

DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO *PHLOEOTRIBUS* LATREILLE, 1796 (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) Y CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES MEXICANAS

ARMANDO BURGOS-SOLORIO^{1,2}, ARMANDO EQUIHUA MARTÍNEZ,
HÉCTOR GONZÁLEZ HERNÁNDEZ², JOSÉ LUIS CARRILLO SÁNCHEZ³
Y EDUARDO ARANDA ESCOBAR⁴

¹ Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados; ² Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Col San Lorenzo Chamilpa, 62210, Cuernavaca, Morelos, México.
burgos@cib.uaem.mx

³ INIFAP, Campo Experimental del Valle de México.

⁴ Centro de Investigaciones en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Burgos-Solorio, A., A. Equihua-Martínez, H. González-Hernández, J. L. Carrillo y E. Aranda Escobar. 2003. Descripción de una nueva especie del género *Phloeotribus* Latreille, 1796 (Coleoptera: Scolytidae) y clave para la identificación de las especies mexicanas. *Folia Entomol. Mex.*, 42(3): 341-348.

RESUMEN. Se describe una nueva especie del género *Phloeotribus* del sur del estado de Morelos, y se ilustran los caracteres distintivos de *P. carinatus* sp. nov., colectada en el bosque tropical caducifolio. Se incluye una clave para la identificación de las especies mexicanas del género.

PALABRAS CLAVE: Descortezador, *Phloeotribus*, Bosque tropical caducifolio, estado de Morelos.

Burgos-Solorio, A., A. Equihua-Martínez, H. González-Hernández, J. L. Carrillo, and E. Aranda Escobar. 2003. Description of a new species of the genus *Phloeotribus* Latreille, 1796 (Coleoptera: Scolytidae) and a key for the identification of Mexican species. *Folia Entomol. Mex.*, 42(3): 341-348.

ABSTRACT. A new species of the genus *Phloeotribus* from southern of Morelos State is described; its distinctive characteristics are illustrated. *P. carinatus* sp. nov. was collected in a tropical deciduous forest. A key to separate Mexican species of the genus is included.

KEY WORDS: Bark beetle, *Phloeotribus*, Tropical deciduous forest, State of Morelos.

A nivel mundial se han descrito 109 especies del género *Phloeotribus* (Wood y Bright, 1992; Bright y Poinar, 1994), distribuidas en regiones tropicales y templadas del mundo. Los antecedentes que existen sobre el género, proceden de un ejemplar fósil del Mioceno inferior al Eoceno superior, con una antigüedad entre 23 a 40 millones de años, donde se describe a *Phloeotribus antiquus* Bright y Poinar, 1994, incluido en ámbor, originario de las minas localizadas en la re-

gión de las Cordillera Septentrional entre la región de Santiago y Puerto Plata al norte de la República Dominicana (Bright y Poinar, 1994). La mayoría de las especies se han descrito para Sudamérica (59 especies), lo que representa el 54 %; para Centroamérica 16 especies (14.6 %), y para Norteamérica 14 (12.8%), seis especies de las cuales se han descrito de México; las 20 especies restantes (18.6%) se distribuyen en Australia, África, Europa y Asia. Para México se citan 17

especies pertenecientes a este taxón (Wood y Bright, 1992; Equihua y Burgos, 2002).

Para el estado de Morelos se han registrado cinco especies de este género, de las cuales cuatro se distribuyen en la zona templada, entre la zona de transición con el bosque de pino-encino y bosque tropical caducifolio, estas son: *Phloeotribus pruni* Wood, *P. destructor* Wood, *P. discrepans* Blandford, *P. perniciosus* Wood y *P. optimus* Wood, que se distribuye en las partes bajas y tropicales de la entidad. (Martínez, 1984; Burgos et al., 1985; Atkinson et al., 1986a y b).

Los ejemplares revisados fueron colectados en el "Cañón de Lobos", Yauatepec, y Los Sauces, Tepalcingo, esta última localidad incluida en la Reserva de la Biosfera "Sierra de Huautla", la que a su vez se ubica en la parte Centro-Sur del estado de Morelos y en la que predomina el bosque tropical caducifolio. El método de colecta fue el directo, es decir, se buscaba la actividad del ataque de estos escarabajos en las ramas de los árboles, ya que depositan debris fuera de la entrada de las galerías. Se preservó el material colectado en alcohol 96°; se tomaron muestras de ramas y se colectaron ejemplares de la planta para su identificación específica.

Para su análisis morfológico, se utilizaron ejemplares depositados en las colecciones de los Laboratorios de Entomología y Parasitología Vegetal del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Las mediciones fueron realizadas con un analizador de imágenes, Image Tool 1.28 (Wilcox et al., 1997) y fotografiados con el microscopio de barrido JOEL 35-C de la Unidad de Microscopía Electrónica del Colegio de Postgraduados.

***Phloeotribus carinatus* Burgos-Solorio y Equihua sp. nov.**

(Figs. 1-10)

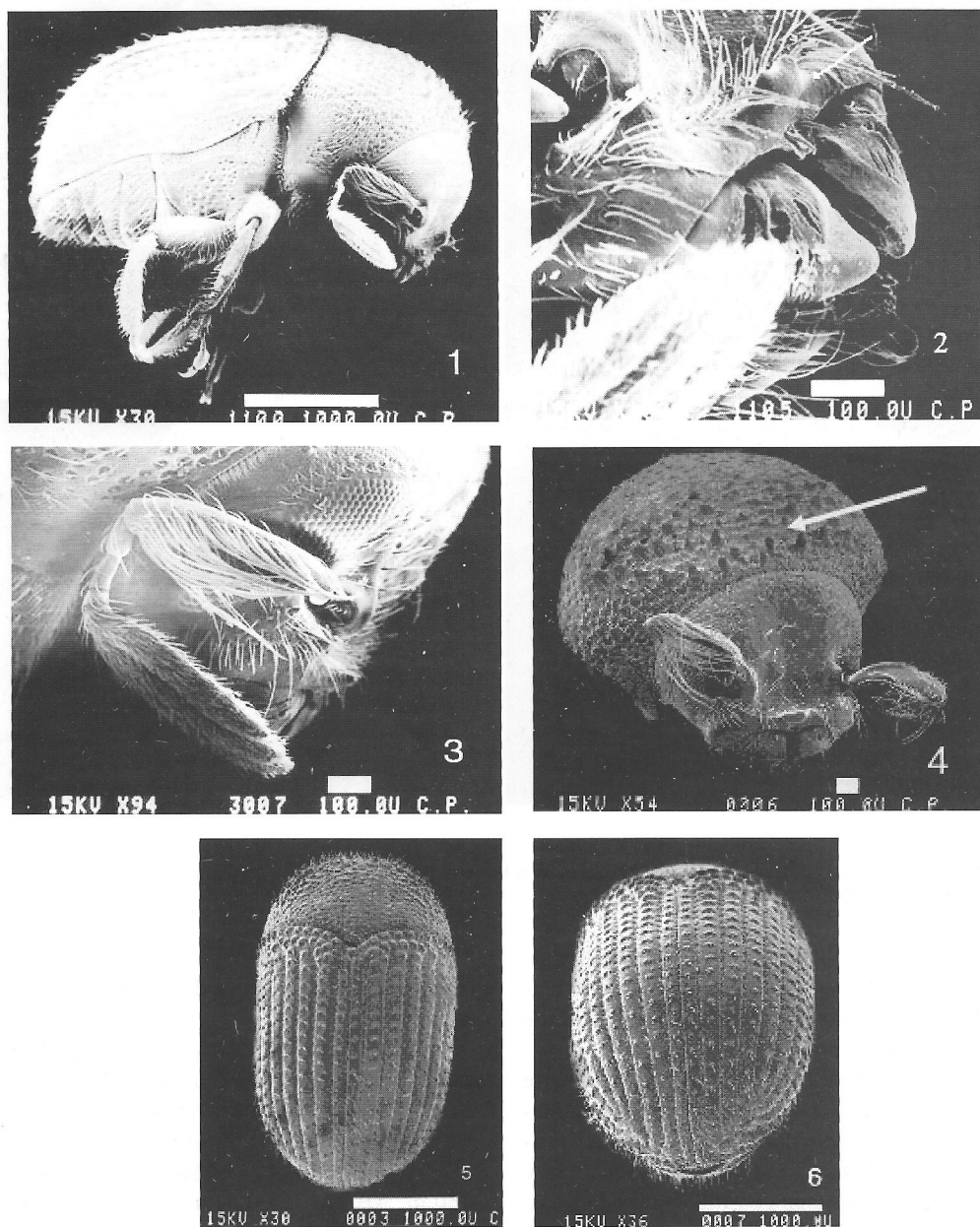
Diagnosis. Macho de 2.6 a 2.7 mm de longitud y 1.5 mm más largo que ancho; cuerpo con coloración negra (Fig. 1). Frente hendida en su parte

media, con la superficie reticulada, con puntuaciones esparcidas y ornamentada con finas sedas doradas y esparcidas; presenta un callo con una ligera elevación a la altura de la inserción antenal; proyección epistomal marcada, con una pequeña carina bífida, elevada y ligeramente hendida en su parte media; en el margen anterior de la proyección epistomal, se observa una pequeña proyección ligeramente aguda, recta en su margen en vista ventrolateral, ornamentada con dos sedas gruesas que se originan cerca del borde (Fig. 2).

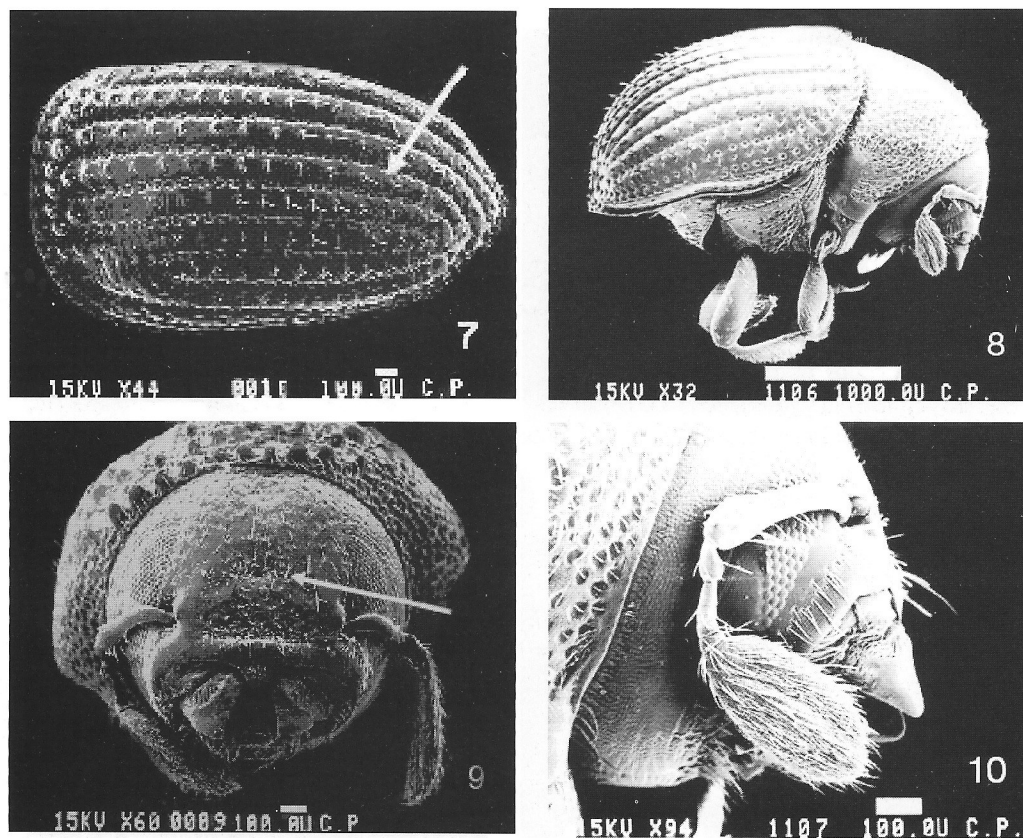
Antena. Con escapo largo y ornamentado, con sedas doradas y largas en su parte posterior; funículo con una hilera de sedas doradas y largas; el primer segmento antenal más largo que el resto; inserción antenal prominente en vista lateral; mazo tan largo como el escapo (Fig. 3).

Pronoto. De 1.3 mm de largo y 1.6 mm de ancho; superficie áspera y reticulada, parte anterior en transición con puntuaciones grandes, particularmente en su parte media posterior con una hilera de espinas prominentes dispuestas a lo ancho de su borde anterior (Fig. 4). Márgenes laterales redondeados. Área basal de la coxa con la superficie lisa; superficie epimeral lisa en vista lateral.

Élitros. 1.7 mm de ancho y 2.1 mm de largo; disco con la superficie brillante; márgenes laterales casi rectos en vista dorsal; margen del borde anterior fuertemente crenulado y elevado a lo largo del mismo en vista posterolateral; con puntuaciones prominentes, elevadas, anchas y profundas, más evidentes en la región anterior, particularmente en las interestrías II y III, ligeramente más angostas a partir de la mitad posterior del élitro y ornamentado con sedas doradas, más conspicuas en el declive elitral, uniformemente uniseriadas. Estrías elitrales anchas y con puntuaciones gruesas en la región anterior, menos evidentes a partir de la mitad posterior del élitro; interestrías con puntuaciones gruesas, más angostas en la parte media posterior del élitro. Séptima interestría con puntuaciones interrumpidas en la



FIGURAS 1-6. *Phloeotribus carinatus* sp. nov. 1) vista lateral del macho, 2) vista frontal del macho, mostrando la carina, carácter distintivo de la especie, 3) detalle de la antena del macho, 4) vista frontal del pronoto mostrando las espinas prominentes del macho, 5) vista dorsal del macho, 6) vista posterior del declive del macho. La línea representa 1 mm.



FIGURAS 7-10. *Phloeotribus carinatus* sp. nov. 7) detalle de las estrias e interestrias y las sedas del macho, 8) vista lateral de la hembra, 9) vista frontal de la frente y detalle de la fovea de la hembra, 10) vista lateral de la hembra y detalle de la antena. La línea representa 1 mm.

mitad del élitro (Figs. 5, 6 y 7). Escutelo pequeño, negro, subtriangular con la superficie ligeramente prominente y elevada; con el borde posterior poco curvo.

Hembra. Similar al macho, excepto en la parte frontal, donde hay una fovea ligeramente hendidada, similar a *P. maurus* Wood, pero no muy profunda; con la superficie finamente reticulada y puntuada, ornamentada con finas sedas doradas, ligeramente aglutinadas en la fovea. Antena sin sedas. Pronoto similar al macho, excepto que presenta sedas esparcidas sobre la superficie

(Figs. 8, 9 y 10).

Localidad tipo. Cañón de Lobos; Yauatepec, Morelos.

Material tipo. El holotipo macho y alotipo hembra y 14 paratipos, provienen de las localidades de México: Morelos; Yauatepec, Cañón de Lobos, 19-06-1983, 1290 msnm *Celtis* sp. SM-158 (1) y Tepalcingo, Los Sauces, 29-09-1983, 1350 m, AB-161 (1). Los holotipos y paratipos están depositados en las colecciones del Laboratorio de Parasitología Vegetal y del laboratorio de Entomología, Centro de Investigaciones Bio-

lógicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos. Los paratipos se encuentran depositados en la colección entomológica del Instituto de Fitosanidad del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México. Cabe mencionar que los ejemplares de la localidad de Tepalcingo se encuentran depositados en la colección particular de T. H. Atkinson.

Etimología. La asignación del nombre alude a la carina frontal pronunciada en su parte media distintiva de esta especie.

Hospedero. *Celtis* sp. (Ulmaceae).

Distribución. Sólo se le conoce de las localidades tipo antes mencionadas, situadas en la parte centro-sur del estado de Morelos, en bosque tropical caducifolio. Presumiblemente la especie está distribuida en la parte alta de la Cuenca del Río Balsas, donde este tipo de vegetación está ampliamente representado.

Biología. La especie es de hábito fleófago. Los adultos infestan ramas caídas y al ser infestadas marcan profundamente la madera de su huésped, cuyas condiciones particulares, de un bajo contenido de humedad, los hacen susceptibles de ser colonizadas. La galería parental es típica del género y está orientada transversalmente en la rama. El macho es el que inicia la construcción de la entrada de la galería, localizada en los nudos y entrenudos de las ramas de la planta; posteriormente, la hembra es atraída hacia el interior de la galería e inicia los nichos de los huevos localizados a ambos lados del túnel; posteriormente la hembra abandona la galería. El macho por su parte realiza labores de limpieza, cuando la hembra aún se encuentra en el interior, y éste mantiene a la progenie en condiciones favorables para su desarrollo, protegiéndolas de depredadores, parasitoides y enfermedades, de tal manera que con la parte posterior del cuerpo sella la entrada. La forma de la galería parental es en dos ramas en dirección transversal; la cámara nupcial se localiza cerca del orificio de entrada cerca de los nudos y entre nudos de la planta. La galería es preferente-

mente construida en ramas de uno a dos centímetros de diámetro y distribuida a lo largo de la rama; el patrón de formación de la galería es característico del género. Es frecuente colectar a esta especie en lugares sombreados y poco alterados.

Discusión. La especie está relacionada con *P. maurus* Wood, *P. pilula* Erichson y *P. furvus* Wood, aunque difiere en las estructuras morfológicas y el hospedero. En el macho la carina clipeal es distintiva de esta especie. La frente es similar a *P. maurus*, pero difiere en su superficie, la cual presenta puntuaciones finas esparcidas, y ornamentada con seda doradas, fovea y reticulaciones. Pronoto con puntuaciones toscas y con sedas más o menos gruesas; consta sedas espini-formes poco prominentes en el margen anterior del mismo a diferencia de *P. maurus*, no tan evidentes como *P. pilula* y *P. furvus* que son menos toscas. Mesostergum con una proyección ligeramente aguda en forma de "U" en su parte media, semejante a *P. pilula* y *P. furvus* pero no tan marcada como en *P. maurus*. Los élitros con puntuaciones poco prominentes y elevadas en la región anterior del margen de los élitros; disposición de las sedas uniseriadas muy similar a *P. maurus* y difusas e irregulares en tamaño a *P. pilula* y *P. furvus*.

Cabe mencionar que *Phloeotribus carinatus* sp. nov. ha sido registrada a nivel genérico en la siguientes citas bibliográficas Martínez (1984), Atkinson *et al.* (1986b), en las localidades antes mencionadas.

CLAVE PARA LA SEPARACIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO *Phloeotribus* EN MÉXICO (modificada de Wood, 1982)

1. Pronoto con la superficie desprovista de asperezas, raramente con algunos pequeños gránulos; élitro provisto de sedas abundantes, confusas sobre el disco elitral; interestría 9 no elevada o fuertemente serrada 2

- 1' Pronoto con la superficie áspera en casi toda su superficie; élitros con hilera de sedas (excepto en *P. furvus*); la novena interestría frecuentemente estrecha y aserrada 5
2. Élitros con sedas de dos tipos, unas cortas y abundantes y otras largas formando más o menos una hilera media sobre cada interestría. Hileras de interestrias con sedas erectas iguales sobre el declive del élitro; interestrias del disco del élitro finamente punteadas, tubérculos uniseriados, cada uno un tercio de ancho de las interestrias; longitud de 2. 2-2. 7 mm; se registra de Veracruz a Panamá *P. nubilus* Blandford, 1897
- 2' Élitros con sedas uniformemente largas, ocasionalmente robustas y erectas sobre el declive del élitro 3
- 3(2') Artejos del mazo antenal hasta dos veces tan largo como ancho; crenulaciones sobre las bases de los élitros poco visibles; puntuaciones sobre la mitad de la base del pronoto un poco gruesas; longitud de 1.8-2.1 mm; se le ha colectado en *Quercus*; se registra de Durango e Hidalgo *P. quercinus* Wood, 1969
- 3'. Artejos del mazo antenal más de cuatro veces más anchos que largos; algunos presentan crenulaciones submarginales sobre la base del élitro, ligeramente desarrolladas, con puntuaciones un poco finas sobre la mitad basal del pronoto 4
- 4(3') Hembra: Declive elitral con sedas confusas; Macho con interestrias 1 y 3 del declive un poco tosca y gruesas; frente un poco ancha, hendida, con un callo epistomal moderadamente largo; longitud de 1.5-2.5 mm; se le ha colectado en *Prunus*; se registra de Chiapas a Panamá ... *P. discrepans* Blandford, 1897
- 4' Macho y hembra: declive elitral con sedas uniseriadas; con tubérculos pequeños en el declive; mucho más robustas que sobre el disco de élitro, ligeramente más cortas que la distancia entre las hileras; tubérculos de la interestría 2 del declive usualmente poco evidente (con muy pequeños gránulos en algunas hembras) puntuaciones en el pronoto muy pequeñas y profundas; longitud de 1.8-2.8 mm; se le ha colectado en *Prunus*; se registra de Dakota del Norte hasta Chiapas *P. pruni* Wood, 1956
- 5(1) Margen lateral de la frente del macho armada con un par de tubérculos largos, agudos y lisos sobre el nivel de la inserción antenal; escapó desprovisto de mechón de sedas (poco desarrollada en *P. texanus*); artejos del mazo antenal usualmente menos de tres veces tan largos como anchos, artejo terminal ancho sobre el tercio apical, ápice usualmente ancho y redondeado 6
- 5' Margen lateral de la frente del macho usualmente elevado, sin tubérculos, con el escapó ornamentado con sedas largas a manera de mechón (excepto *furvus*); artejos del mazo antenal en su parte media usualmente tres veces más ancho cerca de su parte media, estrecho y redondeado sobre el ápice 9
- 6(5) Interestría elitral 9 moderada a fuertemente convexa y aserrada, que se continúa cerca del declive de la base a la sutura 7
- 6' Interestría elitral 9 ligeramente convexa sobre el declive, aserrada, si presente, interrumpida por la interestría 2 antes de la sutura, interestrias 1, 3, 5, 7 y 9 del declive similares moderadamente largas, con puntos dentados; estrías del disco marcadas hacia el declive, con puntos gruesos y profundos, tan anchos como las interestrias; gránulos interestriales del disco tan anchos como las interestrias; longitud de 1.5-1.9 mm; se le ha colectado en *Celtis*, *Condalia*; distribuida en Nuevo León y Texas a Carolina del Sur y Florida ... *P. texanus* Schaeffer, 1908
- 7(6) Interestrias elitrales 1 a 9 con tubérculos; área posterior del pronoto un poco cerrada; con puntuaciones toscas, interespacios marcados por minúsculos puntos; longitud de 1.7-2.4 mm; se le ha colectado en *Morus* sp., *Celtis* sp.; distribuida en Kansas , Texas a Pennsylvania y Carolina del Sur hasta Guanajuato y Estado de

- México *P. frontalis* (Oliver, 1795)
- 7' Interestrias elitrales con tubérculos o nódulos, especies sobre *Prunus* 8
- 8(7) Interestrias elitrales 1 al 4 del declive desprovista de tubérculos; área posterior del pronoto muy gruesa, estrecha y punteada, espacios muy estrechos desprovisto de puntos; longitud de 1.8-2.4 mm; se le ha colectado en *Prunus*; Michoacán y Morelos *P. destructor* Wood, 1969
- 8' Interestrias 1 a 9 cerca de la base del declive subnodulada a lo largo, terminando sobre el margen del declive excepto la interestria 9 que se prolonga como una costa submarginal fuertemente elevada, tosca, aserrada hasta el ápice; con un declive pronunciado pero menos arqueado, con las estrias 1 y 8 no armadas lisas y brillantes, cada una con una hilera uniseriadas con puntuaciones pequeñas; longitud de 1.3-1.4 mm; se le ha colectado en *Prunus*. Michoacán y Morelos *P. perniciosus* Wood, 1982
- 9(5) Margen posterior del pronoto casi recto, no perceptible posteriormente sobre su cuarta parte media (ligeramente visible en *P. demesus*); impresión escutelar pequeña, más aguda, menos de tres veces en profundidad (incluyendo al escutelo), pero tan ancho como el mismo; cuerpo más alargado; sobre un mínimo de 1.8 veces tan largo como ancho; escarabajos pequeños de una longitud que va de los 1.4-2.4 mm . . . 10
- 9' Margen posterior del pronoto evidente sobre la cuarta o la quinta muesca escutelar, muesca escutelar aguda en forma de "U", más de cuatro veces en profundidad (incluyendo al escutelo), tan ancho como el escutelo; cuerpo muy robusto, menos de 1.7 veces tan largo como ancho; especies de una longitud de 2.5-3.3 mm de largo 14
- 10(9) Interestria 9 en declive elitral, poco elevada, no unida al margen lateral alrededor de la sutura del ápice 11
- 10' Interestria 9 del declive fuertemente elevada posteriormente, unida al margen costal, sin interrumpirse hasta la sutura del ápice 13
- 11(10) Disco interestrial liso y brillante; estrias del disco lisas y brillantes, excepto por los gránulos uniseriados; margen basal del pronoto recto; longitud de 1.4-1.9 mm; se le ha colectado en *Ficus* y *Celtis*; se registra de Jalisco a Costa Rica *P. opimus* Wood, 1969
- 11' Disco interestrial, con puntuaciones, gránulos y tubérculos 12
- 12(11) Disco interestrial con numerosas puntos impresos hacia la base y el declive ligeramente con gránulos; pronoto ligeramente elevado en el área media; longitud de 1.6-2.3 mm; se le ha colectado en *Croton*; se registra de Chihuahua, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz hasta Panamá *P. demessus* Blandford, 1897
- 12' Disco interestrial con gránulos pequeños; la interestria 9 ligeramente más fuerte, aguda y elevada en el área del declive; margen apical desde el nivel de la estria 3 a la sutura, fuertemente aserrado; longitud de 1.7-2.1 mm; se le ha colectado en *Ficus*. Jalisco *P. geminus* Wood, 1983
- 13(10) Interestrias 2 y 4 del declive, sin gránulos o tubérculos; interestrias 1 y 3 fuertemente tuberculadas, la 9 más fuertemente elevada; longitud de 1.9-2.4 mm; se registra de Oaxaca a Colombia *P. armatus* Blandford, 1897
- 13' Interestrias 1 y 8 uniformes; interestria 9 elevada y aserrada hasta la sutura; epistoma del macho con una carina transversa ligeramente curvada y elevada en su parte media; disco del pronoto liso; longitud de 1.9-2.4 mm; se le ha colectado en *Celtis*, *Croton*, *Ficus* y otras especies; se registra de Veracruz hasta Perú y Brasil *P. setulosus* Eichhoff, 1868
- 14(9) Interestrias elitrales con sedas uniformemente uniseriadas en el declive 15
- 14' Interestria elitrales con sedas discontinuas y confusas, de diferente tamaño 16
- 15(14) Estrias elitrales casi siempre tan anchas como las interestrias en toda su longitud, crenulaciones interestriales casi tan anchas como

las interestrias (excepto sobre la mitad de la base de la 2) setas interestriales uniseriadas; longitud de 2.4-3.1 mm; se le ha colectado en *Ficus*, *Pseudolmedia*; se registra de Veracruz a Costa Rica ***P. maurus* Wood, 1969**

15' Estrias elitrales anchas solamente en la región anterior; la frente del macho presenta una carina prominente, ligeramente hendida en su parte media; pronoto con la superficie fuertemente rugosa, con proyecciones prominentes a lo largo de su borde anterior; longitud de 2.6-2.7 mm; se le ha colectado en *Celtis*, Morelos ***P. carinatus* sp. nov.**

16(14) Pronoto y élitros con la superficie opaca, rugosa y reticulada; interestrias de declive con pequeños tubérculos, muchos, longitud de 2.6-3.3 mm; se le ha colectado en *Brosimum*; se registra de Chiapas a Brasil y Perú ***P. pilula* Erichson, 1847**

16' Pronoto y élitros con la superficie brillante, no reticulada; interestrias del declive con tubérculos largos; longitud de 2.8-3.3 mm; se registra de Veracruz a Panamá ***P. furvus* Wood, 1969**

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al personal del laboratorio de Entomología del Centro de Investigaciones Biológicas por proporcionar los especímenes depositados en dicha colección en particular al Dr. Julio César García Montalvo y a la Biol. Lucía Espín. Al M. C. Jorge Valdez Carrasco del laboratorio de Morfología de Insectos IFIT-CP quien gentilmente realizó las mediciones de los ejemplares. A la Biol. Rosa María Picaso Hernández de la Unidad de Microscopía Electrónica del Colegio de Postgraduados, por la ayuda proporcionada en la fotografía de los ejemplares. Así mismo al Dr. Edgar Marentínez Fernández director del CIB, por

su apoyo brindado en la publicación de este artículo. Finalmente agradecemos a los revisores por sus críticas y sugerencias al manus-crito.

LITERATURA CITADA

- ATKINSON, T. H., E. MARTÍNEZ F., E. SAUCEDO C. Y A. BURGOS S. 1986a. Los Scolytidae y Platypodidae (Coleoptera) asociados a selva baja caducifolia y comunidades derivadas en el Estado de Morelos, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 69: 41-82.
- ATKINSON, T. H., E. SAUCEDO C., E. MARTÍNEZ F. Y A. BURGOS S. 1986b. Coleópteros Scolytidae y Platypodidae asociados con las comunidades de clima templado y frío en el estado de Morelos, Méx. *Acta Zoológica Mexicana*, 17:1-87.
- BURGOS S., A., T. H. ATKINSON Y E. SAUCEDO. 1985. Los Scolytidae y Platypodidae (Coleoptera) del norte del Estado de Morelos. *Memoria de los Simposio Nacional de Parasitología Vegetal II y III*, Pub. Esp. 46, SARH, pp. 57-182.
- BRIGHT, D. E., AND G. O. POINAR JR. 1994. Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera) from Dominican Republic Amber. *Annals of the Entomological Society of America*, 87(2): 170-194.
- EQUIHUA M., A. Y A. BURGOS S. 2002. Scolytidae En: Llorente, J. y J. J. Morrone (Eds). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. CONABIO-IBUNAM., México, Vol. III 690 pp.
- MARTÍNEZ F., E. 1984. *Los escarabajos descortezadores y ambrosiales (Coleoptera: Scolytidae y Platypodidae) del Cañón de Lobos, Yautepec, Morelos*. Tesis licenciatura Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 74 pp.
- WILCOX, D., B. DOVE, D. MCDAVID, AND D. GREER. 1997. Image Tool for windows, version 1.28. The University of Texas Health Science Center in San Antonio.
- WOOD, S. L. 1982. The Bark and Ambrosia Beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a Taxonomic Monograph. *Great Basin Naturalist Memoirs*, 6: 1359 p.
- WOOD, S. L., AND D. E. BRIGHT. 1992. A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2: Taxonomic Index Vol. A 833 pp.

Recibido: 25 de junio del 2002.

Aceptado: 5 noviembre del 2003.