

## ESPECIES NUEVAS DE *CRATOMORPHUS* (COLEOPTERA: LAMPYRIDAE, PHOTININI) DE MÉXICO

SANTIAGO ZARAGOZA CABALLERO\*

### RESUMEN

Se describen e ilustran seis especies nuevas, del género *Cratomorphus* Motschulsky (Coleoptera: Lampyridae; Photinini), procedentes de diferentes partes de México. Estas son: *Cratomorphus hoffmannae* sp. nov. de Tehuacán, Puebla; *C. anitae* sp. nov. de El Porvenir Chiapas; *C. ayalai* sp. nov. de Ocosingo, Chiapas; *C. rodriguezae* sp. nov. de Valle Nacional, Oaxaca; *C. ramirezi* sp. nov. de Chiapas y *C. huautlaensis* sp. nov. de Huautla, Morelos.

Palabras clave: Coleoptera, Lampyridae, Photinini, nuevas especies, México.

### ABSTRACT

Six new species of *Cratomorphus* Motschulsky (Coleoptera: Lampyridae; Photinini) from Mexico, are described and illustrated here. This are: *Cratomorphus hoffmannae* sp. nov. of Tehuacán Puebla; *C. anitae* sp. nov. of El Porvenir, Chiapas; *C. ayalai* sp. nov. of Ocosingo, Chiapas; *C. rodriguezae* sp. nov. of Valle Nacional, Oaxaca; *C. ramirezi* sp. nov. of Chiapas and *C. huautlaensis* sp. nov. of Huautla, Morelos.

Key words: Coleoptera, Lampyridae, Photinini, new species, Mexico.

### INTRODUCCIÓN

El género *Cratomorphus* (del griego *kratos* = fuerte, poderoso y *morphe* = forma, apariencia), incluye especies "raras", de ordinario de gran talla (hasta 35 mm)

\* Instituto de Biología, UNAM, Departamento de Zoología, Apartado postal 70-153, 04510 México, D. F.

poco numerosas en los lugares de colecta, sobre todo las que se encuentran cerca del Trópico de Capricornio, hacia el Trópico de Cáncer, prácticamente no se han encontrado. De hecho, hasta ahora la localidad más boreal es Tamazunchale, S. L. P. para *C. signativentris* Olivier (Zaragoza, 1995).

*Cratomorphus* fue descrito por Motschulsky en 1853, agrupa especies que se caracterizan por presentar: dos manchas translúcidas en el pronoto; la cabeza completamente cubierta por el pronoto; los ojos finamente facetados y muy desarrollados, sobre todo en los machos que casi se tocan en la parte ventral, espacio interocular profundamente excavado en los machos, más plano en las hembras; antenas de once artejos, un tanto aplanadas, filiformes, con el primer artejo largo y claviforme, segundo corto y transversal, tercero y cuarto de longitud variable, los restantes semejantes entre sí; frente angosta, casi vertical; sutura fronto-clipeal claramente visible, membranosa; clípeo angosto, piloso; mandíbulas modificadas, con la base robusta, casi cilíndrica, pilosa, y con el tercio distal reducido a un estilete curvo y agudo; palpos maxilares de cuatro artejos, el apical fusiforme, los palpos labiales de tres artejos, el último securiforme; escutelo de ordinario triangular; placas proñotales bien definidas; élitros de ordinario anchos, epipleura también muy ancha; patas cortas, con los fémures y tibia aplanadas, primer artejo tarsal tan largo como los dos siguientes juntos, el cuarto profundamente bilobulado, uñas largas, simples, recurvadas, con un diente en su parte basal; abdomen con los terguitos foliados; estigmas respiratorios abdominales abiertos en los terguitos, pleuritos o en los esternitos; último esternito de forma variable, lo mismo que el pigidio; eedeo trilobulado, de ordinario corto, robusto, con los lóbulos laterales [de Sharp y Muir (1912) = los parámetros de Torre-Bueno (1978) = Gonapophyses de Snodgrass (1935)], soldados en su base dorsal al lóbulo medio (penis).

Las 29 especies de este género, reconocidas por McDermott (1966), están mayoritariamente distribuidas en América del Sur; las localidades citadas como típicas se ubican en las Antillas (1), -en la Isla Bartolomé-, Argentina (4), Brasil (12), Colombia (4), Costa Rica (1), Ecuador (2) y Panamá (2). En México sólo se han citado *Cratomorphus elevatus* Olivier, *C. picipennis* Gorham y *C. signativentris* Olivier.

El género *Cratomorphus* fue revisado por Olivier (1895), quien reconoce cuatro grupos al considerar la apariencia del borde posterior del último esternito visible, particularmente de los machos, así como la configuración del borde posterior del pigidio. Tres especies de las ahora tratadas, pertenecen al grupo III, dos al grupo IV y una no concuerda con ninguno de los cuatro grupos señalados por Olivier (*loc. cit.*). Todas las descripciones corresponden a machos, dado que hasta ahora no se han encontrado hembras.

Las ilustraciones que acompañan esta contribución se hicieron usando una cámara clara montada a un microscopio Zeiss, con objetivos de: 1.2x, 2x y 5x y ocular de 10x. Las medidas se expresan en milímetros.

*Cratomorphus hoffmannae* sp. nov.

(Figs. 1, 7, 13, 19-21)

**Holotipo macho.** Largo 17.45; ancho 5.87. *Color.* Moreno oscuro a excepción del pronoto, escutelo, margen lateral de los élitros, pro y mesosterno, coxas, fémures y esternitos 5-6, que son amarillentos; cabeza negra, pronoto con una mancha morena (Fig. 1) en la parte media y limitada por manchas rojizas. El área luminosa ocupando parte de los esternitos 5-6 (Fig. 13). *Cabeza.* Distancia interocular dorsal 0.93, ventral 0.43; antenas (Fig. 7) con el tercer antenito más largo que el cuarto, el largo de los antenitos 2-4 es de 0.85; frente vertical; clipeo semicircular. *Tórax.* Pronoto (Fig. 1) semicircular, más ancho que largo (5.53 x 4.15), disco convexo, parte latero-anterior profundamente declivente, la parte latero-posterior explanada, borde posterior sinuoso, ángulos posteriores casi rectos integumento rugoso y gruesamente punteado, pilosidad procumbente; escutelo triangular con el ápice romo; élitros casi paralelos (Fig. 1), cuatro veces y media más largos que anchos (13.30 x 2.94), disco casi plano, con dos costillas apenas marcadas, epipleura angosta, integumento finamente chagrinado, pilosidad procumbente; patas con los fémures y tibias aplanadas; primer artejo tarsal tan largo como los tres siguientes juntos. *Abdomen* (Fig. 13). Terguitos foliados con los ángulos externos romos; borde posterior del último esternito casi triangular de ápice romo, pigidio semicircular, con el borde posterior ligeramente sinuado; eedeo (Figs. 19-21), alargado, lóbulos laterales de forma casi triangulares, soldados dorsalmente al lóbulo medio, y con el ápice membranoso y recurvado; lóbulo medio con el borde dorsal ancho el ventral quillado, orificio medio casi terminal, saco interno no visible.

**Etimología.** El nombre de *Cratomorphus hoffmannae* sp. nov. es en honor de la Dra. Anita Hoffmann, destacada investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de México.

**Holotipo.** Macho etiquetado: México, Puebla 2 mi. SW Tehuacan, 5300' X-5-75, at lighth, colls. J. Powell, J. Chemsak, T. Eichlin y T. Friedlander. Depositado en IBUNAM.

**Paratipo.** Macho, mismos datos, depositado en EMEC (Essing Museum of Entomology, University of California, Berkely).

*Cratomorphus anitae* sp. nov.

(Figs. 2, 8, 14, 22-24)

**Holotipo macho.** Largo 18.14; ancho 7.95. *Color.* Moreno oscuro a excepción de: pronoto, prosterno, pro y mesocoxas, parte basal de los fémures, los tres últimos esternitos y el pigidio, que son amarillentos; pronoto con el margen y una mancha morena en la parte media. Aparato luminoso representado por dos manchas que ocupan la parte media de los esternitos 5-6 (Fig. 2). *Cabeza.* Distancia interocular

dorsal 0.66, ventral 0.44; antenas (Fig. 8), con el tercer antenito más corto que el cuarto, artejos subsecuentes cada vez más angostos, el largo de los antenitos 2-4 es de 1.50; frente angosta casi vertical; clípeo cordiforme. *Tórax*. Pronoto (Fig. 2) casi triangular, más ancho que largo (5.53 x 3.08), con el disco plano-convexo, lados explanados, margen posterior sinuoso, el anterior redondeado, integumento chagrinado, pilosidad procumbente; escutelo espatulado, con el ápice redondeado; élitros aovados, de tres veces y media tan largos como anchos (14.34 x 3.97), casi planos, epipleura ancha, explanada, integumento chagrinado, pilosidad de dos tipos, una espaciada y erecta y otra muy fina, reducida y homogénea, ambas procumbentes; patas largas en relación a otras especies, con los fémures y tibiae angostas y planas, primer artejo tarsal un poco más largo que los dos siguientes juntos. *Abdomen* (Fig. 14). Terguitos con los bordes posteriores muy desarrollados, foliados; último esternito con el borde posterior ligeramente escotado (Fig. 14), pigidio trilobulado; eedeo (Figs. 22-24) alargado, lóbulos laterales soldados en su base dorsal al lóbulo medio; éste con el borde dorsal esclerosado, el ventral más angosto, membranoso, saco interno no visible, orificio medio abierto en el tercio distal.

**Etimología.** Me complace dedicar esta especie a la Dra. Anita Hoffmann como un humilde homenaje por su destacada labor en los campos de acarología, entomología y parasitología.

**Holotipo.** Macho etiquetado: México, Chiapas, Municipio El Porvenir, Ladera N Cerro Malé, 2134-2743 m 19-IX-1976. Depositado en IBUNAM.

*Cratomorphus ayalai* sp. nov.

(Figs. 3, 9, 15, 25-27)

**Holotipo macho:** Largo 16.93; ancho 7.60. *Color.* Moreno claro, con una macha oscura en la parte media basal en el pronoto, cabeza y abdomen negro. Aparato luminoso ocupando gran parte de los esternitos 5-6 (Fig. 15). *Cabeza.* Distancia interocular dorsal 0.46, ventral 0.46; antenas (Fig. 9) con el tercer antenito ligeramente más corto que el cuarto, el largo de los antenitos 2-4 es de 1.20; clípeo cordiforme, borde anterior escotado. *Tórax.* Pronoto (Fig. 3) más ancho que largo (5.87 x 4.15), con el disco convexo, parte anterior ligeramente deflexionada, lados posteriores explanados, borde posterior casi recto, ángulos posteriores redondeados, integumento gruesamente chagrinado, pilosidad procumbente; escutelo triangular, piloso; élitros (Fig. 3) aovados, cuatro veces más largos que anchos (13.30 x 2.94), con el disco ligeramente convexo, con dos costillas apenas marcadas, epipleura ancha, explanada, integumento finamente chagrinado, con dos tipos de pilosidad procumbente, una muy fina, pequeña y homogénea y otra más aislada y casi diez veces más larga que la anterior; patas cortas, con los fémures y tibiae aplanadas, primer artejo tarsal tan largo como los dos siguientes juntos. *Abdomen* (Fig. 15). Terguitos foliados, con el ápice de los ángulos posteriores

agudos; último esternito (Fig. 15) con el borde posterior ligeramente trilobulado, el lóbulo medio más prominente, con el ápice redondeado, borde posterior del pigidio trilobulado; edeago (Figs. 25-27) alargado, con los lóbulos laterales de forma triangular y ápice recurvado, lóbulo medio curvado con el ápice dilatado, borde dorsal esclerosado, el ventral formado por dos quillas que limitan una región membranosa, orificio medio casi terminal.

**Etimología.** El nombre de *Cratomorphus ayalai* sp. nov. es en honor del M. en C. Ricardo Ayala, investigador dedicado al estudio de los Hymenoptera Apoidea.

**Holotipo.** Macho etiquetado: 4 ml. NW Ocosingo, Chiapas, Méx. III-8-1953. Depositado en IBUNAM.

*Cratomorphus rodriguezae* sp. nov.

(Figs. 4, 10, 16, 28-30)

**Holotipo macho.** Largo 10.02; ancho 4.88. *Color.* Moreno oscuro, a excepción de: pronoto, ápice del escutelo, margen de los élitros, coxas y base de los fémures, que son amarillentos; pronoto con una mancha negra en la parte media basal, flanqueada por manchas rojizas. Área luminosa reducida a dos pequeñas manchas sobre los esternitos 5-6 (Fig. 16). *Cabeza.* Distancia interocular dorsal 0.35, la ventral 0.27; antenas (Fig. 10) con el tercer antenito más corto que el cuarto, el largo de los antenitos 2-4 es de 0.90; clipeo transversal, más ancho que largo, borde anterior entero. *Tórax.* Pronoto (Fig. 4) semicircular, más ancho que largo (4.32 x 2.94), disco convexo, parte laterales planas, margen anterior ligeramente deflexionado, el posterior recto, ángulos posteriores redondeados, integumento gruesamente chagrinado, pilosidad procumbente; escutelo triangular, con el ápice redondeado; élitros aovados, más anchos hacia la base, casi tres veces tan largos como anchos (7.08 x 2.42), disco convexo, epipleura ancha, explanada, integumento finamente chagrinado con dos tipos de pilosidad procumbente; patas cortas, con los fémures y tibias aplanadas, primer artejo tarsal más corto que los dos siguientes juntos. *Abdomen* (Fig. 16). Terguitos foliados con los ángulos latero-posteriores agudos, borde posterior del último esternito ligeramente emarginado (Fig. 16), borde posterior del pigidio redondeado; edeago (Figs. 28-30) corto, robusto en su base, lóbulos laterales triangulares, con una excrescencia semicircular en su cara interna, ápice recurvado, membranoso, soldados en su base dorsal al lóbulo medio; éste ancho, corto, borde dorsal casi recto, el ventral con dos quillas que limitan un área membranosa en donde se localiza el orificio medio que es terminal, saco interno no visible.

**Etimología.** El nombre de *Cratomorphus rodriguezae* está dedicado a la bióloga Alicia Rodríguez entusiasta investigadora en el campo los Vespidae. (Hymenoptera).

**Holotipo.** Macho etiquetado: México, Chiapas, 9.8 km. de Ocosingo, 28-VI-1990.

**Paratipo.** Macho etiquetado: México Oaxaca, Mpio. Valle Nacional, San Mateo Yella, 12-X-1990, E. Ramírez, E. Barrera y A. Cadena. Ambos ejemplares depositados en IBUNAM.

*Cratomorphus ramirezi* sp. nov.

(Figs. 5, 11, 17, 31-33)

**Holotipo Macho.** *Color.* negro a excepción del pronoto amarillento. Área luminosa representada por dos grandes manchas que ocupan casi toda la superficie de los esternitos 5-6 (Fig. 17). *Cabeza.* Distancia interocular dorsal 0.49, ventral 0.38; antenas (Fig. 11) con el tercer antenito más largo que el cuarto, el largo de los antenitos 2-4 es de 1.04; frente angosta, casi vertical; clípeo alargado, casi cuadrado, con el borde anterior recto. *Tórax.* Pronoto (Fig. 5) semicircular, más ancho que largo (4.49 x 2.76), con el disco convexo, parte anterior muy deflexionada, lados basales explanados, ángulos posteriores redondeados, integumento gruesamente chagrinado, pilosidad procumbente; escutelo triangular; élitros (Fig. 5) aovados, un poco más de tres veces tan largos como anchos (9.85 x 2.94), disco ligeramente convexo y con dos costillas apenas marcadas que alcanzan casi la mitad del élitro, epipleura ancha, explanada, integumento finamente chagrinado, con dos tipos de pilosidad, una más pequeña procumbente y otra más larga y erecta, fémures y tibiae aplanadas, primer artejo tarsal tan largo como los dos siguientes juntos. *Abdomen* (Fig. 17). Terguitos claramente exfoliados, con los ángulos posteriores agudos, último esternito casi cuadrado, con el borde posterior recto (Fig. 17), borde posterior del pigidio redondeado; edeago (Figs. 31-33) alargado, con los lóbulos laterales casi triangulares, membranosos en su porción apical, dorsalmente soldados al lóbulo medio; éste ancho, de ápice recurvado, región ventral membranosa, orificio medio terminal, saco interno no visible.

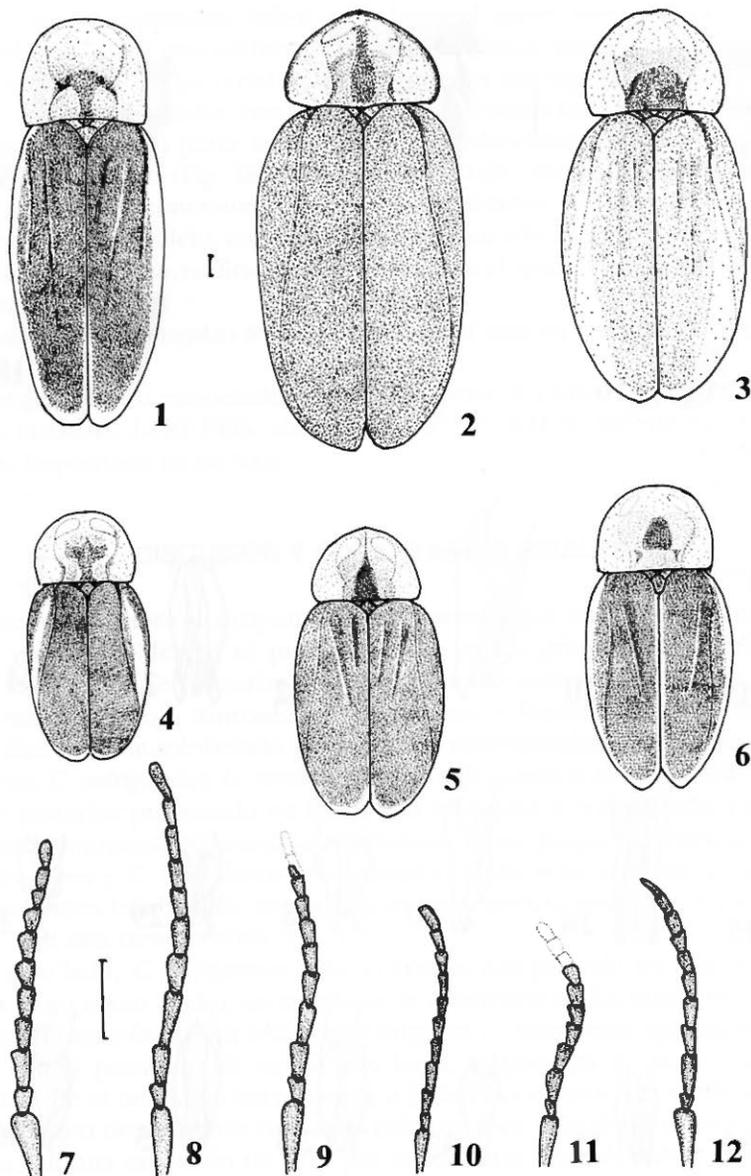
**Etimología.** *Cratomorphus ramirezi* sp. nov. dedicada al biólogo Enrique Ramírez García, compañero en el trabajo entomológico de los sírfidos (Diptera).

**Holotipo.** Macho etiquetado: Chiapas México. Depositado en IBUNAM

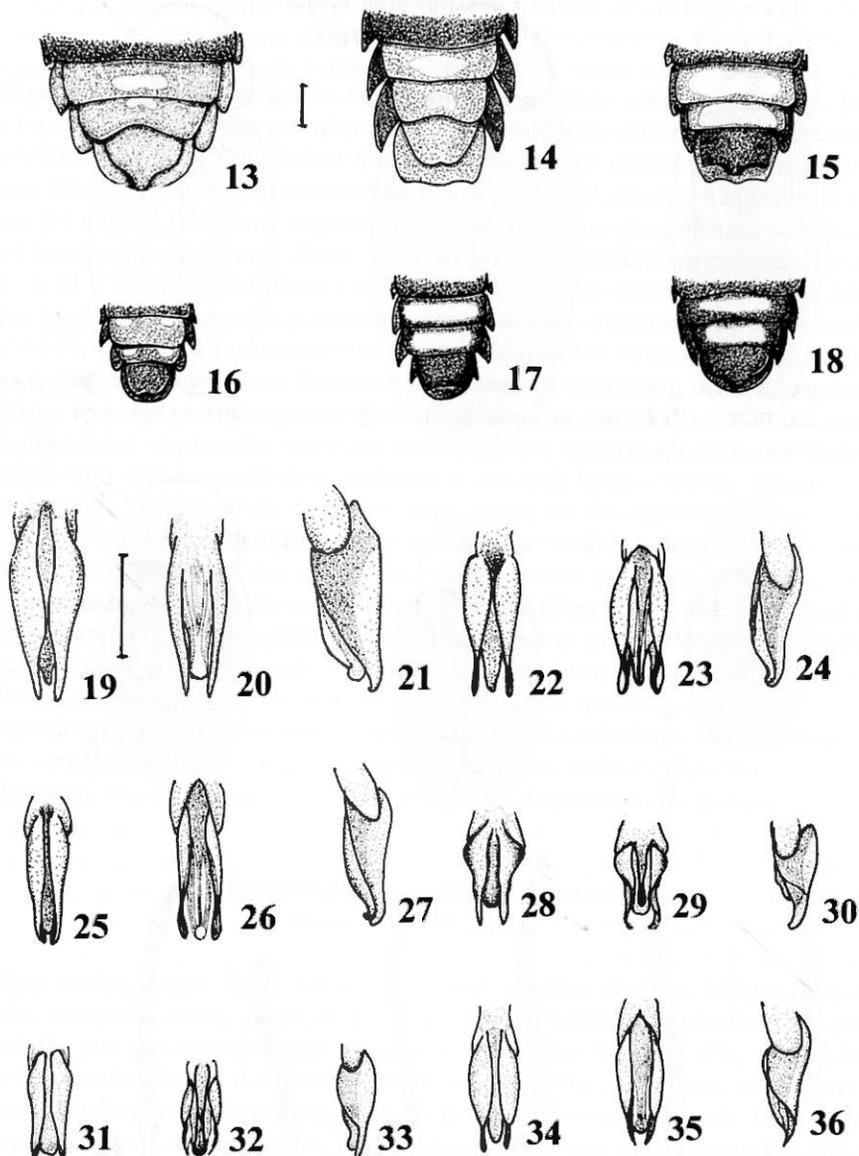
*Cratomorphus huautlaensis* sp. nov.

(Figs. 6, 12, 18, 34-36)

**Holotipo macho.** Largo 12.27; ancho 5.53. *Color.* Moreno oscuro, a excepción del pronoto, escutelo, coxas, lados de los primeros esternitos. Aparato luminoso representado por dos manchas que ocupan los esternitos 5-6 (Fig. 13). *Cabeza.* Distancia interocular dorsal 0.60, ventral 0.27; antenas (Fig. 12) cortas, con el tercer antenito más largo que el cuarto, el largo de los antenitos 2-4 es de 1.09; frente casi vertical; clípeo casi cuadrado, borde anterior ligeramente emarginado. *Tórax.* Pronoto (Fig. 6) semicircular, más ancho que largo (4.84 x 2.76), disco convexo, borde anterior ligeramente deflexionado, lados explanados, borde posterior casi recto, ángulos posteriores redondeados, integumento gruesamente chagrinado, pilosidad procumbente; escutelo triangular, ápice romo; élitros (Fig. 6) aovados, tres veces y media tan largos como anchos (9.50 x 2.76), disco ligeramente convexo, con una costilla apenas marcada desde el hombro hasta el tercio apical,



Figs. 1-12. Vista dorsal: 1, *Cratomorphus hoffmannae* sp. nov.; 2, *C. anitae* sp. nov.; 3, *C. ayalai* sp. nov. 4, *C. rodriguezae* sp. nov. 5, *C. ramirezi* sp. nov. 6, *C. huautlaensis* sp. nov. (línea = 1 mm, todas las figuras a la misma escala). Vista dorsal de la antena derecha: 7, *Cratomorphus hoffmannae* sp. nov.; 8, *C. anitae* sp. nov.; 9, *C. ayalai* sp. nov.; 10, *C. rodriguezae* sp. nov.; 11, *C. ramirezi* sp. nov. 12, *C. huautlaensis* sp. nov. (línea = 1 mm, todas las figuras a la misma escala).



Figs. 13-36. Vista ventral de la parte terminal del abdomen: 13, *Cratomorphus hoffmannae* sp. nov.; 14, *C. anitae* sp. nov.; 15, *C. ayalai* sp. nov.; 16, *C. rodriguezae* sp. nov.; 17, *C. ramirezi* sp. nov.; 18, *C. huautlaensis* sp. nov. (línea = 1 mm, todas las figuras a la misma escala). Vista dorsal ventral y lateral izquierda del eedeago: 19-21, *Cratomorphus hoffmannae* sp. nov.; 22-24, *C. anitae* sp. nov.; 25-27, *C. ayalai* sp. nov. 28-30, *C. rodriguezae* sp. nov.; 31-33, *C. ramirezi* sp. nov. 34-36, *C. huautlaensis* sp. nov. (línea = 1 mm, todas las figuras a la misma escala).

epipleura ancha explanada, sobre todo hacia el ápice, integumento finamente chagrinado pilosidad procumbente de sedas medianas; patas cortas, fémures y tibias planas, primer artejo tarsal más corto que los dos siguientes juntos. *Abdomen* (Fig. 18). Terguitos foliados, con los ángulos posteriores muy agudos, último esternito proyectado en su parte media, de ápice redondeado, pigidio con el borde posterior redondeado (Fig. 18); edeago (Figs. 34-36) alargado, parte distal de los lóbulos laterales ligeramente membranosos, soldados en su parte dorso-basal, lóbulo medio casi paralelo, con los lados excavados a lo largo, los bordes limitan a una zona membranosa, orificio medio, abierto en el tercio distal, ápice recurvado, saco interno no visible.

**Etimología.** *Cratomorphus huautlaensis* alude al sitio en que hasta ahora ha sido colectado.

**Holotipo.** Macho etiquetado: México, Morelos, 2.5 km. N, 4 km. O Huautla, Estación CEAMISH, 16-XI-1995, alt. 940 m, 18° 27'. 671 N, 99° 02'.475 O, col. F. Noguera. Depositado en IBUNAM.

## DISCUSIÓN Y COMENTARIOS FINALES

Las especies que ahora se proponen como nuevas y que han sido recolectadas en diversas partes de México se pueden ubicar en los grupos III y IV de Olivier (1895). El grupo III se caracteriza por tener el borde posterior del último esternito ligeramente escotado o truncado y el pigidio con el borde posterior redondeado, ligera o fuertemente trilobulado. A este grupo corresponden las especies *Cratomorphus anitae*, *C. rodriguezae* y *C. ramirezi*. El grupo IV presenta el último esternito con el borde posterior proyectado en forma casi triangular y redondeada, y el pigidio puede ser ligeramente bisinuado o trilobulado; a este grupo pertenecen *Cratomorphus hoffmannae* y *C. huautlaensis*. *Cratomorphus ayalai* tiene el borde posterior del último esternito trilobulado, de tal manera que tendría que formar parte de un grupo V por esta característica (Fig. 15).

Por otro lado, *C. hoffmannae* tiene el cuerpo casi paralelo en una relación de 2.97 tan largo como ancho, en tanto que la apariencia de las otras cinco especies es aovada. El más ancho en relación al largo es *C. rodriguezae*, que mide 2.05. La especie con el pronoto más ancho que largo, lo presenta *C. anitae* con una relación de 1.79; el más largo corresponde a *C. hoffmannae* con una relación de 1.33. Las antenas son de ordinario cortas, las más largas en relación al pronoto las tiene *C. anitae* con una expresión de 2.05; por el contrario, las más cortas pertenecen a *C. hoffmannae* con una relación de 4.88. Finalmente, los ojos de gran tamaño están mejor desarrollados en *C. ayalai*, que guardan una relación de 0.83 entre la distancia ocular dorsal y ventral; los ojos menos desarrollados pertenecen a *C. huautlaensis*, que guardan una relación de 2.22. Las relaciones alométricas se concentran en el Cuadro 1.

Las especies de *Cratomorphus*, de acuerdo con Gorham (1881: 51), son especies muy luminosas, con los ojos fuertemente desarrollados, sobre todo en los machos, en los que ocupan más del 85% de la cabeza, e inclusive, el espacio interocular es profundamente excavado, lo que aumenta la superficie visual de estas especies, que son de hábitos nocturnos. Por el contrario, el número de glándulas cuticulares son poco numerosas y más visibles en el margen del pronoto. La fisiología de estas glándulas cuticulares, aparentemente determinan la secuencia de la cópula, que en algunas especies de lampíridos -*Photinus sturmii* Gorham (Zaragoza, 1981)-, es bastante prolongada. También puede tener un carácter defensivo, provocando entre las aves un efecto emético. Entre algunas personas de Michoacán, las luciérnagas del género *Photuris* son conocidas como "ardores" por la reacción que producen; este mismo efecto cáustico es producido por *Cratomorphus signativentris* Olivier.

**Cuadro 1.** Relaciones alométricas en *Cratomorphus* spp.

	LT/ AT	A.P/LP	LP/A 2-4	DID/DIV
<i>C. hoffmannae</i> sp. nov.	2.97	1.33	4.88	2.16
<i>C. anitae</i> sp. nov.	2.28	1.79	2.05	2.02
<i>C. ayalai</i> sp. nov.	2.22	1.41	3.45	0.83
<i>C. rodriguezae</i> sp. nov.	2.05	1.46	3.26	1.29
<i>C. ramirezi</i> sp. nov.	2.14	1.62	2.65	1.28
<i>C. huautlaensis</i> sp. nov.	2.21	1.75	2.53	2.22

LT = largo total; AT = ancho total; AP = ancho del pronoto; LP = largo del pronoto; A 2-4 = longitud de los antenitos 2-4; DID y DIV = distancia interocular dorsal y ventral.

### AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) el apoyo otorgado bajo el convenio 4751N al proyecto Biodiversidad en Insecta [Odonata, Coleoptera (Cantharoidea, Cerambycidae), Diptera (Syrphidae) e Hymenoptera (Apoidea, Vespidae)] en tres zonas del Pacífico Mexicano. A dos árbitros externos sus atinadas críticas.

### LITERATURA CITADA

- GORHAM, H. S. 1881. *Biologia Centrali Americana*. Insecta Coleoptera, Malacodermata, Lampyridae III, part 2, pp. 29-55.
- MCDERMOTT, F. A., 1966. Lampyridae. In: W. O. Steel. (ed.) *Coleopterorum Catalogus*. Supplementa, pars 9. Dr. W. Junk, 's-Gravenhage, pp.1-149.

- MOTSCHULSKY, V. 1853. Lampyrides (continuation). *Estudes Entomol.* 2: 33-43.
- OLIVIER, E. 1895. Essai d'une clasification du genre *Cratomorphus* avec description de deux espèces nouvelles et catalogue synonymique. *Bull. Soc. Entomol Fr.* 145-148.
- SHARP, D. & F. MUIR 1912. The comparative anatomy of the genital tube in Coleoptera. *Trans. R. Entomol. Soc. Lond. pt. III:* 477-642, illus.
- SNODGRASS, R. E. 1935. *Principles of insect morphology*. New York, N. Y. 667 p.
- TORRE-BUENO, J. R. de la. 1978. A glossary of entomology. *Smith's "An explication of terms used in entomology"*. G. S. Tullock (ed.) New York Entomology Society, pp.1-336, illus.
- ZARAGOZA C., S. 1981 Estudio preliminar de glándulas cuticulares de *Photinus sturmi* Gorham ( Coleoptera : Lampyridae) *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.* 50 (1): 459-475
- ZARAGOZA C., S. 1995. *La familia Lampyridae (Coleoptera) en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México*. Publicaciones Especiales 14. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F. 93 p.