

Catálogo clave para identificar **COLEÓPTEROS DESCORTEZADORES** y otros géneros asociados a bosques de coníferas en Honduras

2 de julio 2024



Autores

M.Sc. Joel **García**, Consultor-técnico de laboratorio

Ph.D. Mauricio **Hernández**, Coordinador de especialistas

Lic. Geisy **Dueñas**, Especialista técnico de laboratorio

Lic. Mauricio **Michel**, Especialista técnico de laboratorio

Ph.D. Gustavo **Fontecha**, Coordinador del proyecto



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS.....	4
METODOLOGÍA.....	4
COLECTA DE ESPECÍMENES	4
IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA	4
REGISTRO FOTOGRÁFICO	5
CLAVE PARA IDENTIFICAR LOS GÉNEROS MÁS FRECUENTES.....	6
GÉNEROS MÁS ABUNDANTES	8
<i>Ips</i> DeGeer, 1775.....	8
<i>Ips apache</i> Lanier, 1991.....	9
<i>Ips cribricollis</i> (Eichhoff, 1869).....	10
<i>Ips lecontei</i> Swaine, 1924.....	12
<i>Ips grandicollis</i> (Eichhoff, 1868).....	12
<i>Xyleborus</i> Eichhoff, 1864	12
<i>Hypothenemus</i> Westwood, 1834	14
<i>Temnoscheila</i> Westwood, 1830	16
<i>Enoclerus</i> Gahan, 1910	18
ILUSTRACIONES	21
GLOSARIO DE TÉRMINOS	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

INTRODUCCIÓN

Los bosques de coníferas desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas naturales, ya que son el hábitat de muchas especies silvestres, actúan como sumideros de carbono para mitigar el cambio climático y son relevantes en la filtración de agua, control de erosión, recursos genéticos, regulación del clima y producción de madera (Dymond et al., 2016). Sin embargo, estos ecosistemas son afectados por los escarabajos descortezadores (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), un grupo de insectos herbívoros altamente especializado que se alimentan directamente del floema de las plantas (Berthelot et al., 2021). Como resultado, ocasionan daños importantes en los bosques y, por ende, en las poblaciones humanas que dependen directamente de sus servicios ecosistémicos. Por lo tanto, es de suma importancia conocer la taxonomía, distribución y ecología de los escarabajos descortezadores para desarrollar metodologías que permitan el adecuado control y mitigación de estas plagas. En consecuencia, la protección y preservación de los ecosistemas forestales puede garantizar la existencia continua y el equilibrio ecológico del planeta.

Los escolitinos comprenden un grupo de insectos muy amplio y diverso con más de 6,000 especies descritas actualmente (Wood, 2007). A pesar de su gran radiación evolutiva, solo unas 25 especies son consideradas como agentes perturbadores para los ecosistemas forestales (Fettig y Audley, 2021). Dentro de este reducido grupo, resalta el género *Dendroctonus*, considerado una de las principales plagas forestales en América del Norte y Centroamérica (Gomez et al., 2020), mientras que las especies del género *Ips* son depredadores secundarios de los bosques de coníferas (Palmer et al., 2024). Por otra parte, *Xyleborus* e *Hypothenemus* son considerados escarabajos ambrosiales que se alimentan de hongos ectosimbiontes cultivados en la madera (Ploetz et al., 2013; Mahony et al., 2024). Además, *Temnoscheila* y *Enoclerus* son controladores biológicos (Sharma et al., 2019), quienes mantienen un equilibrio ecológico de las poblaciones naturales de escarabajos descortezadores.

En Honduras, los ecosistemas forestales cubren el 56.1% del territorio (6,314,814.59 hectáreas “ha”), donde el 68.30% es bosque latifoliado (4,312,771.59 ha), el 30.91% corresponde a bosque de conífera (1,951,977.87 ha) y el 0.79% es bosque de mangle (50,065.14 ha) (ICF, 2022). Históricamente, los bosques de coníferas en Honduras han sido gravemente afectados por el gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*) y otros grupos asociados (Hernandez et al., 2012). De acuerdo con el Anuario Estadístico Forestal de Honduras, entre los años 2014-2022 se registró una pérdida de aproximadamente 511,791.35 ha de bosques de coníferas. La magnificación en la pérdida del bosque probablemente se relacione con las sequías prolongadas y altas temperaturas que favorecen la propagación y reproducción de los insectos descortezadores (Harvey et al., 2020; ICF, 2022).

OBJETIVOS

E

I objetivo del presente documento es brindar una guía técnica “diagnóstico-ilustrativa” para identificar morfológicamente los escarabajos descortezadores y depredadores asociados a bosques de coníferas en diferentes regiones de Honduras.

METODOLOGÍA

L

a elaboración del presente catálogo está basado en una serie de etapas que incluyeron la colecta de insectos en campo, la identificación morfológica, la extracción de ADN y secuenciación, el análisis bioinformático de secuencias nucleotídicas (i.e. identificación molecular) y la elaboración de un informe de resultados.

COLECTA DE ESPECÍMENES

Entre los años 2018-2023, el Instituto de Conservación Forestal (ICF) colectó un total de 1131 individuos en once departamentos de Honduras: Comayagua, Copán, Cortés, El Paraíso, Francisco Morazán, Intibucá, La Paz, Lempira, Olancho, Santa Bárbara y Yoro. La captura de los individuos se realizó colocando trampas Lindgren a una altura aproximada de 0.5–1.0 m. sobre el nivel del suelo. Estas trampas consisten en una serie de 12 embudos colocados de forma vertical, las cuales contienen un vaso colector provisto de refrigerante líquido para evitar el escape y la descomposición de los insectos. En las instalaciones del Laboratorio de Diagnóstico Sanitario Forestal del ICF, los especímenes fueron preclasificados, almacenados en viales de vidrio con alcohol al 70% y transportados al Laboratorio de Investigación y Diagnóstico en Entomología Médica (LIDEM) de la UNAH para su posterior identificación morfológica.

IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA

La identificación hasta el rango de género se efectuó empleando las claves dicotómicas presentes en Arnett et al. (2002) y Wood (1982). Este procedimiento tiene su fundamento en la comparación de caracteres morfológicos de valor taxonómico, esto es, caracteres contrastantes que permitan diagnosticar taxones (e.g. tipo de antena, esculturación y declive elital, número de espinas, etc.).

Los especímenes fueron examinados a través de los microscopios estereoscópicos Zeiss Stemi DV4 y UNITRON Z10 Series. Finalmente, se seleccionó un espécimen representativo de cada género (i.e. que se conservase íntegro) para fotografiarlo en vista dorsal y lateral.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Con el espécimen seleccionado se realizó un montaje temporal en punta utilizando un alfiler entomológico, papel opalino y pegamento blanco para posicionarlo en la escena. La escena de iluminación se preparó empleando un difuminador de papel cebolla para lograr una iluminación uniforme del espécimen. Para obtener un enfoque completo se utilizó la técnica de fotografía *focus-stacking* (apilado de enfoques), que consiste en tomar múltiples fotografías con distintos enfoques de un objeto, para luego apilarlas mediante un software especializado. Se tomaron en promedio 15 fotografías por cada composición dorsal y lateral utilizando el modelo de cámara Accu-Scope Excelis incorporada al UNITRON Z10 Series. Las fotografías se apilaron utilizando Picolay v.2024-04-13 y, finalmente, cada composición final se editó en Adobe Photoshop v.13.0.

CLAVE PARA IDENTIFICAR LOS GÉNEROS MÁS FRECUENTES

A

continuación se propone una clave dicotómica para identificar los géneros más representativos de coleópteros encontrados en el proyecto. Esta clave se elaboró modificando los incisos presentes en la clave propuesta por Anderson (2002). Para identificar cada familia, se optó por simplificar los incisos para disminuir, en la medida de lo posible, la complejidad de la interpretación.

Respecto a los géneros de la subfamilia Scolytinae, se optó por utilizar combinaciones de caracteres que permitieran diagnosticarlos de sus relativos dentro de la misma tribu.

- 1a. Forma de los adultos como en las **figuras 1, 3, 5 y 6**; antena genículo-capitada, mazo antenal amplio (**figura 9C**) (familia CURCULIONIDAE) (3)
- 1b. Forma de los adultos similar a las **figuras 7 y 8**; antena clavada con el mazo antenal asimétrico (**figura 9A**) o antena capitada con el mazo antenal alargado (**figura 9B**) (2)
- 2a. Forma general de los adultos como en la **figura 7**; antena clavada, mazo antenal asimétrico; frente sin proyecciones, con un surco medio longitudinal impresionado; coloración usualmente verde metálico *Temnoscheila* Westwood, 1830 (Familia TROGOSSITIDAE)
- 2b. Forma general de los adultos como en la **figura 8**; antena capitada, mazo antenal alargado y compacto; la base de los élitros no está fuertemente impresa; disco elital con uno, dos o tres colores, además de marcas pubescentes..... *Enoclerus* Gahan 1910 (Familia CLERIDAE)
- 3a. Suturas pregrulares presentes (**figura 9H**); rostro indistinto.....(4)
- 3b. Suturas pregrulares ausentes; rostro distinto; tarsos con 2 uñas; tibias posteriores con una espina apical en forma de gancho, sin un peine de setas en su base; pequeños (<10 mm).....Subfamilia COSSONINAE
- 4a. Longitud del tarsómero 1 similar al resto de segmentos tarsales (subfamilia SCOLYTINAE)(5)
- 4b. Longitud del tarsómero 1 notablemente mayor al resto de segmentos tarsales (**figura 9F**).....Subfamilia PLATYPODINAE
- 5a. Mazo antenal fuertemente aplanado, con las suturas visibles en ambas caras, la primer sutura está parcialmente septada (**figura 9C**); vestidura elital usualmente en forma de pequeñas escamas y setas; margen lateral del pronoto marcado por una fina carina que se extiende $\frac{1}{3}$ de distancia entre el margen basal y el margen apical (**figura 9G**); tercer tarsómero cilíndrico; ojo emarginado; longitud 0.6–2.2 mm.....*Hypothenemus* Westwood, 1834 (Tribu CRYPHALINI)
- 5b. Tibias meso- y metatorácicas delgadas, abruptamente estrechadas apicalmente, el margen lateral está armado por unos cuantos dentículos gruesos que están dispersos (**figura 9D**); mazo antenal

aplanado con las suturas 1 y 2 fuertemente bisinuadas (**figura 1**); declive elital armado con 4–6 espinas fuertemente desarrolladas, superficie ampliamente excavada; longitud 2.1–6.9 mm.....*Ips* DeGeer, 1775 (Tribu IPINI)

5c. Tibias meso- y metatorácicas ampliamente dilatadas inmediatamente después de la mitad, estrechándose gradualmente hacia el ápice, el margen lateral está armado con una serie de dentículos pequeños distribuidos uniformemente (**figura 9E**); mazo antenal oblicuamente truncado, con no más de una sutura en vista dorsal; pronotum más largo que ancho; escutelo amplio (**figura 9I**); longitud 1.9–3.9 mm.....*Xyleborus* Eichhoff, 1864 (Tribu XYLEBORINI)

GÉNEROS MÁS ABUNDANTES

Ips DeGeer, 1775

Clasificación taxonómica (según Onso-Zarazaga y Lyal, 2009) Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Superfamilia: Curculionoidea

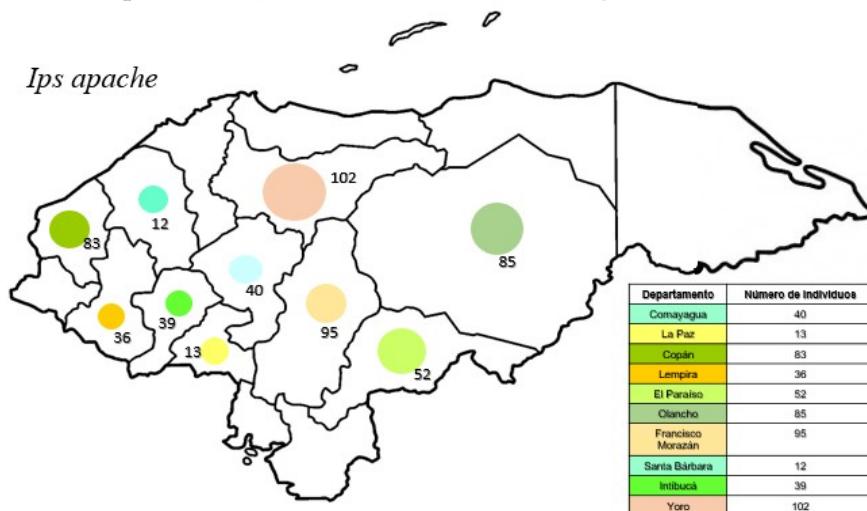
Familia: Curculionidae

Subfamilia: Scolytinae

Tribu: Ipini

Diagnosis: las especies del género *Ips* son escarabajos pequeños (2.1 a 8.0 mm, la mayoría mide más de 3 mm), color marrón- rojizo con un declive elítral amplio y profundamente excavado que posee en sus márgenes laterales de 3 a 6 espinas. Siendo este un carácter distintivo en comparación con otros escarabajos de la corteza. Además, también poseen una maza antenal o clavola aplanada y marcada por suturas casi rectas a fuertemente bisinuadas (no curvadas o curvadas hacia el ápice) (Douglas et al., 2019; Allison et al., 2023).

Distribución: según análisis morfológicos y moleculares recientes, el género *Ips* está compuesto por 43 especies distribuidas a nivel mundial, de las cuales 27 especies se encuentran en Norteamérica y Centroamérica, y 16 se distribuyen en Eurasia (Cognato y Sperling, 2000; Du et al., 2022). De acuerdo con Douglas et al. (2019) en Honduras se encuentran cuatro especies de *Ips*: *I. apache*, *I. cibricollis*, *I. grandicollis* e *I. lecontei*.



Ecología:

- **Alimentación:** Las especies de este género son de hábitos xilófagos. Tienen preferencia por árboles muertos y moribundos, sin embargo, pueden colonizar árboles sanos y sometidos a estrés ambiental.

Clave para identificar especies de *Ips* en Honduras

A partir de los diagnósticos realizados por Douglas et al. (2019), se propone la siguiente clave para identificar las especies de *Ips* presentes en Honduras:

- 1a.** Declive elital con 4 espinas.....*Ips bonanseai* (Hopkins, 1905)
1b. Declive elital con 5 a 6 espinas.....(2)
2a. Declive elital con 6 espinas.....*Ips apache* Lanier, 1991 (figuras 1 y 2)
2b. Declive elital con 5 espinas.....(3)
3a. Punteaduras elitrales en las interestrías 0.3 veces el diámetro de las punteaduras en las estrías adyacentes.....*Ips cribricollis* (Eichhoff, 1869) (figuras 3 y 4)
3b. Punteaduras elitrales en las interestrías, 0.4–0.5 veces el diámetro de las punteaduras en las estrías adyacentes.....*Ips grandicollis* (Eichhoff, 1868)
3c. Punteaduras elitrales en las interestrías de 0.5–0.6 veces el diámetro de las punteaduras en las estrías adyacentes.....*Ips lecontei* Swaine, 1924

Descripción de las especies de *Ips* reportadas para Honduras

A continuación, con base en la literatura disponible y los especímenes examinados, presentamos una síntesis de las especies de *Ips* reportadas para Honduras. La información se obtuvo de Cognato (2015), Douglas et al. (2019) y Macías-Sámano et al. (2021).

***Ips apache* Lanier, 1991**

Longitud: 3.8 a 5.3 mm.

Distribución: Estados Unidos de América (Sureste de Arizona), Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá (introducido).

Hospedero: *Pinus* spp.

Diagnosis: 6 pares de espinas en el declive elital. Muy similar a *I. calligraphus*. Tubérculo frontal que está por encima del margen epistomal a una distancia del doble de su ancho (grosor) o más en el macho de *I. apache*, pero menos del doble de su ancho en el macho de *I. calligraphus ponderosae*.



Figura 1. Hábito dorsal y lateral de *Ips apache* Lanier, 19912. Escala = 1.0 mm. (Fotografía por Mauricio Michel).

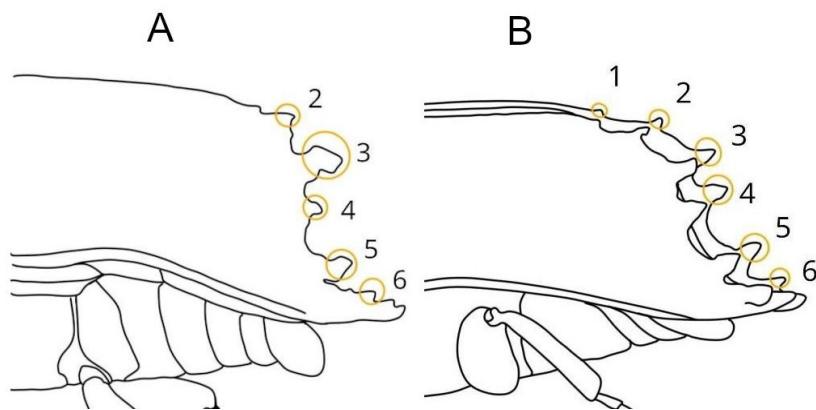
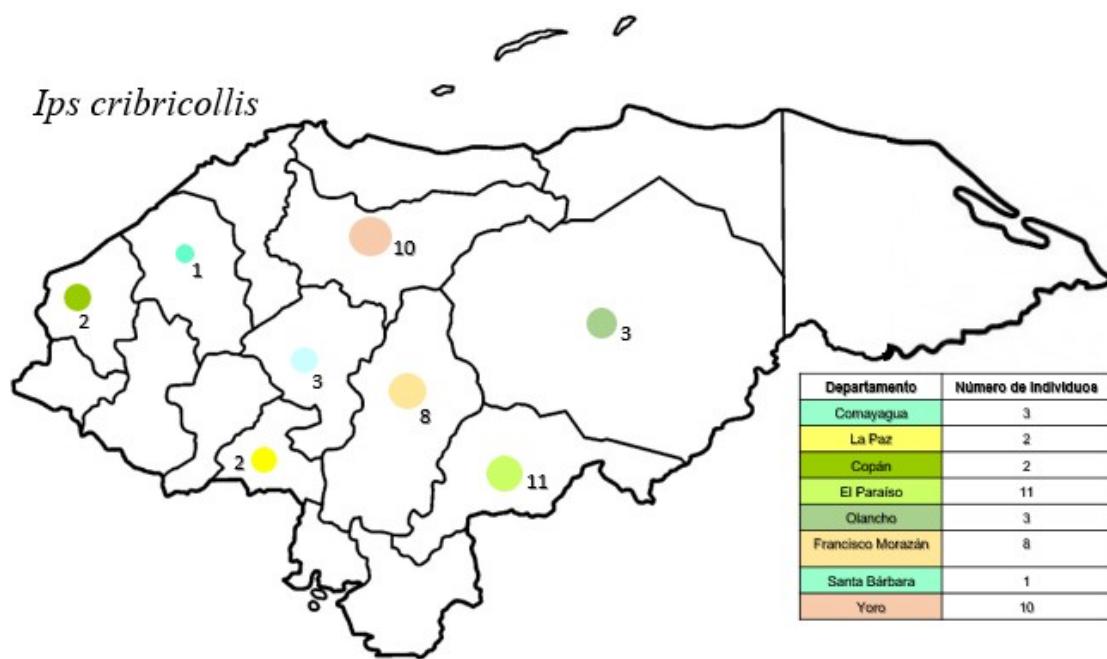


Figura 2. Esquema en vista lateral del declive elítral (A) y oblicua (B) de *I. apache* indicando la posición de cada espina. Elaborado por Geisy Dueñas.

Ips cribricollis (Eichhoff, 1869)

Longitud: 2.9–4 mm.

Distribución: Estados Unidos de América (Sur de Nuevo México), Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, y República Dominicana.



Hospedero: *Pinus* spp.

Diagnosis: 5 pares de espinas en el declive elital. Espinas dos y tres unidas en sus bases. Tubérculo frontal presente y separado del borde de la cavidad bucal por 2 a 3 veces su diámetro; tubérculos frontales dispersos, separados entre sí por más que su propio diámetro.



Figura 3. Hábito dorsal y lateral de *Ips cribricollis* (Eichhoff, 1869). Escala = 1.0 mm. Fotografía por Mauricio Michel.

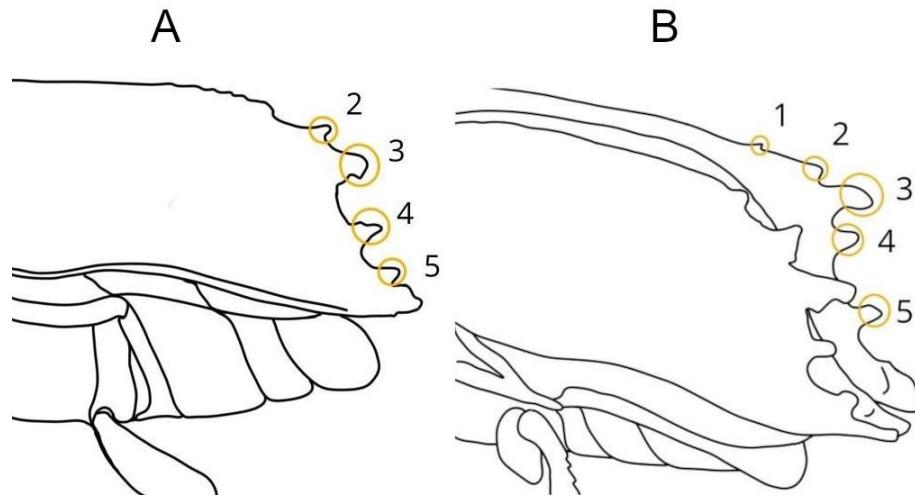


Figura 4. Esquema en vista lateral del declive elítral (A) y oblicua (B) de *I. cribricollis* indicando la posición de cada espina. Elaborado por Geisy Dueñas.

Ips lecontei Swaine, 1924

Longitud: 4 a 4.7 mm.

Distribución: Honduras, Guatemala, México: Chiapas, Chihuahua, Colima, Jalisco, Oaxaca, Sonora. Estados Unidos de América: Arizona y Nuevo México.

Hospederos: *Pinus* spp. principalmente *P. ponderosa* y *P. pseudostrobus*.

Diagnosis: 5 pares de espinas en el declive elítral. Espina tres del declive elítral pequeña y con gancho. Se distingue de todas las demás especies que poseen 5 espinas declivitales por la presencia de un par de tubérculos frontales mediales en el epistoma.

Ips grandicollis (Eichhoff, 1868)

Longitud: 2.9 a 4.6 mm.

Distribución: Australia (introducido), Canadá, Honduras, México, Estados Unidos de América.

Hospederos: *Pinus* spp.

Diagnosis: 5 pares de espinas en el declive elítral, difiere de *I. cibricollis* en que tiene los tubérculos frontales separados por una distancia igual a la de cada tubérculo y los machos tienen una fóvea en la frente.

Xyleborus Eichhoff, 1864



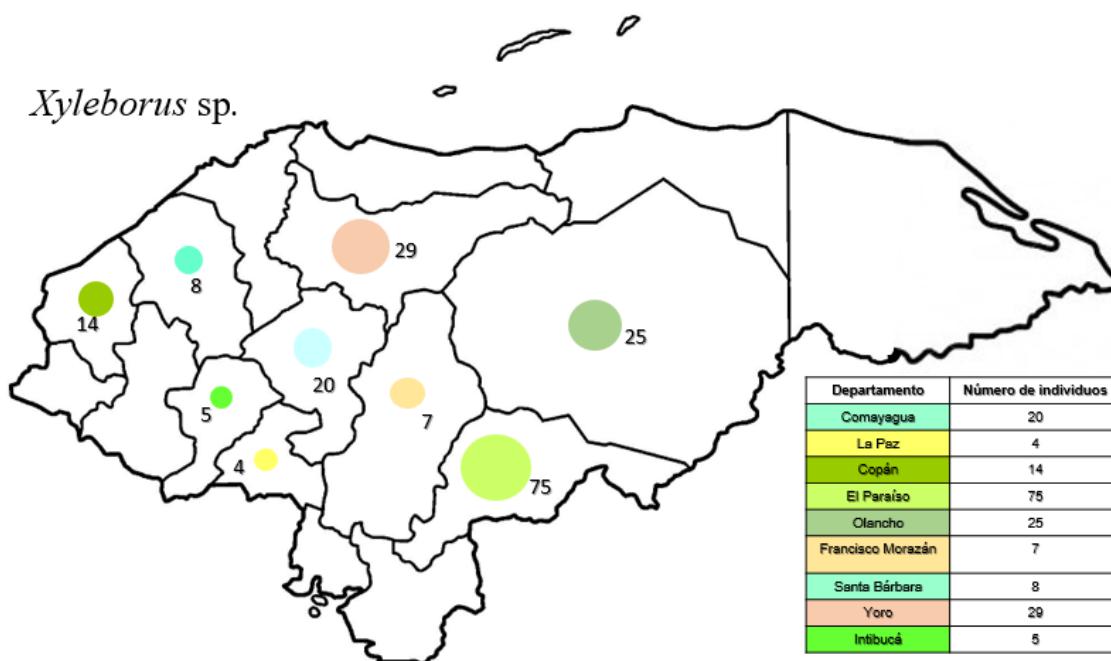
Figura 5. Hábito dorsal y lateral de *Xyleborus spinulosus* Blandford 1898. Escala = 1.0 mm.
Fotografía por Mauricio Michel.

Clasificación taxonómica (según Alonso-Zarazaga MA y Lyal CHC, 2009) Clase: Insecta
 Orden: Coleoptera Superfamilia: Curculionoidea Familia: Curculionidae
 Subfamilia: Scolytinae
 Tribu: Xyleborini

Diagnosis: *Xyleborus* se distingue de otros géneros por presentar los siguientes caracteres: mazo antenal oblicuamente truncado, con no más de una sutura en el ápice de su cara posterior; funículo antenal con 4 segmentos; procoxas contiguas; escutelo plano, al ras de los élitros.

Distribución: 416 especies reconocidas, ampliamente distribuidas en las regiones tropicales y templadas del mundo, 62 especies registradas en Centroamérica, 14 en Honduras (Wood y Bright, 1992; Atkinson, 2018):

- *X. affinis* (Eichhoff, 1868)
- *X. bispinatus* (Eichhoff, 1868)
- *X. boliviensis* (Eggers, 1943)
- *X. declivis* (Eichhoff, 1869)
- *X. ferrugineus* (Fabricius, 1801)
- *X. horridatus* (Wood, 1967)
- *X. horridus* (Eichhoff, 1869)
- *X. imbellis* (Blandford, 1898)
- *X. intrusus* (Blandfors, 1898)
- *X. macer* (Blandford, 1898)
- *X. spathipennis* (Eichhoff, 1868)
- *X. spinulosus* (Blandford, 1898)
- *X. squamulatus* (Eichhoff, 1869)
- *X. volvulus* (Fabricius, 1775).



Ecología:

- **Alimentación:** las especies de este género se alimentan de los hongos que cultivan en sus galerías (Smith y Hulcr, 2015).
- **Hospederos:** debido a su hábito de alimentación, las especies de Xyleborus pueden colonizar múltiples especies de árboles maderables (Smith y Hulcr, 2015).
- **Especies de importancia económica:** Xyleborus glabratus Eichhoff, 1877 (Smith y Hulcr, 2015). No se ha registrado en Honduras

Hypothenemus Westwood, 1834



Figura 6. Hábito dorsal y lateral de *Hypothenemus* sp. Escala = 1.0 mm. Fotografía por Mauricio Michel.

Clasificación taxonómica (según Alonso-Zarazaga MA y Lyal CHC, 2009):

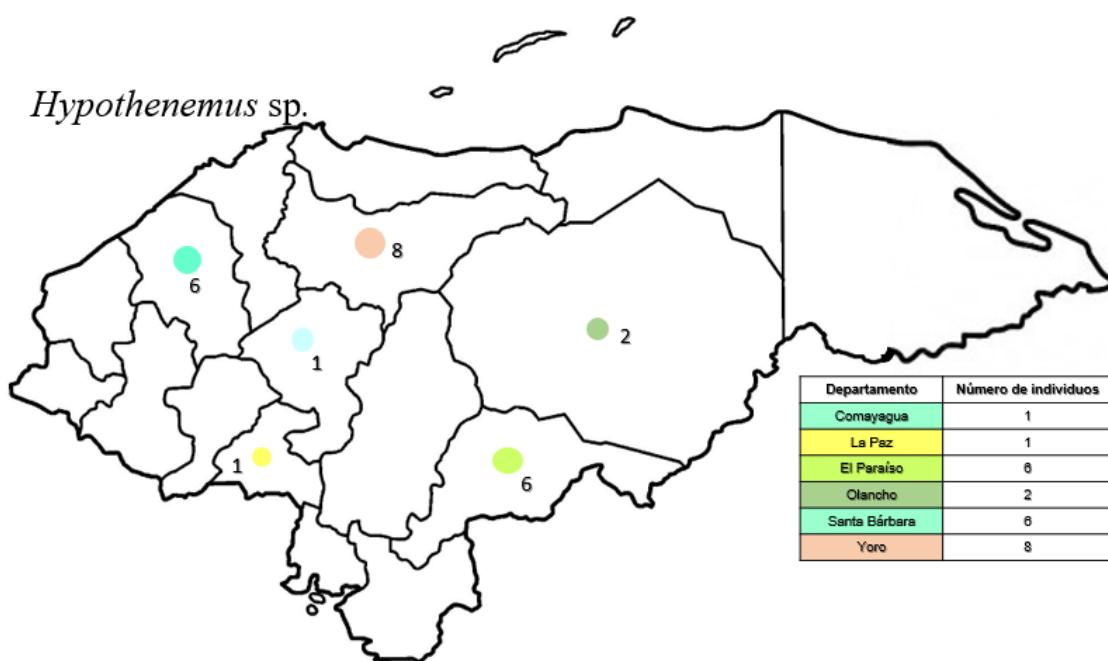
Clase: Insecta
 Orden: Coleoptera
 Superfamilia: Curculionoidea
 Familia: Curculionidae
 Subfamilia: Scolytinae
 Tribu: Cryphalini

Diagnosis: en términos de Johnson et al. (2020) *Hypothenemus* puede distinguirse de otros géneros de Cryphalini por la siguiente combinación de caracteres: ojos emarginados, emarginación indistinta en las formas más pequeñas; pronoto con carina lateral; tercer segmento tarsal cilíndrico; mazo antenal parcialmente septado en la mayoría de las especies.

Distribución: 221 especies reconocidas, ampliamente distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, poco abundantes en regiones templadas del Este de Norteamérica y de Asia (Johnson et al., 2020); 81 especies registradas en Centroamérica,

18 en Honduras (Wood y Bright, 1992):

- *H. africanus* (Hopkins, 1915)
- *H. ascitus* (Wood, 1971)
- *H. birmanus* (Eichhoff, 1878)
- *H. brunneus* (Hopkins, 1915)
- *H. crudiae* (Panzer, 1791)
- *H. dolosus* (Wood, 1974)
- *H. erectus* (LeConte, 1876)
- *H. eruditus* (Westwood, 1836)
- *H. glabratulus* (Schedl, 1957)
- *H. hampei* (Ferrari, 1867)
- *H. interstitialis* (Hopkins, 1915)
- *H. obscurus* (Fabricius, 1801)
- *H. opacus* (Eichhoff, 1872)
- *H. plumeriae* (Nordlinger, 1856)
- *H. rotundicollis* (Eichhoff, 1878)
- *H. seriatus* (Eichhoff, 1872)
- *H. setosus* (Eichhoff, 1868)
- *H. suspectus* (Wood, 1974)



Ecología:

- **Alimentación:** las especies de *Hypothenemus* se alimentan de una elevada variedad de sustratos vegetales, algunas especies están especializadas en cultivar hongos (Vega, Infante y Johnson, 2015).
- **Hospederos:** la mayoría de *Hypothenemus* pueden colonizar múltiples sustratos y una misma especie puede habitar en muchas especies de plantas (Vega, Infante y Johnson, 2015).
- **Especies de importancia económica:** *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867; Vega, Infante y Johnson, 2015), conocido en Honduras como broca del café.

Temnoscheila Westwood, 1830



Figura 7. Hábito dorsal y lateral de *Temnoscheila* sp. Escala = 1.0 mm. Fotografía por Mauricio Michel.

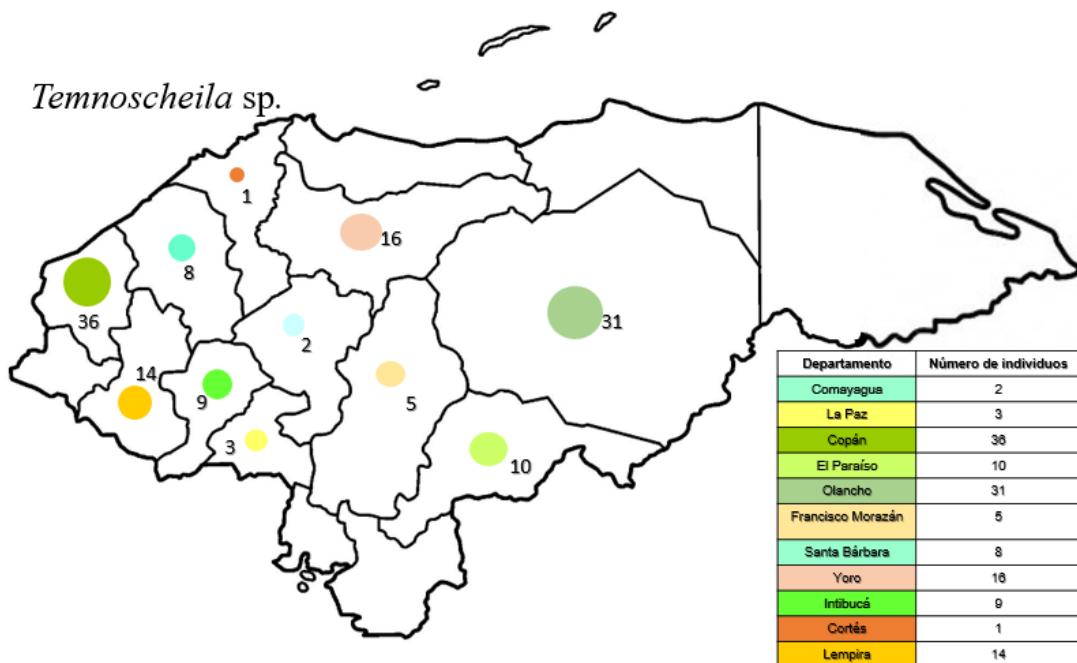
Clasificación taxonómica (según Kolibáč, 2013):

Clase: Insecta
 Orden: Coleoptera
 Superfamilia: Cleroidea
 Familia: Trogossitidae
 Subfamilia: Trogossitinae
 Tribu: Trogossitini

Diagnosis: En términos de Arnett et al. (2002) y Kolibáč (2013), el género *Tenmnoscheila* se diferencia de otros géneros dentro de la familia Trogossitidae por poseer una maza antenal asimétrica, surco antenal, un pronoto con márgenes laterales detrás del medio,

angularmente deflexionados, cavidades coxales anteriores cerradas externamente, abiertas internamente, *labium* en el ápice profundamente emarginado triangularmente y en el macho el *submentum* con una fosa mediana.

Distribución: La mayoría de las especies se distribuyen desde América del Norte hasta América del Sur, sólo unas pocas especies se extendieron hasta la región Paleártica. Dos especies tienden al cosmopolitismo (*Temnoscheila caerulea* y *Temnoscheila virescens*) (Kolibáč, 2013).



Especies: 107 especies reconocidas en Centro y Sur América, dos en Honduras (Barron 1971):

- *T. aerea* (LeConte, 1858)
- *T. virescens* (Fabricius, 1775)

Ecología:

- **Alimentación:** Las especies de este género son de hábitos depredadores. Los adultos cazan escarabajos xilófagos en troncos y ramas de diversos árboles y arbustos (Kolibáč, 2013).
- **Hábitat:** Las larvas viven principalmente debajo de la corteza de los árboles infestados con escarabajos descortezadores, pero a veces también habitan en la superficie de la madera, mientras que los adultos se observan comúnmente en la corteza exterior (Mignot y Anderson, 1970; Kolibáč, 2013).

Enoclerus Gahan, 1910



Figura 8. Hábito dorsal y lateral de *Enoclerus* sp. Escala = 1.0 mm. Fotografía por Mauricio Michel.

Clasificación taxonómica (en términos de Crowson, 2009) Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

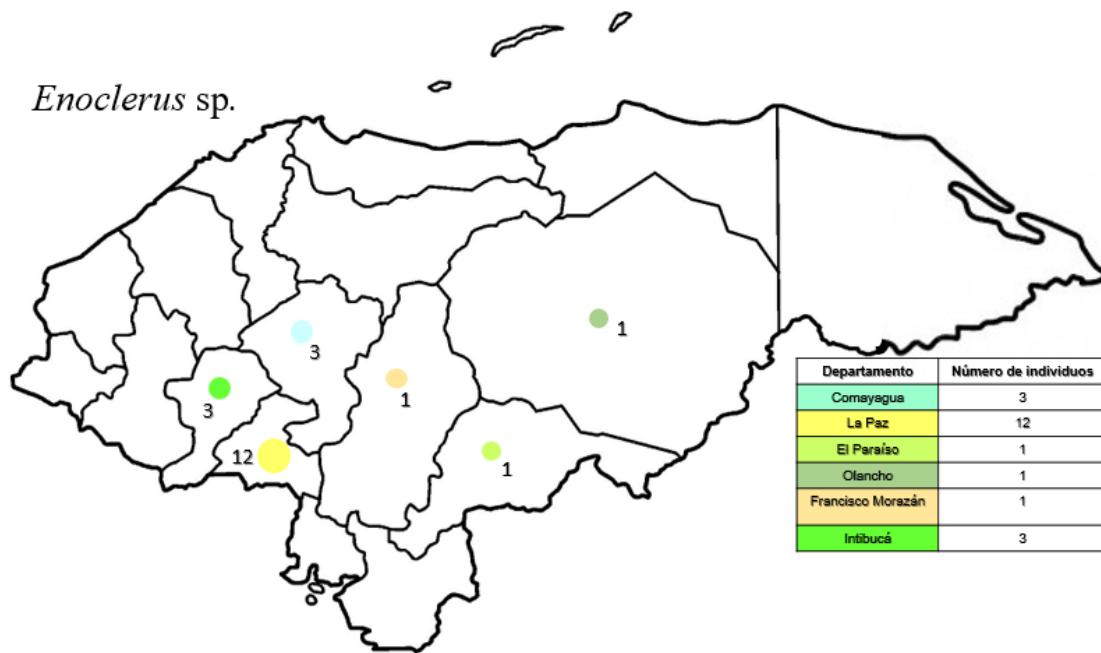
Superfamilia: Cleroidea

Familia: Cleridae

Subfamilia: Clerinae

Diagnosis: de acuerdo con Opitz (2002) este género puede distinguirse de otros Cléridos como *Placopterus* en que el pronoto, en vista dorsal, es prominentemente redondeado en sus laterales. Los siguientes caracteres pueden diagnosticar *Enoclerus* de *Thanasimus*: la depresión pronotal anterior transversa, está débilmente impresa en *Enoclerus*, mientras que en *Thanasimus* es particularmente prominente en los márgenes laterales; el mazo antenal, es compacto en *Enoclerus*, mientras que en *Thanasimus* es levemente más amplio.

Distribución: Neotropical (GBIF Secretariat, 2023).



Especies: 125 especies registradas en Centroamérica y América del Sur, 20 especies en Honduras, de estas, *E. irregularis* y *E. hefferni* son consideradas endémicas (Rifkind, 2012; Rifkind, 2021):

- *E. ablusus* (Barr, 1978)
- *E. anceps* (Gorham, 1882)
- *E. beatus* (Gorham, 1882)
- *E. bicarinatus* (Gorham, 1882)
- *E. bispinis* (Wolcott, 1927)
- *E. fugitivus* (Wolcott, 1927)
- *E. leehermani* (Ekis, 1976)
- *E. mexicanus* (Castelnau, 1836)
- *E. opifex* (Gorham, 1882)
- *E. sphegeus* (Fabricius, 1787)
- *E. venator* (Chevrolat, 1843)
- *E. villicus* (Gorham, 1886)
- *E. hefferni* (Rifkind, 2021)
- *E. gibbus* (Ekis, 1976)
- *E. hoegei* (Gorham, 1882)

- *E. irregularis* (Barr, 1978)
- *E. nigromaculatus* (Chevrolat, 1843)
- *E. pilatei* (Chevrolat, 1874)
- *E. salvini* (Gorham, 1876)
- *E. zebra* (Chevrolat, 1843)

Ecología:

- **Alimentación:** la mayoría de Cléridos, en su estadio larval, se alimentan de inmaduros de escarabajos de corteza, por otro lado, los adultos son depredadores generalizados (Rifkind, 2016).
- **Hábitat:** la mayoría de las especies han sido recolectadas en bosques de pino o pino-encino (Rifkind, 2012).

ILUSTRACIONES

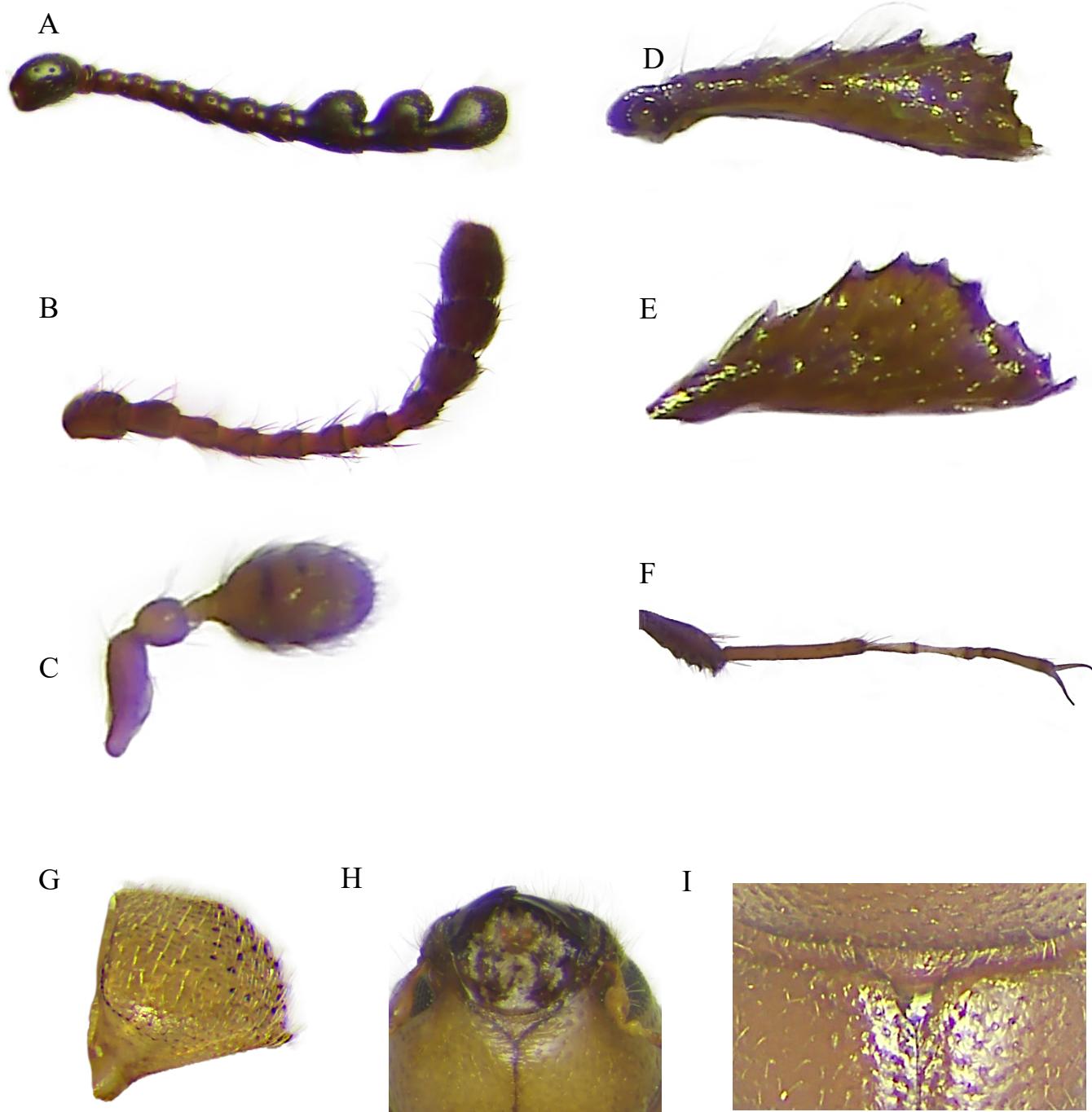


Figura 9. Caracteres de la clave dicotómica ilustrados. Tipos de antena: clavada con el mazo asimétrico (**A**), capitada con el mazo alargado (**B**) y amplio, con un septo parcial en el primer segmento (**C**); tipos de tibias: delgadas, abruptamente estrechas en el ápice (**D**), ampliamente dilatadas después de la mitad (**E**); detalle del tarsómero 1 en Platypodinae (**F**); detalle de la carina lateral en el pronoto de *Hypothenemus* (**G**); detalle de la sutura preregular (**H**); detalle del escutelo de *Xyleborus* (**I**). Fotografías por Mauricio Michel.

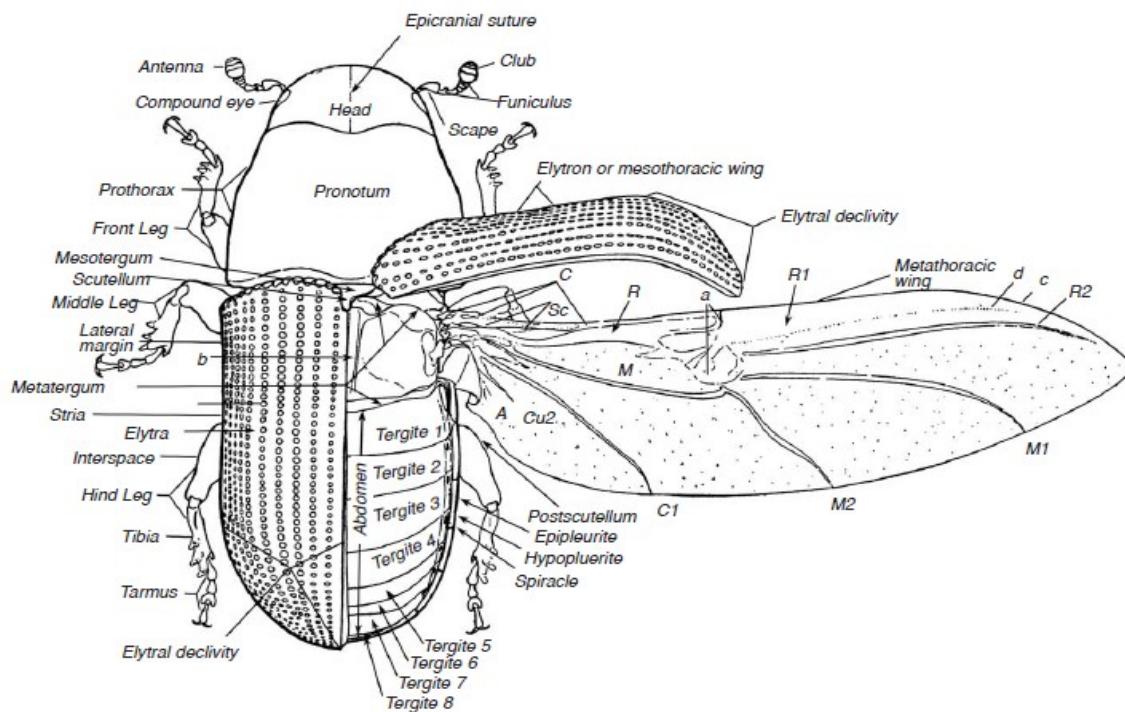


Figura 10. *Dendroctonus valens* LeConte (Vista dorsal). Fuente: Wood (2007).

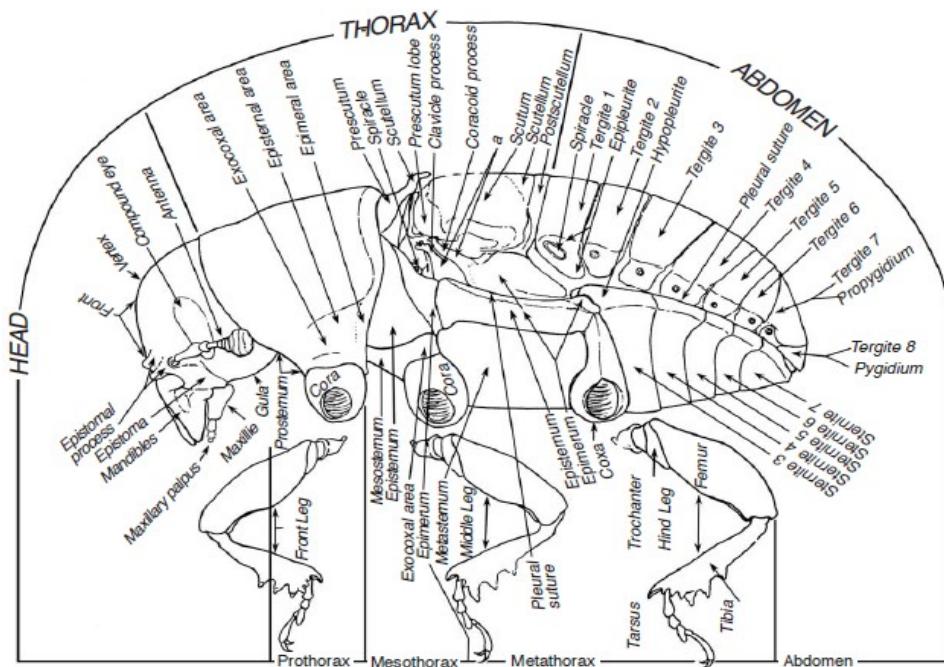


Figura 11. *Dendroctonus valens* LeConte (Vista lateral). Fuente: Wood (2007).

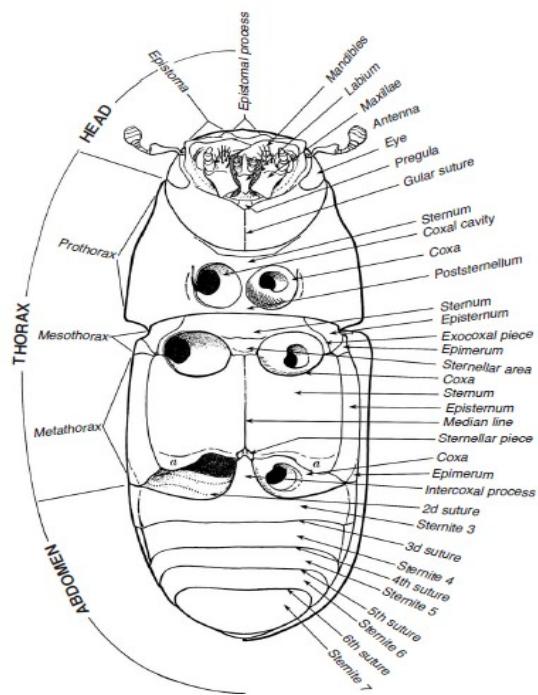


Figura 12. *Dendroctonus valens* LeConte (Vista ventral). Fuente: Wood (2007).

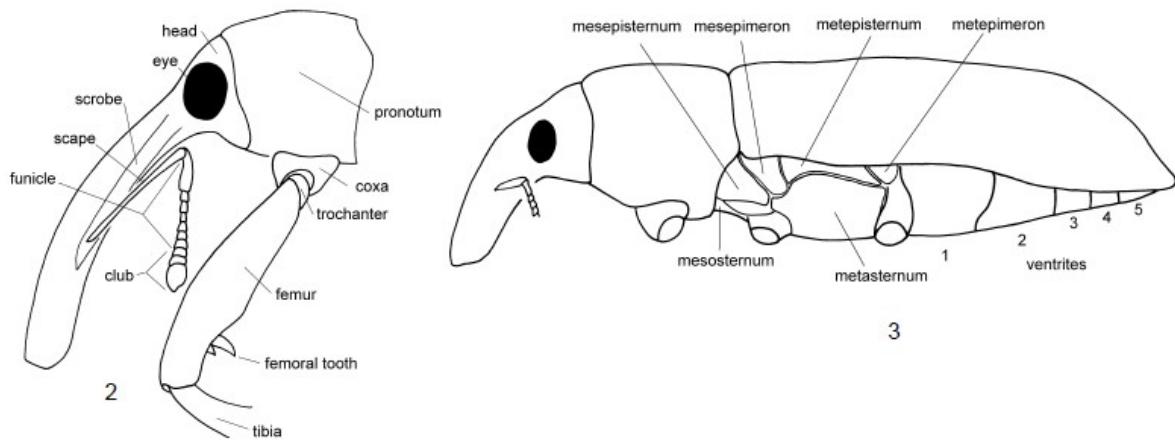


Figura 13. Vista lateral generalizada de la cabeza y del cuerpo de un escarabajo curculiónido. Fuente: Arnett et al. (2002).

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Antena: par de órganos sensoriales, móviles y segmentados ubicados en la parte frontal de la cabeza de un insecto.

D

Declive elital: La parte inclinada apical (posterior) de los élitros. En *Ips* el declive es cóncavo con espinas a los lados.

E

Elitra: Uno de los pares de alas anteriores endurecidos. Estos juntos forman los élitros, la capa dorsal dividida longitudinalmente que cubre la mitad posterior del escarabajo.

Emarginado: Espina declivital con dos ápices (como dos espinas fusionadas en la base).

Episterno: El esclerito anterior de la pleurón de un insecto.

Epistoma: Área de la cabeza inmediatamente encima de la apertura de la boca.

Espina: estructura prominente del tegumento en forma de cuerno que está presente en el declive elital de muchas especies de insectos.

Estrías: Las filas grandes de punturaciones que se encuentran en los élitros. En *Ips* estos se interrumpen o distorsionan en el declive. Las estrías se cuentan secuencialmente desde la línea media del escarabajo.

F

Frente: Porción de cabeza entre los ojos. Se extiende verticalmente desde el epistoma hasta la parte superior de los ojos.

I

Interestriás: El área entre las filas principales de puncuraciones en los élitros.

M

Mazo antenal o clavola: la porción terminal, agrandada, generalmente en forma de maza, de una antena capitada, laminada o clavada.

Metepisterno: Episterno del metatórax.

P

Pronoto: parte dorsal del protórax, un segmento en el que se unen la cabeza y el primer par de patas.

R

Rostrum: una proyección en forma de hocico o una extensión rígida de la cabeza, que lleva las piezas bucales en el extremo.

S

Setas: Proyección esclerotizada de cutícula parecida a un pelo que surge de una sola célula tricógena y está rodeada en la base por un pequeño anillo cuticular.

Sutura elital: es la línea (o espacio) media del escarabajo donde se unen los dos élitros.

Sutura de mazo antenal: Líneas que dividen la maza antenal en tres antenómeros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allison, J. D., Paine, T. D., Slippers, B., y Wingfield, M. J. (2023). Forest Entomology and Pathology: Volumen 1: Entomology (Vol. 1). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11553-0_16
- Anderson, R. (2002). Curculionidae. En Arnett, R.H., Thomas M. C., Skelley, P.E. y Frank J.H. (Eds.), American Beetles, Vol. 2: Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea (722–815). CRC Press.
- Arnett, R. H., Thomas, M. C., Skelley, P. E., y Frank, J. H. (2002). American Beetles, Volume II: Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea. CRC press.
- Atkinson, T. H. (2018). A new species, new synonymy and new records of Mexican and Central American Xyleborini (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). Zootaxa, 4442(2). <https://doi.org/10.11164/zootaxa.4442.2.11>
- Cognato, A. I., y Sperling, F. A. (2000). Phylogeny of Ips DeGeer species (Coleoptera: Scolytidae) inferred from mitochondrial cytochrome oxidase I DNA sequence. Molecular Phylogenetics and Evolution, 14(3), 445–460. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/mpev.1999.0705>
- Cognato, A. I. (2015). Biology, Systematics, and Evolution of Ips. En Bark Beetles Biology and Ecology of Native and Invasive Species (pp. 351–370). Academic Press. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-417156-5.00009-5>
- Crowson, R. A. (1964). A review of the classification of Cleroidea (Coleoptera), with descriptions of two new genera of Peltidae and of several new larval types. Transactions of the Royal Entomological Society of London, 116(12), 275–327. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1964.tb02298.x>
- Douglas, H. B., Cognato, A. I., Grebennikov, V., y Savard, K. (2019a). Dichotomous and matrix-based keys to the Ips bark beetles of the World (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). Canadian Journal of Arthropod Identification. <https://doi.org/doi:10.3752/cjai.2019.38>
- Douglas, H. B., Cognato, A. I., Grebennikov, V., y Savard, K. (2019b). Ips Bark Beetles of the World. Canadian Journal of Arthropod Identification. <https://cjai.biologicalsurve.ca/dcgs-38/intro/>
- Du, H., Fang, J., Shi, X., Yu, C., Deng, M., Zhang, S., Liu, F., Zhang, Z., Han, F., y Kong, X. (2022). Insights into the Divergence of Chinese Ips Bark Beetles during Evolutionary Adaptation. Biology, 11(3). <https://doi.org/10.3390/biology11030384>
- GBIF Secretariat (2023). Enoclerus Gahan, 1910. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-06-10.
- Gomez, D. F., Rabaglia, R. J., Fairbanks, K. E. O., y Hulcr, J. (2018). North American Xyleborini north of Mexico: A review and key to genera and species (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae). ZooKeys, 768, 19–68. <https://doi.org/10.3897/zookeys.768.24697>
- Harvey J. A., Heinen R., Gols R., Thakur M. P. (2020). Climate change-mediated temperature extremes and insects: From outbreaks to breakdowns. Global Change Biology. 26: 6685–6701.
- Johnson, A. J., Hulcr, J., Knížek, M., Atkinson, T. H., Mandelshtam, M. Y., Smith, S. M., Cognato, A. I., Park, S., Li, Y., y Jordal, B. H. (2020). Revision of the Bark Beetle Genera Within the Former Cryphalini (Curculionidae: Scolytinae). Insect Systematics and Diversity, 4(3), 1. <https://doi.org/10.1093/isd/ixa002>

- Kirkendall, L. R., Biedermann, P. H., y Jordal, B. H. (2015). Evolution and Diversity of Bark and Ambrosia Beetles. En *Bark Beetles Biology and Ecology of Native and Invasive Species* (pp. 85–156). Academic Press.
- Kolibáč, J. (2013). Trogossitidae: A review of the beetle family, with a catalogue and keys. *ZooKeys*, 366, 1-194. <https://doi.org/10.3897/zookeys.366.6172>
- Lanier, G. N., Teale, S. A., y Pajares, J. A. (1991). Biosystematics of the genus *Ips* (Coleoptera: Scolytidae) in North America: Review of the *Ips calligraphus* group. *The Canadian Entomologist*, 123(5), 1103-1124. <https://doi.org/10.4039/Ent1231103-5>
- Lindgren, B. S. (1983). Lindgren, B. S. (1983). A multiple funnel trap for Scolytid beetles (Coleoptera). *The Canadian Entomologist*, 115(3), 299–302. <https://doi.org/10.4039/Ent115299-3>
- Macías-Sámano, J., Ortíz, P., García-Ochaeta, J. F., Masaya, L., y Billing, R. (2021). Los insectos descorzadores de los pinos en Guatemala: biología, ecología y manejo en la salud y la sanidad forestal. Serviprensa.
- Onso-Zarazaga, M. A., y Lyal, C. H. C. (2009). A catalogue of family and genus group names in Scolytinae and Platypodinae with nomenclatural remarks (Coleoptera: Curculionidae). *Zootaxa*, 2258(1). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2258.1.1>
- Rifkind, J. (2012). New Central American and Mexican *Enoclerus* Gahan (Coleoptera: Cleridae: Clerinae): Part II. *Zootaxa*, 3397(1). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3397.1.1>
- Rifkind, J. (2016). *Enoclerus* Gahan: Predators of chemically protected ladybird beetles (Coleoptera: Cleridae and Coccinellidae). *Insecta mundi*, 0514.
- Rifkind, J. (2021). *Enoclerus hefferni*, a new species of checkered beetle (Coleoptera: Cleridae: Clerinae) from Honduras, with additions to the Honduran *Enoclerus* Gahan fauna. *Insecta Mundi*, 0847.
- Wood, S. L. (1982a). The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a taxonomic monograph. *Great Basin Naturalist Memoirs Mem*, 6, 1–1356. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19820595039>
- Wood, S. L. (1986). A reclassification of the genera of Scolytidae (Coleoptera). *Great Basin Naturalist Memoirs*, 10(1), 1–126.
- Wood, S. L., y Bright, D. E. (1992). A Catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2: Taxonomic Index. *Great Basin Naturalist Memoirs*, 13, 1–1553.
- Wood, S. L. (2007). Bark and ambrosia beetles of South America (Coleoptera, Scolytidae). Monte L. Bean Life Science Museum.

