *hoegella* Saylor: Morón (1986: 232; 2003: 12)

*Phyllophaga hoegella* Saylor: Evans (2003: 108)



Figs. 48-52. *Phyllophaga hoegella*, macho de Tochimilco, Puebla: cabeza y pronoto, dorsal (48); uña protarsal (49); uña metatarsal (50); edeago con saco interno extendido, lateral (51); parámetros, distal (52). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 49-50 = 0,5 mm.

Figs 48-52. *Phyllophaga hoegella*, male from Tochimilco, Puebla: head and pronotum, dorsal view (48); protarsal claw (49); metatarsal claw (50); aedeagus with inner sac extended, lateral view (51); parameres, distal view (52); Scales = 1 mm, except figures 49-50 = 0,5 mm.

### Redescripción

Machos. Longitud total del cuerpo: 11,3-13,6 mm. Anchura humeral: 5,7-6,0 mm. Relación longitud/anchura cuerpo: 2,26:1,00. Cabeza y pronoto pardo oscuro a pardo rojizo brillante, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo o amarillento brillante (Figs. 68-69). Clípeo 3 veces más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente sinuado y los márgenes levantados; el disco clipeal poco convexo, con puntos someros amplios, casi colindantes y escasas sedas cortas dispersas. Sutura fronto-clipeal claramente impresa, ligeramente sinuada (Fig. 48). Frente convexa 2,2 veces más ancha que larga, punteada-rugosa, con numerosas sedas largas erectas. Tercer antenómero semicilíndrico, alargado, poco más largo que el 4° o el 5°; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una proyección anterior comprimida. Maza antenal más larga (1,9:1,0) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 26 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 8-9 sedas erectas.

Pronoto 1,8 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,58:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,41:1,00; disco pronotal con superficie uniforme y puntos redondos, amplios, someros, separados y uniformemente distribuidos, con abundantes sedas amarillentas, largas y erectas (Fig. 68-69); ángulos anteriores casi rectos, prominentes; ángulos posteriores obtusos, poco prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,3:1,0) liso, brillante, sin puntos. Élitros 2,2 veces más largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa, con abundantes puntos setíferos pequeños uniformemente distribuidos, provistos de sedas decumbentes amarillentas cortas; tercio basal del élitro con sedas largas erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera densa de sedas cuya longitud decrece hacia el extremo apical. Espolones mesotibiales con longitud y anchura similar con ápices redondeados. Espolones metatibiales ligeramente curvos, con anchura similar y los ápices redondeados, el espolón superior más largo que el inferior, tan largo como el



primer metatarsómero. Uñas pro- y mesotarsales con el denticulo inferior más corto y ancho que el apical, aproximado al proceso basal dentiforme (Fig. 49); uñas metatarsales con tres denticulos más pequeños y separados que en las uñas precedentes (Fig. 50).

Prepigidio brillante, con numerosos puntos setíferos pequeños regularmente distribuidos. Placa pigidial ligera y uniformemente convexa, sin prominencia preapical, brillante, finamente punteada, con abundantes sedas blanquecinas muy cortas; el margen apical estrecho y poco levantado, con 14 sedas medianas erectas. Los esternitos 2° a 4° ligeramente cóncavos en su parte mesial, con abundantes sedas cortas decumbentes blanquecinas; el 5° esternito convexo con la parte central poco cóncava y ligeramente granulosa. Placa anal amplia, ligeramente cóncava, con surco longitudinal somero solo cerca del borde distal, con puntuación esparcida y escasas sedas pequeñas erectas, borde basal ancho, redondeado, bien definido en toda la extensión, borde distal levantado, brevemente escotado, con escasas sedas periféricas cortas.

Parámetros alargados, estrechos, recurvados con los ápices angulados ventralmente y los extremos apicales casi rectos, glabros (Figs. 51-52), borde posterior de la falobase redondeado, poco proyectado basalmente (Fig. 51); el saco interno muestra un soporte esclerosado ancho, alargado, con una proyección laminar setífera a cada lado y el tercio distal hendido dorsalmente (Fig. 51). Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 3,5 mm.

#### Hembras

Similares a los machos excepto: longitud corporal 11,7mm, anchura humeral 5,4 mm. Vestidura dorsal más abundante y larga. Maza antenal tan larga como los 5 antenómeros precedentes. Espolones metatibiales poco más anchos y recurvados. Todas las uñas tarsales tienen tres denticulos aunque están un poco separados y son más afilados que en los machos. Esternitos convexos y lisos; placa anal muy convexa, prominente, con puntos setíferos dispersos. Placa pigidial semitriangular, muy convexa, con una prominencia preapical amplia, disco numerosas sedas cortas y puntuación menos marcada al centro y más acentuada a los lados. Placas genitales inferiores esclerosadas, ligeramente asimétricas, poco convexas, con algunas sedas cortas esparcidas cerca del borde apical; placas genitales superiores fusionadas, con el borde distal sinuado, y algunas sedas marginales cortas.

#### Variación

Longitud corporal 11,7-13,6 mm; anchura humeral 5,4-6,0 mm. La densidad y longitud de la vestidura dorsal varía ligeramente entre los ejemplares estudiados. La longitud de las lamelas antenales puede ser un poco menor. Los ángulos anteriores del pronoto pueden ser casi rectos o agudos, más o menos proyectados al frente. El patrón crenulado irregular de los bordes laterales del pronoto varía ligeramente entre individuos.

#### Distribución

Guerrero y Puebla (Fig. 126).

#### Ejemplares examinados

(10 machos, 1 hembra) Holotipo macho etiquetado: "Mexico, Hoege" / "*Phyllophaga hoegella* Saylor" / "♂ CAS type 7971" (CASC). MEXICO: Guerrero, 5 mi N Chilpancingo, 24-VIII-1958, H. F. Howden (4 ♂ CNC). Puebla, Tochimilco, Santa Cruz Cuautomatitla, 2523 m, 25-V-1999, I. Rincón (2 ♂ MXAL); mismos datos excepto: 7-VI-1999, S. Corona (1 ♂ IEXA); 10-VI-1999, R. Hernández (1 ♀ MXAL); 14-VII-1999, A. Aragón (1 ♂ MXAL); 2500 m, 4-VI-2002, Y. Rodríguez (1 ♂ MXAL).

### Datos biológicos

Habita en ambientes templados, subhúmedos, situados entre los 2000 y 2523 m de altitud, con bosques mixtos de encino y pino. Es una especie escasa, los adultos se han capturado durante mayo (3), junio (3), julio (1) y agosto (4). Ocasionalmente los adultos son atraídos por las luces eléctricas. Se desconocen sus hábitos y larvas.

### Comentarios

Externamente *P. hoegella* es parecida a *P. heteronycha*, pero los machos se reconocen por la estructura del quinto esternito sin prominencias, declives o quillas notables, la placa anal sin surco mesial acentuado, y las uñas metatarsales tridentadas. El tercio distal de los parámetros de *P. hoegella* es angulado mientras que en *P. heteronycha* es curvado, y el soporte del saco interno tiene proyecciones lateroventrales parecidas a las de *P. tridens*.

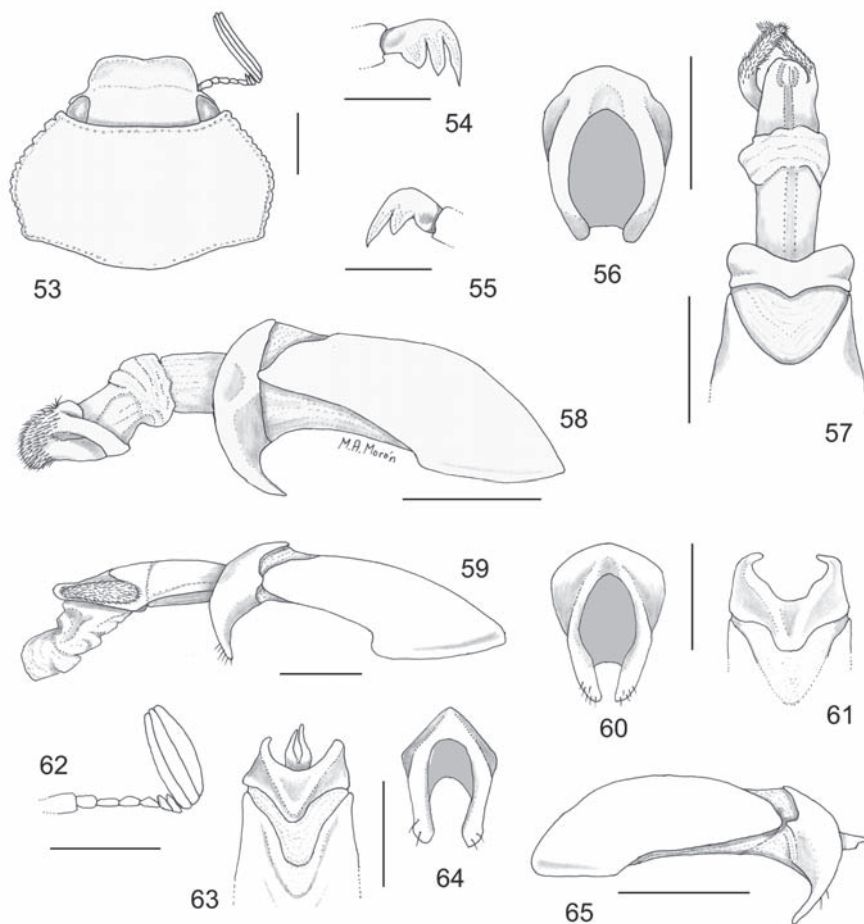
### *Phyllophaga* (s. s.) *moserella* sp. nov. (Figs. 53-65, 70-71)

#### Descripción

Holotipo macho. Longitud total del cuerpo: 12,4 mm. Anchura humeral: 5,0 mm. Relación longitud /anchura cuerpo: 2,48:1,00. Cabeza y pronoto pardo oscuro brillante, élitros, abdomen y patas de color pardo oscuro a pardo rojizo brillante (Figs. 70-71). Clípeo 2.8 veces más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente sinuado y los márgenes levantados; el disco clipeal poco convexo, con puntos someros amplios, casi colindantes y escasas sedas cortas dispersas. Sutura fronto-clipeal claramente impresa, ligeramente curvada. Frente convexa 2,2 veces más ancha que larga, punteada-rugosa, con numerosas sedas largaserectas. Tercer antenómero semicilíndrico, alargado, tan largo como el 4° o el 5°; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una ligera proyección anterior redondeada. Maza antenal poco más larga (1,2:1,0) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 25 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 12-13 sedas erectas.

Pronoto 1,7 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,64:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,44:1,00; disco pronotal con superficie uniforme y puntos redondos, amplios, someros, colindantes y uniformemente distribuidos, con abundantes sedas amarillentas, largas y erectas (Fig. 70-71); ángulos anteriores casi rectos, prominentes; ángulos posteriores obtusos, poco prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,4:1,0) liso, brillante, sin puntos. Élitros 2,8 veces más largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa, con abundantes puntos setíferos pequeños uniformemente distribuidos, provistos de sedas medianas decumbentes amarillentas; tercio basal del élitro con sedas largas erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera densa de sedas largas cuya longitud decrece hacia el extremo apical. Espolones mesotibiales con longitud y anchura similar, con ápices redondeados. Espolones metatibiales ligeramente curvos, con ápices redondeados, el espolón superior más largo y un poco más ancho que el inferior, casi tan largo como el primer metatarsómero. Uñas pro- y mesotarsales con el dentículo inferior más corto y ancho que el apical, aproximado al proceso basal dentiforme (Fig. 54); uñas metatarsales con el dentículo inferior más corto que el apical y ligeramente separado del proceso basal unguinal (Fig. 55).

Prepigídio brillante, intensamente punteado, con numerosos sedas medianas y cortas regularmente distribuidas. Placa pigídial ligera y uniformemente convexa, sin pro-



Figs. 53-65. *Phyllophaga moserella* sp. nov. macho de Toluca, Estado de México: cabeza y pronoto, dorsal (53); uña protarsal (54); uña metatarsal (55); parámetros, distal (56); extremo distal del edeago con saco interno extendido, dorsal (57); edeago con saco interno extendido, lateral (58). Macho de Coalcomán, Michoacán: edeago con saco interno extendido, lateral (59); parámetros, distal (60); falobase, dorsal (61); antena (62). Macho de Temascaltepec, Estado de México: falobase, dorsal (63); parámetros, distal (64); edeago con saco interno retraído, lateral (65). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 54-55 = 0,5 mm.

Figs 53-65. *Phyllophaga moserellasp.* nov. male from Toluca, state of Mexico: head and pronotum, dorsal view (53); protarsal claw (54); metatarsal claw (55); parameres, distal view (56); distal half of aedeagus with inner sac extended, dorsal view (57); aedeagus with inner sac extended, lateral view (58). Male from Coalcomán, Michoacan: aedeagus with inner sac extended, lateral view (59); parameres, distal view (60); phallobase, dorsal view (61); antenna (62). Male from Temascaltepec, state of Mexico: phallobase, dorsal view (63); parameres, distal view (64); aedeagus with inner sac retracted, lateral view (65). Scales = 1 mm, except figures 54-55 = 0,5 mm.

minencia preapical, brillante, con abundantes puntos setíferos un poco esparcidos cerca del ápice; el margen apical estrecho y poco levantado, con 14 sedas medianas erectas. Los esternitos 2° a 4° ligeramente convexos, con numerosas sedas cortas decumbentes blanquecinas, escasas en la porción media; el 5° esternito un poco más largo que

el precedente con vestidura similar. Placa anal amplia, ligeramente cóncava, finamente punteada-rugosa, con surco longitudinal somero solo cerca del borde distal, con escasas sedas pequeñas hacia los lados, borde basal estrecho, redondeado, bien definido en toda la extensión, borde distal levantado, brevemente escotado, con escasas sedas periféricas medianas.

Parámetros alargados, estrechos, recurvados hacia la porción ventral y los extremos apicales deprimidos, con escasas sedas cortas (Figs. 59-60), borde posterior de la falobase redondeado, proyectado basalmente (Fig. 61); el saco interno muestra un soporte esclerosado ancho, alargado, con una proyección preapical digitiforme cubierta de microespinas a cada lado y el tercio distal membranoso (Fig. 59). Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 3,3 mm.

#### Hembra

Desconocida.

#### Variación

Longitud corporal 10,5-14,0 mm; anchura humeral 4,8-6,4 mm. La densidad y longitud de la vestidura dorsal es menor en el ejemplar de Temascaltepec. La longitud de las lamelas antenales es proporcionalmente mayor en el ejemplar de Toluca (Fig. 53), el cual también muestra más afilados los denticulos unguinales. Los ejemplares de Coalcoman y Huajumbaro tienen más prominentes los ángulos anteriores del pronoto, y una coloración corporal más oscura. La curvatura y anchura de los parámetros varía ligeramente, así como la anchura de la falobase (Figs. 56-58, 63-65); el ejemplar de Toluca carece de sedas en el ápice de los parámetros.

#### Distribución

Michoacán y Estado de México (Fig. 126).

#### Ejemplares examinados

(10 machos). Holotipo macho etiquetado MEXICO: *Michoacán*, Sierra de Coalcomán, Villa Victoria, 1500 m, 19-VI-1996, G. Nogueira (MXAL). Paratipos (8): mismos datos que el holotipo (2 IEXA); MEXICO: *Estado de México*, Temascaltepec, Real de Arriba, Coll. L. W. Saylor (1 CAS); alrededores de Toluca, IV-1992, S. Pokorny (1 MXAL). *Michoacán*, Villa Victoria, 1500 m, 30-VII-1999, G. Nogueira (1 MXAL); Huajumbaro, 2160 m, 13-VIII-1999, G. Nogueira (3 IEXA, MXAL). Sin localidad precisa: "Promontorio" / "México" / "Coll. Kraatz" / "*unguicularis Moseril. n. sp. bei cribri-collis*" / "Moser det" / "*Phyllophaga unguicularis Moser*" / "Saylor det" (IPE).

#### Datos biológicos

Habita en ambientes templados, subhúmedos, situados entre los 1500 y 2600 m de altitud, con bosques mixtos de encino y pino. Es una especie escasa, los adultos se han capturado durante abril (1), junio (3), julio (1) y agosto (3). Ocasionalmente los adultos son atraídos por las luces eléctricas. Se desconocen sus hábitos y larvas.

#### Comentarios

La mayor parte de los caracteres del espécimen de «Promontorio» etiquetado como *Lachnosterna unguicularis* por J. Moser y L. W. Saylor, corresponden con *P. moserella*, pero el nombre propuesto por Moser no se publicó con una descripción, por lo cual representa un *nomen nudum*. Dicho ejemplar macho tiene las antenas formadas por nueve artejos y la longitud de la maza antenal es el doble de los cinco artejos precedentes. Externamente *P. moserella* es parecida a *P. heteronycha*, pero los machos se reconocen



Figs. 66-71. *Phyllophaga haagi*, macho de Tancitaro, Michoacán: vista dorsal (66); lateral (67). *Phyllophaga hoegella*, macho de Tochimilco, Puebla: lateral (68); dorsal (69). *Phyllophaga moserella* sp. nov. macho de Coalcomán, Michoacán: lateral (70); dorsal (71). Escalas = 2 mm.

Figs 66-71. *Phyllophaga haagi*, male from Tancitaro, Michoacan: dorsal view (66); lateral (67). *Phyllophaga hoegella*, male from Tochimilco, Puebla: lateral (68); dorsal (69). *Phyllophaga moserella* sp. nov. male from Coalcoman, Michoacan: lateral (70); dorsal (71). Scales = 2 mm

por la superficie del quinto esternito sin prominencias o quillas notables, la placa anal sin surco mesial acentuado y las uñas metatarsales tridentadas. El tercio distal de los parámetros de *P. moserella* es deprimido mientras que en *P. heteronycha* es semicilíndrico. La abundancia de sedas abdominales y pigdiales, y la maza antenal proporcionalmente

corta son caracteres notables en los ejemplares de Michoacán, pero en los ejemplares del estado de México la vestidura es más escasa y la maza antenal es más alargada. Es necesario obtener más ejemplares de las localidades mexiquenses citadas y de otras localidades limítrofes entre ambas entidades para evaluar si existe variación gradual en estos caracteres, o representan diferentes estados de los caracteres con valor taxonómico específico o infraespecífico.

#### Etimología

La nueva especie se dedica a la memoria del coleopterólogo alemán Julius Moser (1863-1929) quién entre otros muchos taxones de Scarabaeoidea africanos y americanos describió 32 especies mexicanas del género *Phyllophaga*.

***Phyllophaga* (s. s.) *tridilonycha*** Saylor, 1943 (Figs.72-76, 98-99)

*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *tridilonycha* Saylor, 1943. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 56: 27

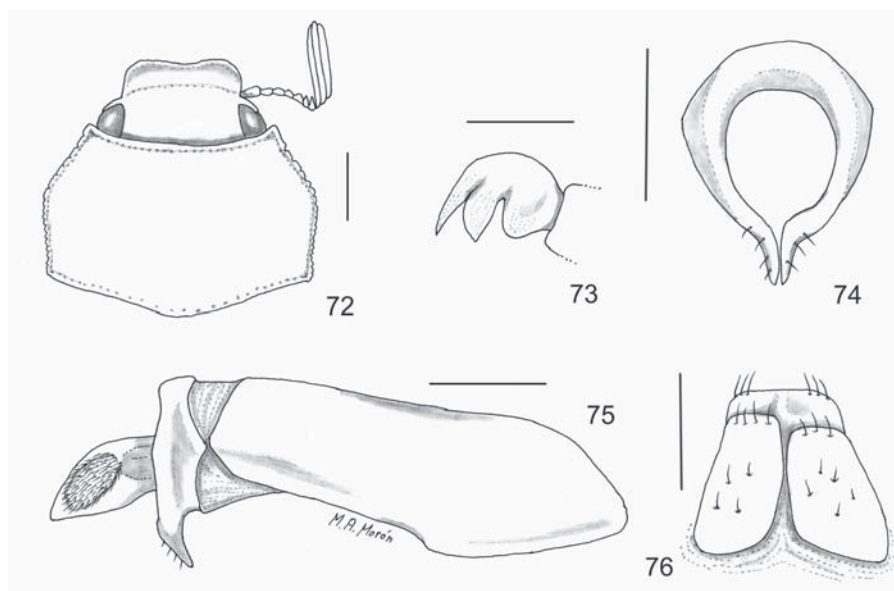
*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *tridilonycha* Saylor: Morón (1986: 228; 2003: 10)

*Phyllophaga tridilonycha* Saylor: Evans (2003: 164)

#### Redescripción

Machos. Longitud total del cuerpo: 12,7-14,8 mm. Anchura humeral: 5,6-7,3 mm. Relación longitud /anchura cuerpo: 2,26:1,00. Cabeza y pronoto pardo oscuro a pardo rojizo brillante, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo o amarillento brillante (Figs. 98-99). Clípeo 2,3 veces más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente sinuado y los márgenes levantados; el disco clipeal poco convexo, con puntos someros amplios, casi colindantes y escasas sedas cortas dispersas. Sutura fronto-clipeal claramente impresa, ampliamente curvada (Fig. 72). Frente convexa 1,9 veces más ancha que larga, punteada-rugosa, con numerosas sedas largas erectas. Antenómeros 4° o 5° casi tan largos como el 3°, semicilíndricos, alargados, con prominencia redondeada anterior; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una proyección anterior redondeada comprimida. Maza antenal más larga (2:1) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 20 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 10 sedas erectas.

Pronoto 1,8 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,57:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,36:1,00; disco pronotal con superficie uniforme y puntos redondos, amplios, someros, casi colindantes en la parte central del disco y los ángulos anteriores, irregularmente dispersos hacia los bordes laterales y basal, con abundantes sedas amarillentas, largas y erectas (Fig. 98-99); ángulos anteriores agudos, prominentes; ángulos posteriores obtusos, poco prominentes. Escutelo poco más ancho que largo (1,1:1,0) casi liso en su mitad basal, brillante, con puntos setíferos pequeños en su mitad distal. Élitros 2,4 veces más largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa, con abundantes puntos setíferos pequeños casi colindantes, uniformemente distribuidos, provistos de sedas decumbentes amarillentas cortas; tercio basal del élitro con sedas más largas, erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera densa de sedas cuya longitud decrece hacia el extremo apical. Espolones mesotibiales con longitud y anchura similar, con ápices redondeados. Espolones metatibiales ligeramente curvos, con anchura similar y los ápices redondeados, el espolón superior más largo que el inferior, poco más largo que el primer metatarsómero. Uñas pro- y mesotarsales con el denticulo inferior poco más corto y ancho que el apical, aproximado al proceso basal dentiforme (Fig. 73); uñas



Figs. 72-76. *Phyllophaga tridilonycha*, macho de Sola de Vega, Oaxaca: cabeza y pronoto, dorsal (72); uña protarsal (73); parámetros, distal (74); edeago con saco interno retraído, lateral (75). Hembra de Sola de Vega: placas genitales, vista ventral (76). Escalas = 1 mm, excepto en figura 73 = 0,5 mm.

Figs 72-76. *Phyllophaga tridilonycha*, male from Sola de Vega, Oaxaca: head and pronotum, dorsal view (72); protarsal claw (73); parameres, distal view (74); aedeagus with inner sac retracted, lateral view (75). Female from Sola de Vega: genital plates, ventral view (76). Scales = 1 mm, except figure 73 = 0,5 mm.

metatarsales con el denticulo inferior más corto y ancho que el apical, poco separado del proceso basal dentiforme.

Prepigidio brillante, densamente punteado y con sedas cortas regularmente distribuidas. Placa pigidial ligera y uniformemente convexa, sin prominencia preapical, brillante, finamente punteada, con abundantes sedas blanquecinas muy cortas erectas, excepto cerca del ápice; el margen apical estrecho y poco levantado, con 22-24 sedas medianas delgadas, erectas. Los esternitos 2° a 4° casi completamente cubiertos con abundantes sedas cortas decumbentes blanquecinas, ligeramente cóncavos en su parte mesial; el 5° esternito con abundantes sedas decumbentes hacia los lados, un poco prominente en la parte central ligeramente punteada-granulosa. Placa anal amplia, ligeramente cóncava, con surco longitudinal somero solo cerca del borde distal, con puntuación esparcida y escasas sedas pequeñas erectas, borde basal redondeado, acentuado hacia los lados, borde distal levantado, claramente escotado, con escasas sedas periféricas cortas.

Parámetros alargados, estrechos, recurvados con el tercio apical un poco deprimido, casi paralelos y colindantes, con sedas cortas esparcidas en el extremo apical (Figs. 74-75), borde posterior de la falobase redondeado, proyectado basalmente; el saco interno muestra un soporte esclerosado ancho, comprimido, alargado, con una proyección laminar a cada lado, cubiertas con numerosas espinas cortas y delgadas, y el tercio distal hendido dorsalmente. Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 2,8-3,2 mm.

## Hembra

Similar a los machos excepto: longitud corporal 14,0mm, anchura humeral 6,5mm. Borde anterior del cípeo casi recto. Maza antenal tan larga como los 5 antenómeros precedentes. Espolones metatibiales poco más anchos y recurvados. Esternitos convexos con menos vestidura que el macho; placa anal muy convexa, prominente, con puntos toscos y sedas largas esparcidas. Placa pigidial con los bordes laterales más rectos, disco convexo, ligeramente prominente hacia el ápice, con sedas cortas esparcidas. Placas genitales inferiores esclerosadas, ligeramente asimétricas, alargadas, poco convexas, con algunas sedas cortas esparcidas en el disco y cerca del borde apical; placas genitales superiores fusionadas, con el borde distal casi recto, y algunas sedas cortas laterales (Fig. 76).

## Variación

Longitud corporal 12,7-14,8 mm; anchura humeral: 5,6-7,3 mm. La densidad y longitud de la vestidura dorsal es más escasa en los ejemplares de Sola de Vega y su color es menos oscuro. Los dentículos unguinales del macho de Temascaltepec son más alargados y aguzados. Las uñas metatarsales de los ejemplares de Cerro del Vidrio tienen menos prominente el dentículo basal.

## Distribución

Estado de México y Sur de Oaxaca (Fig. 126).

## Ejemplares examinados

(5 machos, 1 hembra) Holotipo macho etiquetado: “Real de Arriba” / “Temascaltepec, Mexico” / “*Phyllophaga tridilonycha* Saylor” / “♂ CAS type 8010” (CASC). MEXICO: Oaxaca, 88.5 mi S Valle Nacional, 2660 m, 2-V-1966, G. Ball, D. Whitehead (1 ♂ CNC); 15 mi S Sola de Vega Rt. 131, 2000 m, 30-V-1971, H. F. Howden (1 ♂ 1 ♀ CMNC); Cerro del Vidrio, Rt 131, 1900 m, 25-V-2004, G. Nogueira (2 ♂ MXAL).

## Datos biológicos

Habita en ambientes templados, subhúmedos, situados entre los 1900 y 2660 m de altitud, con bosques mixtos de encino y pino. Es una especie escasa, los adultos solo se han capturado durante mayo (3), ocasionalmente atraídos por las luces eléctricas. Se desconocen sus hábitos y larvas.

## Comentarios

También tiene un aspecto externo similar a *P. heteronycha*, pero los machos de *P. tridilonycha* muestran la vestidura esternal blanquecina muy densa y decumbente; el quinto esternito tiene una ligera prominencia media y carece de quillas notables, la placa anal con surco mesial solo cerca del borde apical. El tercio distal de los parámetros de *P. tridilonycha* es deprimido mientras que en *P. heteronycha* es redondeado, y el soporte del saco interno de *P. tridilonycha* tiene proyecciones latero-apicales más alargadas.

***Phyllophaga* (s. s.) *martiana*** Saylor, 1943 (Figs.77-86,100-101)

*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *martiana* Saylor, 1943. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 4: 30

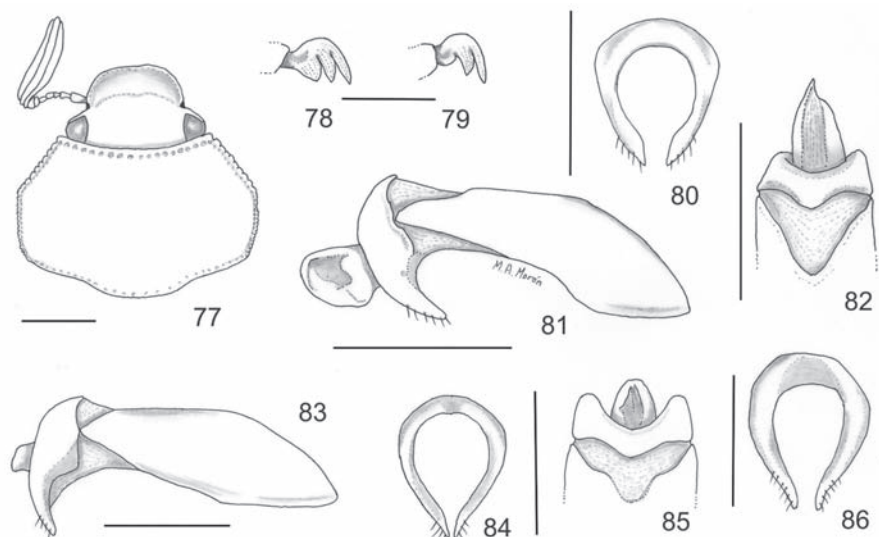
*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *martiana* Saylor: Morón (1986: 205; 2003: 10)

*Phyllophaga martiana* Saylor: Evans (2003: 122)

## Redescripción

Machos. Longitud total del cuerpo: 8,8-10,6 mm. Anchura humeral: 4,3-5,0 mm. Relación longitud /anchura cuerpo: 1,91:1,00. Cabeza y pronoto pardo oscuro rojizo bri-





Figs. 77-86. *Phyllophaga martiana*, macho de Cuacnopalan, Puebla: cabeza y pronoto, dorsal (77); uña protarsal (78); uña metatarsal (79); parámetros, distal (80); edeago con saco interno retraído, lateral (81); falobase, dorsal (82). Macho de Pachuquilla, Hidalgo: edeago con saco interno retraído, lateral (83); parámetros, distal (84); falobase, dorsal (85). Holotipo de "San Martín, Mexico": parámetros, vista distal (86). Escalas = 0,5 mm, excepto en figura 77= 1 mm.

Figs 77-86. *Phyllophaga martiana*, male from Cuacnopalan, Puebla: head and pronotum, dorsal view (77); protarsal claw (78); metatarsal claw (79); parameres, distal view (80); aedeagus with inner sac retracted, lateral view (81); phallobase, dorsal view (82). Male from Pachuquilla, Hidalgo: aedeagus with inner sac retracted, lateral view (83); parameres, distal view (84); phallobase, dorsal view (85). Holotype from "San Martín, Mexico": parameres, distal view (86). Scales = 0,5 mm, except figure 77 = 0,5 mm.

llante, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo a pardo amarillento brillante (Figs. 100-101). Clípeo 2,8 veces más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente sinuado, casi recto, y los márgenes levantados; el disco clipeal poco convexo, con puntos someros redondos irregularmente, separados y escasas sedas delgadas erectas. Sutura fronto-clipeal claramente impresa, ligeramente sinuada (Fig. 77). Frente convexa 2 veces más ancha que larga, punteada-rugosa, con numerosas sedas largas erectas. Tercer antenómero semicilíndrico, corto, casi tan largo como el 4° o el 5°; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una proyección anterior comprimida y aguzada. Maza antenal más larga (2:1) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 24 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 10-11 sedas erectas.

Pronoto 1,7 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,60:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,40:1,00; disco pronotal con puntos redondos, amplios, poco profundos, irregularmente separados, con abundantes sedas amarillentas, delgadas, muy largas y erectas (Figs. 100-101); ángulos anteriores rectos, prominentes; ángulos posteriores obtusos, poco prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,6:1,0) casi liso, brillante, con puntos irregulares difusos y sedas muy delgadas. Élitros 2,7 veces más

largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa, con abundantes puntos setíferos uniformemente distribuidos, provistos de sedas cortas blanquecinas erectas; tercio basal del élitro con sedas largas erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera de sedas espaciadas, cuya longitud decrece un poco hacia el extremo apical. Espolones mesotibiales estrechos, con ápices redondeados, el superior un poco más largo que el inferior. Espolones metatibiales ligeramente recurvados, con los ápices redondeados, el espolón superior más largo y ancho que el inferior, más largo como el primer metatarsómero. Uñas pro- y mesotarsales con el dentículo inferior casi tan largo como el apical, aproximado al proceso basal denticiforme ensanchado (Fig. 78); uñas metatarsales con el dentículo inferior más corto que el apical, separado del proceso basal redondeado, no proyectado (Fig. 79).

Prepigídio brillante, con numerosos puntos setíferos pequeños regularmente distribuidos. Placa pigídial ligeramente convexa, brillante, sin prominencia preapical, con puntos pequeños, someros esparcidos, con numerosas sedas blanquecinas de diferentes longitudes; el margen apical estrecho y poco levantado, con 12 sedas cortas erectas. Los esternitos 2° a 4° ligeramente cóncavos y lisos en su parte mesial, con sedas cortas dispersas hacia los lados; el 5° esternito ligeramente convexo con un agrupamiento de sedas muy cortas en la parte media. Placa anal amplia, poco cóncava, granulosa, con un surco longitudinal somero cerca del borde posterior y escasas sedas cortas esparcidas, borde basal redondeado, marcado en los extremos laterales, borde distal poco levantado, brevemente levantado y escotado, con escasas sedas periféricas cortas.

Parámetros alargados, estrechos, ligeramente recurvados y angulosos ventralmente, con los extremos apicales curvados, provistos con escasas sedas erectas (Figs. 80-86), borde posterior de la falobase ligeramente proyectado basalmente (Figs. 82, 85); el saco interno tiene un soporte esclerosado estrecho, comprimido, alargado, sin proyecciones accesorias preapicales o lateroventrales, y el dorso del tercio distal membranoso (Figs. 81-82). Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 1,7 mm.

## Hembra

Desconocida.

## Variación

Longitud corporal 9,5-13,1 mm; anchura humeral 4,8-6,8 mm. La densidad y longitud de la vestidura dorsal es muy similar en los ejemplares revisados. La maza antenal del ejemplar de San Martín tiene una longitud igual a la suma de los siete artejos precedentes.

## Distribución

Vertientes internas de las montañas de Hidalgo a Puebla (Fig. 126).

## Ejemplares examinados

(5 machos) Holotipo macho etiquetado: "Sn. Martin, Mex." / "V-26-1922, E. Smyth" / "*Phyllophaga martiana* Saylor" / "♂ holotype" (NMNH). MEXICO: *Hidalgo*, Mineral de La Reforma, Pachuquilla, 2450 m, al vuelo, 26-IV-2003, J. Asiain y J. Márquez (3♂ UAEH, MXAL). Puebla, Cuacnopalan, 2260 m, 24-V-2009, D. Curoe (1♂ MXAL).

## Datos biológicos

Habita en ambientes templados, subhúmedos, situados entre los 2260 y 2450 m de altitud, con matorrales espinosos o en claros de bosques mixtos de encino y pino. Es una especie escasa, los machos se han capturado durante abril (3) y mayo (2), al vuelo

durante el día o en flores de *Opuntia* sp. (Cactaceae), y es probable que las hembras no vuelen. La aparente rareza puede deberse a la actividad diurna o vespertina de los adultos, que no favorece su atracción a las trampas luminosas convencionales. Se desconocen sus larvas.

#### Comentarios

Saylor describió *P. martiana* con tres machos etiquetados «San Martín, México», pero no ha sido posible precisar dicha localidad, ya que en la región donde se han obtenido otros ejemplares de esta especie (entre Pachuca, Hidalgo y Tehuacán, Puebla) existen cuando menos 14 poblaciones con el nombre de San Martín, como San Martín de las Pirámides (valle de Teotihuacán) y San Martín Texmelucan (valle de Puebla). Y si «Mexico» se refiere al estado de México, se conocen más de ocho poblaciones con ese nombre. *Phyllophaga martiana* se distingue por la siguiente combinación de caracteres: pequeño tamaño corporal (9-13 mm), maza antenal masculina más larga que el funículo, esternitos con pocas sedas esparcidas, quinto esternito con ligera prominencia media, sin quillas laterales o tubérculos setíferos, uñas metatarsales bidentadas, parámetros curvados, sencillos con seditas preapicales.

***Phyllophaga* (s. s.) *sinuaticeps*** (Moser, 1921) (Figs. 87-97, 102-103)

*Lachnosterna sinuaticeps* Moser, 1921. *Deutsche Ent. Zeit.* 3: 249

*Phyllophaga sinuaticeps* Moser: Blackwelder (1944: 226)

*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *sinuaticeps* Moser: Morón (1986: 232; 2003: 12)

*Phyllophaga sinuaticeps* Moser: Evans (2003: 156)

*Lachnosterna freeborni* Saylor, 1937. *Proc. Royal Ent. Soc. (ser. B)* 6: 32 **n. syn.**

*Phyllophaga freeborni* Saylor: Blackwelder (1944:224)

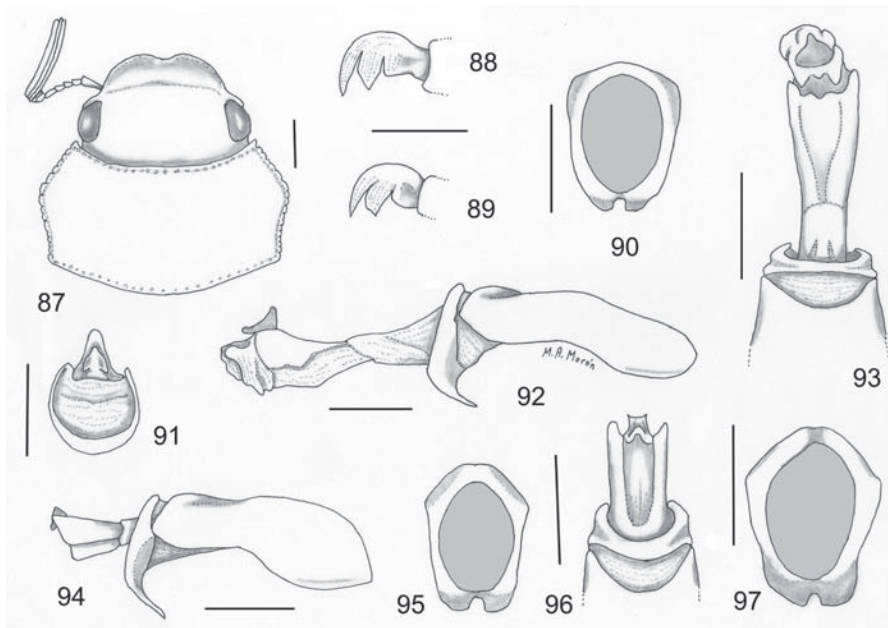
*Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *freeborni* (Saylor): Morón (1986: 205)

*Phyllophaga freeborni* (Saylor): Evans (2003: 101)

#### Redescripción

Machos. Longitud total del cuerpo: 10,4-11,7 mm. Anchura humeral: 4,6-4,9 mm. Relación longitud /anchura cuerpo: 2,26:1,00. Cabeza y pronoto pardo rojizo brillante, élitros, abdomen y patas de color pardo amarillento brillante (Figs. 102-103). Clípeo 3,2 veces más ancho que largo, con el borde anterior profundamente sinuado y los márgenes poco levantados (Fig. 87); el disco clipeal casi plano con una leve prominencia media basal y puntos someros amplios, irregularmente distribuidos con escasas sedas largas erectas dispersas. Sutura fronto-clipeal claramente impresa, casi recta. Frente convexa 2,3 veces más ancha que larga, punteada-rugosa, con sedas delgadas, largas erectas. Quinto antenómero semicilíndrico, más largo que el 3° o 4° con una prominencia redondeada anterior; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una proyección anterior comprimida. Maza antenal más larga (1,8:1,0) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 28 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 8 sedas erectas.

Pronoto 1,7 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,70:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,47:1,00; disco pronotal con superficie ligeramente irregular y puntos redondos, amplios, someros, irregularmente distribuidos, con abundantes sedas amarillentas, delgadas, largas y erectas (Fig. 102-103); ángulos anteriores obtusos, no proyectados; ángulos posteriores obtusos, poco prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,6:1,0) brillante, con puntos setíferos pequeños irregularmente situados. Élitros

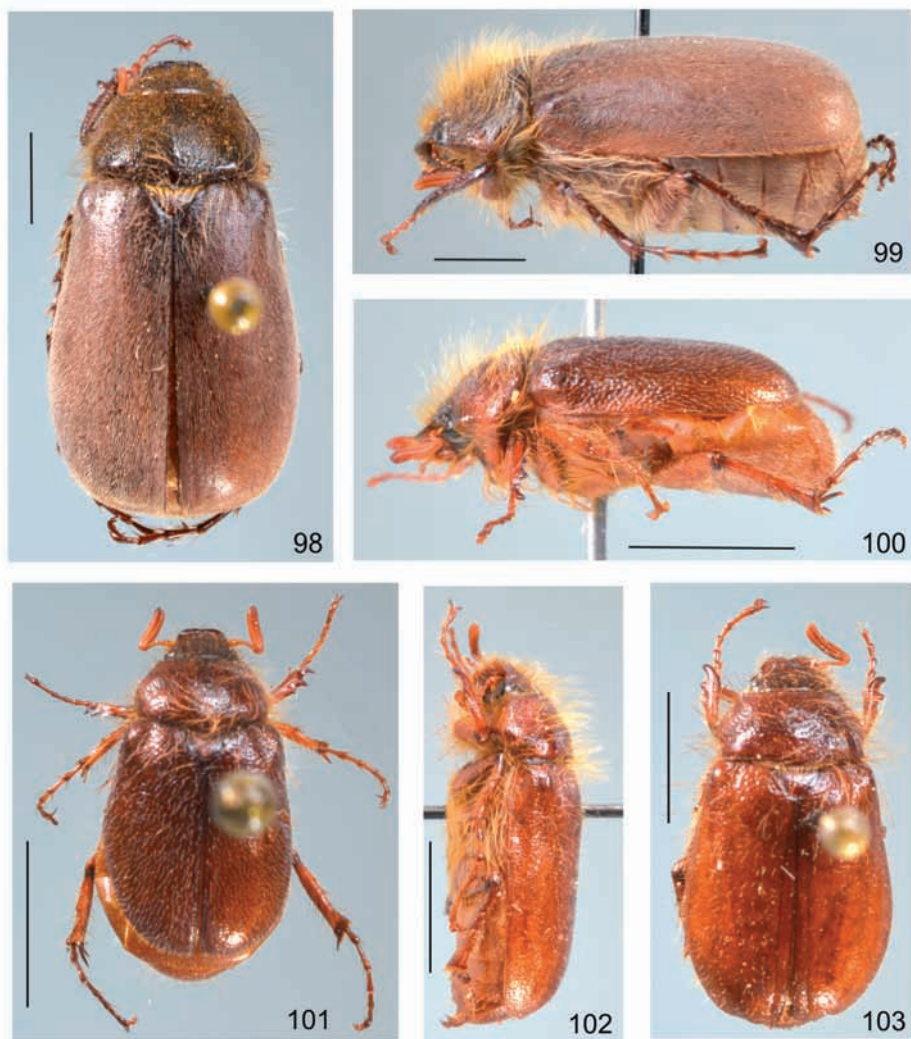


Figs. 87-97. *Phyllophaga sinuaticeps*, macho de Ciudad de México: cabeza y pronoto, dorsal (87); uña protarsal (88); uña metatarsal (89); parámetros, distal (90); detalle esclerito apical del saco interno, vista distal (91); edeago con saco interno extendido, lateral (92); aspecto dorsal del extremo distal del edeago con saco interno extendido (93). Macho de Alcala, estado de México: edeago con saco interno poco retraído, lateral (94); parámetros, distal (95); falobase, dorsal (96). Holotipo de "México": parámetros, vista distal (97). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 88-89, 91 = 0,5 mm.

Figs 87-97. *Phyllophaga sinuaticeps*, male from Mexico City: head and pronotum, dorsal view (87); protarsal claw (88); metatarsal claw (89); parameres, distal view (90); detail of apical sclerite of inner sac, distal view (91); aedeagus with inner sac extended, lateral view (92); distal half of aedeagus with inner sac extended, dorsal view (93). Male from Alcala, state of Mexico: aedeagus with inner sac partially retracted, lateral view (94); parameres, distal view (95); phallobase, dorsal view (96). Holotype from "Mexico": parameres, distal view (97). Scales = 1 mm, except figures 88-89, 91 = 0,5 mm.

2,7 veces más largos que anchos, superficie ligeramente rugosa, con puntos setíferos pequeños, someros, de diámetro variable, dispersos, provistos de sedas cortas, erectas, amarillentas; tercio basal del élitro con sedas largas, delgadas, erectas, dispersas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera de sedas delgadas cuya longitud decrece hacia el extremo apical. Espolones mesotibiales ligeramente recurvados, con longitud y anchura similar, con ápices redondeados. Espolones metatibiales ligeramente curvos, con los ápices redondeados, el espolón superior más largo y ancho que el inferior, poco más largo que el primer metatarsómero. Uñas pro- y mesotarsales con el dentículo inferior más corto y ancho que el apical, aproximado al proceso basal poco prominente (Fig. 88); uñas metatarsales con el dentículo inferior más ancho que el apical, poco separado del proceso basal redondeado (Fig. 89).

Prepigidio brillante, con puntos setíferos irregularmente distribuidos. Placa pigidial ligera y uniformemente convexa, sin prominencia preapical, brillante, irregularmente punteada, con escasas sedas blanquecinas cortas erectas; el margen apical estrecho y



Figs. 98-103. *Phyllophaga tridilonycha*, macho de Sola de Vega, Oaxaca: vista dorsal (98); lateral (99). *Phyllophaga martiana*, macho de Cuacnopalan, Puebla: lateral (100); dorsal (101). *Phyllophaga sinuaticeps*, macho de Teotlalcingo, Puebla: lateral (102); dorsal (103). Escalas = 2 mm.

Figs 98-103. *Phyllophaga tridilonycha*, male from Sola de Vega, Oaxaca: dorsal view (98); lateral (99). *Phyllophaga martiana*, male from Cuacnopalan, Puebla: lateral (100); dorsal (101). *Phyllophaga sinuaticeps*, male from Teotlalcingo, Puebla: lateral (102); dorsal (103). Scales = 2 mm.

poco levantado, con 10 sedas medianas delgadas, erectas. Los esternitos 2° a 4° con sedas cortas esparcidas, ligeramente cóncavos en su parte mesial; el 5° esternito con escasas sedas cortas en la parte central, ampliamente convexa, moderadamente punteada. Placa anal corta, estrecha, ligeramente cóncava, con puntuación esparcida y escasas sedas pequeñas erectas, borde basal acentuado como quilla transversal, escotado en medio, borde distal levantado, claramente escotado, con escasas sedas periféricas cortas.

Parámetros alargados, estrechos, recurvados con el tercio apical deprimido, angulados ventralmente, convergentes y en parte fusionados entre sí, sin sedas cortas esparcidas en el extremo apical (Figs. 90, 92, 94, 95, 97), borde posterior de la falobase poco redondeado, no proyectado basalmente (Figs. 93, 96); el saco interno muestra un soporte esclerosado ancho, alargado, con un esclerito dorsal preapical (Figs. 91-94, 96). Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 2,6 mm.

#### Hembra

Similar a los machos excepto: 10,8-12,4 mm. Anchura humeral: 5,1-5,6 mm. Borde anterior del clípeo casi recto. Maza antenal tan larga como los 5 antenómeros precedentes. Espolones metatibiales poco más anchos y recurvados. Esternitos completamente convexos; placa anal convexa, prominente, con algunos puntos grandes y sedas largas esparcidas. Placa pigidial con los bordes laterales más rectos, disco convexo, ligeramente prominente hacia el ápice, con sedas cortas esparcidas. Placas genitales inferiores esclerosadas, ligeramente asimétricas, ovaladas, poco convexas, con algunas sedas cortas esparcidas cerca del borde apical; placas genitales superiores fusionadas, con el borde distal casi recto, y algunas sedas cortas separadas.

#### Variación

Longitud corporal 10,4-12,4 mm. Anchura humeral: 4,6-5,6 mm. La prominencia transversal del clípeo asociada con la parte central de la sutura fronto-clipeal es menos prominente en el macho de Alcalica. Los esternitos del ejemplar del Desierto de los Leones tienen ligeramente marcado un surco medio longitudinal que abarca hasta la placa anal. El centro del disco pigidial es prominente en un macho de Tochimilco. El reborde proximal de la placa anal esta menos marcado en un ejemplar de la Ciudad de México.

#### Distribución

Zacatecas a los Valles de México y Puebla (Fig. 126).

#### Ejemplares examinados

(11 machos, 2 hembras) Holotipo macho etiquetado: "Mexico, coll. Chevr." / "*Phyllophaga sinuaticeps* Moser" / "♂ type" (ZMHU). Paratipo etiquetado: "Mexico" / "paratype ♂" / "*Phyllophaga sinuaticeps* Moser" (ZMHU). Holotipo macho etiquetado: "Mexico" / "Truqui" / "Fry Collection" / "*holotype Lachnosterna freeborni* Saylor" (NHML). MEXICO: *Distrito Federal*, Mexico City, 19-VII-1933, H. E. Hinton & R. L. Usinger, L. W. Saylor coll (1 ♂ CAS); Desierto de los Leones, 6-VIII-1946, Goodnight (1 ♂ AMNH). *Estado de México*, Alcalican, 19-VII-2001, M. Ordóñez (1 ♂ MXAL). *Puebla*, San Felipe Teotlalcingo, San Juan Tetla, 2733 m, 9-VII-2003, A. L. Chacón (1 ♂ MXAL); Tochimilco, Cuautomatitla, Truchas, 2582 m, 18-VIII-2004, Y. Rodríguez (1 ♂ MXAL). *Zacatecas*, 4 mi W Monte Escobedo, 2600 m, 19-VII-1954, R. H. Brewer (2 ♂ 1 ♀ FMNH); 10 mi W Milpillas, 2700 m, 25-VI-1954, R. H. Brewer (1 ♀ FMNH); 13 mi W Milpillas, 2800 m, 9-VII-1954, R. H. Brewer (1 ♂ FMNH).

#### Datos biológicos

Habita en ambientes templados a fríos, subhúmedos, situados entre los 2300 y 3200 m de altitud, con bosques mixtos de encino y pino. Es una especie escasa, los adultos se han capturado durante junio (1), julio (7) y agosto (2) ocasionalmente atraídos por las luces eléctricas. Se desconocen sus hábitos y larvas.

#### Comentarios

*Phyllophaga sinuaticeps* se distingue claramente de las otras especies de grupo por

el borde anterior del clípeo marcado con una escotadura redondeada profunda, el abultamiento transversal de la base del clípeo asociado con la parte media de la sutura fronto-clipeal, y la parte ventral del tercio apical de los parámetros fusionada. Las características externas y genitales del holotipo de *P. freeborni* coinciden por completo con las del holotipo de *P. sinuaticeps*, por lo cual se ha procedido a sinonimizarlos.

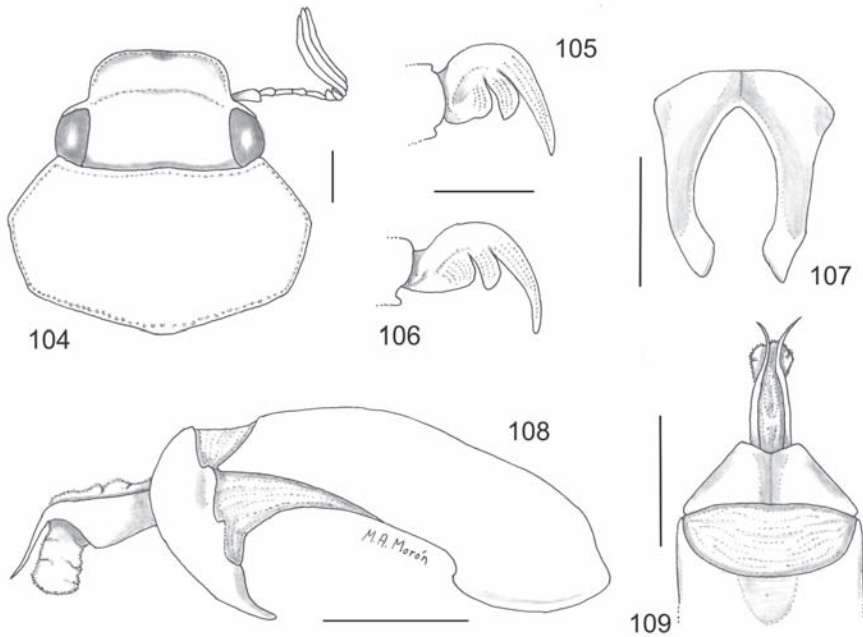
***Phyllophaga* (s. s.) *tlamana* sp. nov.** (Figs.104-109,120-121)

Descripción

Holotipo macho. Longitud total del cuerpo: 15,4 mm. Anchura humeral: 6,4 mm. Relación longitud /anchura cuerpo: 2,34:1,00. Cabeza pardo oscuro brillante, pronoto, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo brillante (Figs. 120-121). Clípeo 2.4 veces más ancho que largo, con el borde anterior ligeramente sinuado y los márgenes levantados; el disco clipeal casi plano, con puntos someros amplios, casi colindantes y escasas sedas erectas dispersas (Fig. 104). Sutura fronto-clipeal parcialmente oculta entre rugosidades, ligeramente curvada. Frente convexa 2,3 veces más ancha que larga, punteada-rugosa, con numerosas sedas delgadas, largas y erectas. Tercer antenómero semicilíndrico, alargado, más corto y estrecho que el 4° o el 5°; antenómeros 6° y 7° más anchos que largos, cada uno con una ligera proyección anterior redondeada. Maza antenal poco más larga (1,2:1,0) que los seis antenómeros precedentes. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 26 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 7 sedas de distinto tamaño.

Pronoto dos veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,69:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,47:1,00; disco pronotal con superficie ligeramente irregular y puntos redondos, amplios, distanciados irregularmente, con numerosas sedas amarillentas, delgadas, largas y erectas (Fig. 120-121); ángulos anteriores obtusos, no prominentes; ángulos posteriores obtusos, poco prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,5:1,0) liso, brillante, con escasos puntos diminutos. Élitros 2,6 veces más largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa y abundantes puntos setíferos pequeños uniformemente distribuidos, provistos de pocas sedas cortas amarillentas electas; tercio basal del élitro con algunas sedas largas delgadas, erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera de sedas largas espaciadas cuya longitud decrece un poco hacia el extremo apical. Espolones mesotibiales con anchura similar y ápices redondeados, el superior un poco más largo. Espolones metatibiales ligeramente curvos, con ápices redondeados, el espolón superior más largo y ancho que el inferior, y más largo que el primer metatarsómero. Segundo metatarsómero cuatro veces más largo que ancho. Uñas pro- y mesotarsales con el denticulo inferior más corto que el apical, aproximado al proceso basal redondeado, poco prominente (Fig. 105); uñas metatarsales con el denticulo apical mucho más largo que el inferior, poco separado del proceso basal amplio, redondeado (Fig. 106).

Prepigídio brillante, con puntos setíferos pequeños irregularmente distribuidos. Placa pigídial ligera y uniformemente convexa, sin prominencia preapical, brillante, con puntos someros esparcidos y sedas erectas cortas y medianas mezcladas, más abundantes hacia la mitad basal; el margen apical estrecho y poco levantado, con 10 sedas medianas delgadas, erectas. Los esternitos 2° a 4° ligeramente cóncavos en su parte mesial, con sedas cortas dispersas; el 5° esternito suavemente levantado hacia su borde posterior, con sedas cortas esparcidas en la parte central y quillas oblicuas poco destacadas hacia los extremos laterales. Placa anal corta, estrecha, ligeramente convexa, con abundante



Figs. 104-109. *Phyllophaga tlamana*, macho de Igualatlaco, Guerrero: cabeza y pronoto, dorsal (104); uña protarsal (105); uña metatarsal (106); parámetros, distal (107); edeago con saco interno parcialmente retraído, lateral (108); falobase, dorsal (109). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 105-106 = 0,5 mm.

Figs 104-109. *Phyllophaga tlamana*, male from Igualatlaco, Guerrero: head and pronotum, dorsal view (104); protarsal claw (105); metatarsal claw (106); parameres, distal view (107); aedeagus with inner sac partially retracted, lateral view (108); phallobase, dorsal view (109). Scales = 1 mm, except figures 105-106 = 0,5 mm.

puntuación y sedas erectas, borde basal inapreciable, borde distal ligero, ampliamente recurvado, con escasas sedas periféricas.

Parámetros alargados, poco ensanchados, recurvados con el tercio apical deprimido, recurvados ventralmente, poco convergentes, sin sedas cortas en el extremo apical (Figs. 107-108), borde posterior de la falobase poco curvo, no proyectado basalmente (Figs.109); el saco interno muestra un soporte esclerosado angosto, alargado, con una proyección preapical espiniforme larga y aguzada a cada lado (Figs. 108-109). Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 3,1 mm.

#### Hembra

Desconocida.

#### Variación

Paratipo macho. Longitud corporal 14,8 mm; anchura humeral 6,2mm. La densidad y longitud de la vestidura dorsal varían ligeramente y el grado de concavidad de los esternitos es menor que en el holotipo.

#### Distribución

Sierra de Igualatlaco, Guerrero (Fig. 126).



## Ejemplares examinados

(2 machos) Holotipo macho etiquetado MEXICO: Guerrero, 15 km W Chilpancingo, 30-VI-1991, A. L. Martínez (MXAL). Paratipo macho con los mismos datos (IEXA).

## Datos biológicos

Habita en un ambiente templado, subhúmedo, situado a 2000 m de altitud, con bosque mixto de pino y encino. Es una especie escasa, los adultos se capturaron durante junio (2) atraídos por las luces eléctricas. Se desconocen sus hábitos y larvas.

## Comentarios

La característica más distintiva de *P. tlamana* es la proporción entre los dentículos unguinales, donde destaca la longitud del dentículo apical. La forma del soporte esclerosado de saco interno con proyecciones espiniformes largas también es muy diferente a la de otras especies del grupo heteronycha.

## Etimología

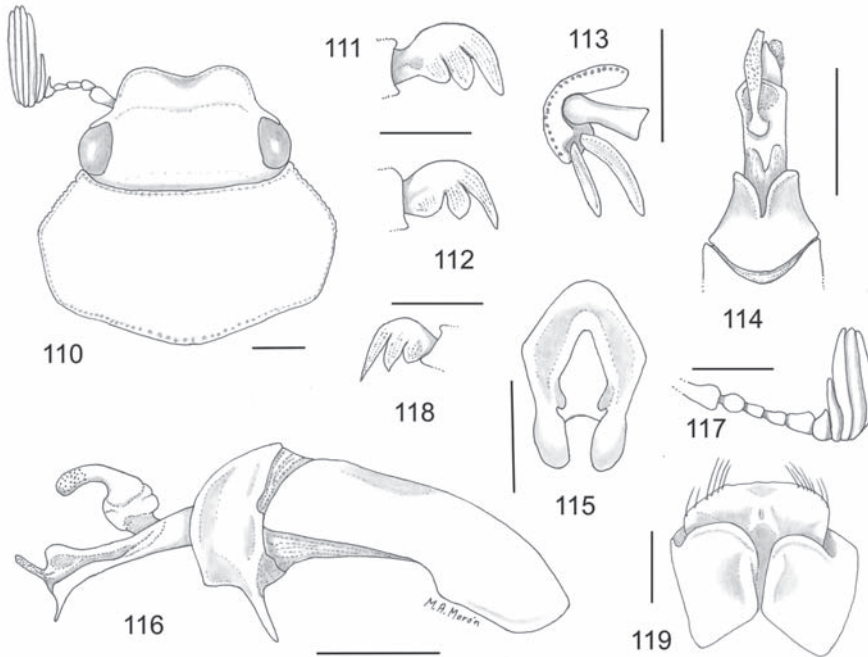
El nombre de la nueva especie deriva de *tlamanih*, que en lengua indígena náhuatl significa «guerrero regular, sin rango», en alusión al nombre oficial del estado de Guerrero, México, donde fueron colectados los ejemplares tipo.

***Phyllophaga* (s. s.) *cececpa* sp. nov.** (Figs.110-119,122-125)

## Descripción

Holotipo macho. Longitud total del cuerpo: 13,2 mm. Anchura humeral: 5,6 mm. Relación longitud /anchura cuerpo: 2,35:1,00. Cabeza, pronoto, élitros, abdomen y patas de color pardo oscuro rojizo brillante (Figs. 122-123). Clípeo tres veces más ancho que largo, con el borde anterior ampliamente escotado y los márgenes poco levantados; el disco clipeal casi plano, con puntos someros amplios, casi colindantes y numerosas sedas erectas (Fig. 110). Sutura fronto-clipeal parcialmente oculta entre la puntuación, ligeramente curvada. Frente convexa 2,2 veces más ancha que larga, punteada-rugosa, con numerosas sedas largas y erectas. Tercer antenómero semicilíndrico, alargado, más corto y estrecho que el 4°; antenómero 5° tan largo como el precedente con una proyección anterior deprimida y poco aguzada; antenómero 6° con una lamela corta; antenómero 7° con una lamela casi tan larga como las de los antenómeros 8° a 10°. Maza antenal formada por cuatro lamelas largas y una corta, más larga (1,8:1,0) que los cuatro antenómeros precedentes (Fig. 110). La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 26 % de la distancia interocular. Canthus ocular con 13-16 sedas de distinto tamaño.

Pronoto dos veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0,66:1,00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0,44:1,00; disco pronotal con superficie ligeramente irregular y abundantes puntos redondos, profundos, irregularmente separados, con numerosas sedas amarillentas, largas y erectas (Fig. 122-123); ángulos anteriores obtusos, poco prominentes; ángulos posteriores obtusos, poco prominentes. Escutelo más ancho que largo (1,3:1,0) brillante, punteado-rugoso, con sedas delgadas erectas esparcidas. Élitros 2,8 veces más largos que anchos, con la superficie ligeramente rugosa y abundantes puntos pequeños uniformemente distribuidos, con sedas cortas amarillentas electas dispersas; tercio basal del élitro con algunas sedas largas erectas; reborde de la epipleura estrecho, se diluye progresivamente hasta el segundo o tercer esternito y presenta una hilera de sedas heterogéneas. Espolones mesotibiales con ápices poco aguzados, el superior un



Figs. 110-119. *Phyllophaga cececpana*, macho de Nevado de Colima, Jalisco: cabeza y pronoto, dorsal (110); uña protarsal (111); uña metatarsal (112); ápice metatibia, distal (113), falobase y saco interno extendido, dorsal (114); parámetros, distal (115); eedeago con saco interno extendido, lateral (116). Hembra de Nevado de Colima: antena (117); uña protarsal (118); placas genitales, vista ventral (119). Escalas = 1 mm, excepto en figuras 111-112, 117-119 = 0,5 mm.

Figs 110-119. *Phyllophaga cececpana*, male from Nevado de Colima, Jalisco: head and pronotum, dorsal view (110); protarsal claw (111); metatarsal claw (112); apex metatibia, distal view (113), phallobase and extended inner sac, dorsal (114); parameres, distal (115); aedeagus with extended inner sac, lateral (116). Female from Nevado de Colima: antenna (117); protarsal claw (118); genital plates, ventral view (119). Scales = 1 mm, except figures 111-112, 117-119 = 0,5 mm.

poco más corto y estrecho. Espolones metatibiales ligeramente curvos, con ápices redondeados, el espolón superior poco más largo y ancho que el inferior, y más largo que el primer metatarsómero (Fig. 113). Segundo metatarsómero 1,5 veces más largo que ancho. Uñas pro- y mesotarsales con el denticulo inferior más corto y ancho que el apical, aproximado al proceso basal redondeado, prominente (Fig. 111); uñas metatarsales con el denticulo inferior más corto y ancho que el apical, separado del proceso basal amplio, redondeado (Fig. 112).

Prepigídio brillante, con puntos setíferos pequeños regularmente distribuidos. Placa pigídal uniformemente convexa, sin prominencia preapical, brillante, con puntos someros esparcidos y sedas erectas medianas, más abundantes hacia la mitad basal; el margen apical estrecho y poco levantado, con 16 sedas medianas delgadas, erectas. Los esternitos 2° a 4° ligeramente convexos con un surco longitudinal vagamente definido en su parte mesial y sedas cortas dispersas; el 5° esternito suavemente levantado hacia su borde posterior, con el esbozo de un surco mesial y algunas sedas cortas esparcidas en la parte central. Placa anal larga, amplia, convexa granulosa setífera, con un surco mesial bien



Figs. 120-121. *Phyllophaga tlamana*, macho de Igualatlaco, Guerrero: aspecto dorsal (120); aspecto lateral (121). *Phyllophaga cececpana*, macho de Nevado de Colima, Jalisco: aspecto lateral (122); aspecto dorsal (123). Hembra de Nevado de Colima: aspecto lateral (124); aspecto dorsal (125). Escalas = 2 mm.

Figs 120-121. *Phyllophaga tlamana*, male from Igualatlaco, Guerrero: dorsal view (120); lateral view (121). *Phyllophaga cececpana*, male from Nevado de Colima, Jalisco: lateral view (122); dorsal view (123). Female from Nevado de Colima: lateral view (124); dorsal view (125). Scales = 2 mm.

definido, borde basal inapreciable, borde distal ligero, poco escotado, recurvado, con escasas sedas periféricas.

Parámetros alargados, ensanchados, poco recurvados, con el tercio apical deprimido, poco convergentes, sin sedas en el extremo apical (Figs. 115-116), borde posterior

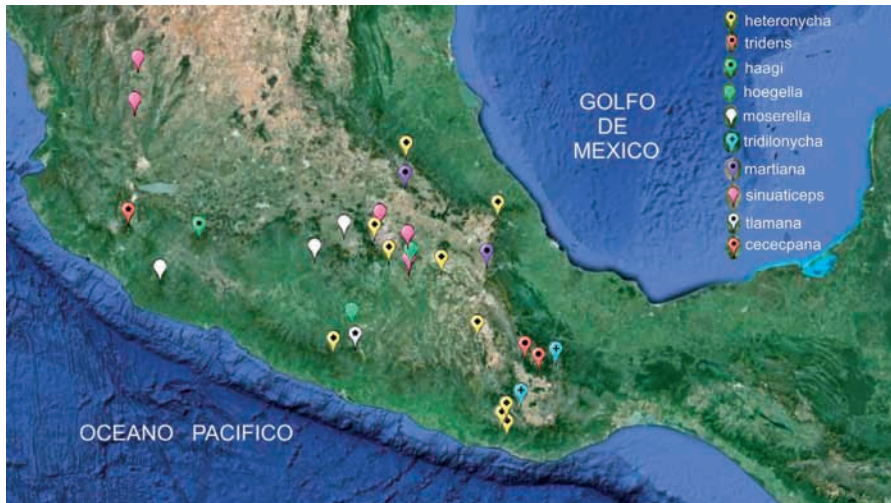


Fig. 126. Distribución de las especies del grupo «*heteronycha*». Mapa base adaptado de Google Maps, Abril 2016.

Fig. 126. Distribution of the species in the group «*heteronycha*». Support map adapted from Google Maps, April 2016.

de la falobase ampliamente curvo, no proyectado basalmente (Figs.114); el saco interno muestra un soporte esclerosado angosto, alargado, con una proyección preapical digiti-forme pequeña y otra proyección sacular dorsal cubierta de microgranulaciones (Figs. 114, 116). Longitud del edeago desde el ápice de los parámetros al extremo de la pieza basal: 3,1 mm.

#### Hembra

Similar al macho excepto: longitud 13,0 mm, anchura humeral 5,2 mm. Maza antenal tan larga como los 5 antenómeros precedentes, formada por tres lamelas largas y una lamela corta (Fig. 117). Artejo basal del metatarso corto, equivalente a la mitad de la longitud del espolón apical superior. Esternitos completamente convexos, con más sedas cortas; placa anal convexa, prominente, con algunos puntos grandes y sedas medianas esparcidas. Placa pigidial con el disco un poco aplanado al centro, con una depresión preapical somera, con puntos irregulares y sedas cortas esparcidas. Placas genitales inferiores esclerosadas, ligeramente asimétricas, poco convexas, semiovaladas con borde distal ampliamente redondeado y una escotadura lateral externa, sin sedas; placas genitales superiores fusionadas, con el borde distal ampliamente curvado, con sedas erectas a los lados (Fig. 119).

#### Variación

Longitud corporal, machos 11,8-14,3 mm; anchura humeral 4,6-5,7mm, hembras, longitud 12,0-15,0 mm, anchura 4,6-5,9 mm. La coloración varía ligeramente entre el pardo oscuro y pardo rojizo más o menos brillante; la densidad y longitud de la vestidura dorsal, esternal y pigidial varían ligeramente.

#### Distribución

Nevado de Colima, Jalisco (Fig. 126).

### Ejemplares examinados

(21 machos, 7 hembras) Holotipo macho etiquetado MEXICO: Jalisco, Nevado de Colima, 2450 m, 21-VIII-1995, G. Nogueira (MXAL). Alotipo hembra: mismos datos que holotipo excepto 2380 m, 28-VIII-1995 (MXAL). Paratipos (26): un macho con los mismos datos del holotipo (IEXA); mismos datos de alotipo (3 ♂ 1 ♀ MXAL); 10-VII-1991, 2700 m, G. Nogueira (5 ♂ 2 ♀ MXAL); 6-VIII-1994, 2350 m (4 ♂ IEXA); 8-VIII-2010, 2355 m (7 ♂ 3 ♀ MXAL, CMNC, ZMHU).

### Datos biológicos

Habita en un ambiente templado a frío, subhúmedo, situado a 2350-2700 m de altitud, con bosque mixto de pino y encino. Es una especie abundante pero localizada, los adultos se capturaron durante julio (7) y agosto (21) atraídos por la trampa de luz mercurial. Se desconocen sus hábitos y larvas.

### Comentarios

*Phyllophaga cecepana* se distingue por la maza antenal formada por cuatro a cinco lamelas alargadas, el borde anterior del clípeo ampliamente hendido, la forma peculiar prominente del lado distal de los parámetros y la estructura y accesorios del soporte del saco interno. Además es notable que los artejos tarsales son más cortos y proporcionalmente más anchos que en otras especies del grupo heteronycha, sobre todo en los metatarsos, donde por ejemplo el 2° tarsómero es solo 1,5 veces más largo que ancho, mientras que en *P. heteronycha* el mismo tarsómero es 5 veces más largo que ancho.

### Etimología

El nombre de la nueva especie deriva de *cecepan*, que en lengua indígena náhuatl significa “hielo de montaña”, en alusión al nombre castellano del volcán extinto Nevado de Colima en el estado de Jalisco, México (4260 m), cima que conserva hielo durante gran parte del año, y en cuyas faldas boscosas fueron colectados los ejemplares que fundamentan esta descripción.

## AGRADECIMIENTOS

A las siguientes personas e instituciones por las facilidades otorgadas para consultar sus colecciones: L. Herman (AMNH), D. Kavanaugh (CASC), A. Aragón (CENAGRO), F. Genier (CMNC), S. Lepland (CNCI), J. Navarrete (CUCBA), E. Smith (FMNH), H. Müller (IPE), P. Hammond (NHML), J. Márquez (UAEH) y M. Uhlig (ZMHU). Guillermo Nogueira (Guadalajara) gentilmente donó numerosas muestras de *Phyllophaga* de gran valor para la revisión. César V. Rojas y Roberto Arce (INECOL) colaboraron en actividades técnicas para desarrollar este trabajo, que representa una contribución a la línea de investigación sobre Sistemática, biología e importancia de los Coleópteros Lamelicornios de América Latina, apoyada por el INECOL (cuenta 2003010011).

## BIBLIOGRAFÍA

- BÖVING, A. G. 1942. A classification of larvae and adults of the genus *Phyllophaga* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, 2: 1-96.  
 MORÓN, M. A. 1981. Fauna de coleópteros Melolonthidae de la Reserva de la Biosfera “La Michilía”, Durango. México. *Folia Entomológica Mexicana*, 50: 3-69.  
 MORÓN, M.A. 1986. *El género Phyllophaga en México. Morfología, distribución y sistemática supra-*

- específica*. Instituto de Ecología, México. 341 p.
- MORÓN, M. A. 2003a. *Diversidad, distribución e importancia de las especies de Phyllophaga Harris en México (Coleoptera: Melolonthidae)*. P. 1-27. En: Estudios sobre coleópteros del suelo en América. Aragón-García, A., Morón, M. A. y Marín-Jarillo A. (Eds.) BUAP, México.
- MORÓN, M. A. 2003b. Revision of the *Phyllophaga s.s. schizorhina* species group (Coleoptera: Melolonthidae; Melolonthinae). *The Canadian Entomologist*, 135: 213-302.
- MORÓN, M. A. 2015. Revisión del nuevo grupo de especies *quetzala* de *Phyllophaga* (*s. str.*) (Coleoptera: elolonthidae, Melolonthinae). *Elytron*, 27: 3-28.
- MORÓN, M. A., ARCE-PÉREZ, R. y ROJAS-GÓMEZ, C. V. 2016. Los estados inmaduros de *Phyllophaga heteronycha*, *Ph. leonina* y *Ph. angulicollis* (Coleoptera: Melolonthidae, Melolonthinae). *Revista Mexicana Biodiversidad*, 87: 351-364.
- MORÓN, M. A., ROJAS-GÓMEZ, C. V., ARCE-PÉREZ, R. 2014. *Fluctuación de poblaciones de "gallina ciega" en una plantación de Pseudotsuga macrolepis (Pinaceae) en Las Vigas, Veracruz, México*. P. 15-35. En: Diversidad e importancia agrícola de Coleópteros edafícolas. Aragón-García, A. (ed.) BUAP, México.
- RZEDOWSKI, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México. 423 p.
- SANDERSON, M. W. 1958. Faunal affinities of Arizona *Phyllophaga*, with notes and descriptions of new species. *Journal Kansas Entomological Society*, 31: 158-173.
- SAYLOR, L. W. 1942. Notes on beetles related to *Phyllophaga* Harris with descriptions of new genera and subgenera. *Proceedings United States National Museum*, 92 (3145): 157-165.

Received: May 02, 2016; Accepted: June 20, 2016; Published: July 06, 2016.