

Lista comentada con clave para la identificación de termitas (Blattodea: Isoptera) asociadas a las zonas forestales de Tabasco, México

Annotated list with key for the identification of termites (Blattodea: Isoptera) associated with the forest areas of Tabasco, Mexico

 ¹EDUARDO CAPETILLO-CONCEPCIÓN,  ¹MANUEL PÉREZ-DE LA CRUZ,  ²JORGE MANUEL VALDEZ-CARRASCO,  ^{1*}ARACELY DE LA CRUZ-PÉREZ,  ¹MAGDIEL TORRES-DE LA CRUZ,  ¹MIGUEL ALBERTO MAGAÑA ALEJANDRO



Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

*Autor correspondiente:

 Aracely De La Cruz-Pérez
arace_lycp@hotmail.com

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco-División Académica de Ciencias Biológicas, Carretera Villahermosa-Cárdenas Km. 0.5 S/N Entronque a Bosques de Saloya, C.P. 86150, Villahermosa, Tabasco, México.

²Colegio de Postgraduados, Instituto de Fitosanidad, Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, C.P. 56230, Texcoco, Estado de México, México.

Editor responsable: Magdalena Cruz-Rosales

Cómo citar:

Capetillo-Concepción, E., Pérez-De La Cruz, M., Valdez-Carrasco, J. M., De La Cruz-Pérez, A., Torres-De La Cruz, M., Magaña Alejandro, M. A. (2023) Lista comentada con clave para la identificación de termitas (Blattodea: Isoptera) asociadas a las zonas forestales de Tabasco, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 39, 1–22.

10.21829/azm.2023.3912561
elocation-id: e3912561

Recibido: 18 agosto 2022

Aceptado: 08 marzo 2023

Publicado: 12 mayo 2023

RESUMEN. Las termitas son insectos importantes por su participación en la descomposición de la materia orgánica y el reciclaje de los nutrientes en el suelo, sin embargo, algunas especies causan daños en edificaciones, plantaciones forestales y cultivos agrícolas, donde ocasionan pérdidas significativas. El objetivo de este estudio fue realizar un listado comentado con claves de identificación para las especies de termitas presentes en los sistemas agroforestales y relictos de selva en el Estado de Tabasco, México. La recolecta de las termitas se realizó en 20 sitios distribuidos en las principales zonas forestales de Tabasco, México. El muestreo fue dirigido seleccionando 15 transectos de 10x50 m por cada tipo de vegetación. Se identificaron ocho

especies de termitas de las cuales *Nasutitermes nigriceps* (Haldeman, 1854) y *N. corniger* (Motschulsky, 1855) estuvieron presente en todas las zonas forestales, seguido de *Coptotermes testaceus* (Linnaeus, 1758) y *Heterotermes convexinotatus* (Snyder, 1924). Las especies *Microcerotermes septentrionalis* Light, 1933, *Tenuirostritermes briciae* (Snyder, 1922), *Cahuallitermes intermedius* (Snyder, 1922) e *Incisitermes snyderi* Light, 1933 solo se recolectaron en una localidad. Se reportan como nuevos registros para Tabasco a las especies *T. briciae* y *M. septentrionalis*.

Palabras clave: daño; distribución; insectos; madera; plantaciones

ABSTRACT. Termites are important insects due to their participation in the decomposition of organic matter and the recycling of nutrients in the soil, however, some species cause damage to buildings, forest plantations and agricultural crops, where they cause significant losses. The objective of this study was to make an annotated list with identification keys for the termite species present in agroforestry and relict forest systems in the State of Tabasco, Mexico. The collection of termites was carried out in 20 sites distributed in the main forest areas of Tabasco, Mexico. The sampling was directed selecting 15 transects of 10x50 m for each type of vegetation. Eight species of termites were identified of which *Nasutitermes nigriceps* (Haldeman, 1854) and *N. corniger* (Motschulsky, 1855) were present in all forest areas, followed by *Coptotermes testaceus* (Linnaeus, 1758) and *Heterotermes convexinotatus* (Snyder, 1924). The species *Microcerotermes septentrionalis* Light, 1933, *Tenuirostritermes briciae* (Snyder, 1922), *Cahuallitermes intermedius* (Snyder, 1922), and *Incisitermes snyderi* Light, 1933 were only collected from one locality. The species *T. briciae* and *M. septentrionalis* are reported as new records for Tabasco.

Key words: damage; distribution; insects; wood; plantations

INTRODUCCIÓN

Las termitas tienen una distribución cosmopolita, pero la mayor riqueza se ha registrado en la región neotropical (Inward *et al.*, 2007; Krishna *et al.*, 2013; Vitorio *et al.*, 2019). Hasta el momento se cuenta con 3,106 especies descritas y distribuidas en nueve familias: Archotermopsidae, Mastotermitidae, Hodotermitidae, Stylotermitidae, Stolotermitidae, Rhinotermitidae, Kalotermitidae, Serritermitidae y Termitidae (Krishna *et al.*, 2013). En México se han reportado 79 especies de cuatro familias: Termitidae, Kalotermitidae, Hodotermitidae y Rhinotermitidae (Canello & Myles, 2000; Méndez & Equihua, 2001). Estos insectos son uno de los principales elementos de los ecosistemas tropicales, por su participación en la descomposición de la materia orgánica, transforman las propiedades físicas y químicas del suelo mediante el reciclaje de los nutrientes aumentando la fertilidad (Calderón & Constantino, 2007; Giller *et al.*, 1997). Algunas termitas son importantes desde el punto de vista económico, debido a los daños que provocan en las edificaciones, plantaciones forestales y cultivos agrícolas, ocasionan pérdidas significativas en la producción (Abadía *et al.*, 2013; Cabrera & López, 2013). El conocimiento sobre este grupo de insectos ha avanzado rápidamente, principalmente en Brasil y Estados Unidos de América. Sin embargo, en México uno de los principales obstáculos para el estudio de las termitas es la falta de información bibliográfica de trabajos taxonómicos ilustrados (Scheffrahn & Su, 1994). Actualmente hay información sobre morfología y claves taxonómicas para las termitas de la familia Rhinotermitidae realizada por Méndez (2002) y el listado taxonómico de la Comisión Nacional

para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Por tal motivo, el objetivo de este estudio fue realizar un listado comentado con claves de identificación para las especies de termitas presentes en los sistemas agroforestales y relictos de selva del estado de Tabasco, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

La recolecta de las termitas se realizó en 20 sitios distribuidos en las principales zonas forestales de Tabasco, México, de septiembre de 2016 a octubre de 2017. El muestreo fue dirigido seleccionando 15 transectos de 10×50 m en cada tipo de vegetación para homogenizar el tamaño de las muestras (Cuadro 1). Se consideró que las plantaciones forestales contarán con el 50 % de su desarrollo fisiológico comercial para incrementar la posibilidad de que las termitas se establecieran y se facilitara la observación en campo. La recolecta consistió en hacer revisiones directas sobre partes de los árboles, como los tallos y ramas en donde se observó la presencia de termitas. Se recolectaron obreras y soldados con la ayuda de pinceles y pinzas. Los organismos recolectados se conservaron en etanol al 70 % para su posterior identificación.

Cuadro 1. Tipo de vegetación y sitios muestreados en Tabasco, México.

Vegetación	Localidad	Coordenadas geográficas
Melina	Carretera Balancán - El Triunfo km 10	17°52'26.0" N 091°26'95.6" O
	Plan de Guadalupe, Balancán	17°54'73.6" N 091°27'05.1" O
Cedro	Las Delicias, Teapa	17°38'22.1" N 092°55'48.3" O
	Plan de Guadalupe, Balancán	17°54'78.2" N 091°26'42.6" O
	Poblado Miguel Hidalgo de Cárdenas	18°22'24.0" N 093°22'30.0" O
Eucalipto	Carretera Francisco Rueda s/n. de Huimanguillo	17°48'35.0" N 093°37'28.0" O
Hule	"Rancho el Trébol", en la Carretera Francisco Rueda. Huimanguillo	17°48'29.1" N 093°37'28.0" O
Cacaotal	Ejido "La piedra", Cunduacán	18°05'08.9" N 093°14'12.2" O
	Ejido Huacapa, Cunduacán	18°03'68.9" N 093°12'31.5" O
	Ejido Yoloxochtl, Cunduacán	18°03'84.0" N 093°14'49.6" O
	R/a. Oriente, 2ª Secc. de Comalcalco	18°11'58.4" N 093°12'49.6" O
Manglares	Ejido Zapotal, 2ª Secc. de Cárdenas	18°11'58.4" N 093°12'82.0" O
	Barra de san Pedro Frontera, Centla	18°38'94.0" N 092°28'22.7" O
	Las Brisas Azucena 3ª secc. Cárdenas	18°19'29.2" N 093°42'86.5" O
Selva	Ejido Chiltepec secc. tanques, Paraíso	18°19'29.4" N 093°42'86.5" O
	Cerro Madrigal, Teapa	17°32'38.6" N 092°55'09.8" O
	Grutas de Cocona, Teapa	17°31'56.0" N 092°55'56.2" O
	Agua blanca, Macuspana	17°32'35.2" N 092°28'36.3" O
	Tacotalpa en Ej. La Pila Mucochen	17°26'54.9" N 092°45'55.4" O
	Ejido Corregidora de Tenosique	17°15'58.5" N 091°21'62.6" O

La identificación de las especies se realizó con base en las descripciones de soldados hechas por Nicole y Collins (1988), Constantino (2002), Méndez (2002), Krishna *et al.* (2013) y Scheffrahn y Su (1994) y Scheffrahn *et al.* (2015). La clave se realizó utilizando caracteres morfológicos de la casta de soldados, ilustrado con fotografías para cada una de las especies, así como su distribución de recolecta en las zonas forestales estudiadas. Las fotografías fueron

tomadas con un microscopio Carl Zeiss Tessovar con cámara digital para microscopio Paxcam3. El procesamiento de las fotografías digitales se realizó con el programa combineZM y con Adobe Fotoshop CS3. El material biológico fue depositado en la Colección de Insectos de la Universidad de Tabasco (CIUT) de la División Académica de Ciencias Biológicas en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tabasco México.

RESULTADOS

Se identificaron ocho especies de termitas, de las cuales *Nasutitermes nigriceps* (Haldeman, 1854) y *N. corniger* (Motschulsky, 1855) estuvieron presentes en todas las zonas forestales, seguido de *Coptotermes testaceus* (Linnaeus, 1758) la cual se encontró en seis de las siete zonas muestreadas, mientras que *Heterotermes convexinotatus* (Snyder, 1924) se encontró solo en dos sitios, a diferencia de las especies de *Microcerotermes septentrionalis* Light, 1933, *Tenuirostritermes briciae* (Snyder, 1922), *Cahuallitermes intermedius* (Snyder, 1922) y *Incisitermes snyderi* (Light, 1933), solo se recolectaron en una localidad. En los relictos de selva fueron las zonas forestales donde se presentó la mayor riqueza con seis especies, seguido de las zonas de melina, eucalipto, cedro y mangle con cuatro, mientras que en cacao y hule se recolectaron tres especies (Cuadro 2). Se anexan como nuevos registros para Tabasco a las especies *Tenuirostritermes briciae* y *Microcerotermes septentrionalis*.

Cuadro 2. Riqueza de termitas en las zonas forestales de Tabasco, México.

Zona	Especies	Especies
Cacao	3	<i>Coptotermes testaceus</i> , <i>Nasutitermes nigriceps</i> , <i>N. corniger</i>
Melina	4	<i>C. testaceus</i> , <i>N. nigriceps</i> , <i>N. corniger</i> , <i>Heterotermes convexinotatus</i>
Eucalipto	4	<i>C. testaceus</i> , <i>N. nigriceps</i> , <i>N. corniger</i> , <i>H. convexinotatus</i>
Cedro	4	<i>C. testaceus</i> , <i>N. nigriceps</i> , <i>N. corniger</i> , <i>Tenuirostritermes briciae</i>
Hule	2	<i>N. nigriceps</i> , <i>N. corniger</i>
Mangle	4	<i>C. testaceus</i> , <i>N. nigriceps</i> , <i>N. corniger</i> , <i>Incisitermes snyderi</i>
Relictos de selva	6	<i>C. testaceus</i> , <i>N. nigriceps</i> , <i>N. corniger</i> , <i>H. convexinotatus</i> , <i>Microcerotermes septentrionalis</i> , <i>Cahuallitermes intermedius</i>

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE TERMITAS SOLDADOS DE ÁREAS FORESTALES DE TABASCO, MÉXICO

1. Cabeza proyectada en forma de cono; pronoto en vista lateral en forma de silla de montar.....Termitidae.....5
- Cabeza sin proyectarse en forma de cono; pronoto de forma variable.....2
- 2(1). Pronoto igual o más ancho que la cabeza en vista dorsal; cabeza corta, subcuadrada.....Kalotermitidae.....labro ancho subcuadrado con grupos de setas larga en la parte media (Figs. 1, 2).....*Incisitermes snyderi* (Light)
- Pronoto más angosto que la cabeza en vista dorsal.....3
- 3(2). Mandíbulas con dientes o modificaciones en forma de dientes en el margen interno.....Termitidae.....pronoto con el borde anterior con una depresión cóncava marcada en vista dorsal; labro subcircular con una línea blanca en forma de montículo en su parte media (Figs. 3, 4).....*Microcerotermes septentrionalis* Light

- Mandíbulas sin dientes marginales prominentes, excepto por un ligero aserrado en la base de la mandíbula izquierda que se encuentra cubierto por el labro.....Rhinoitermitidae.....4

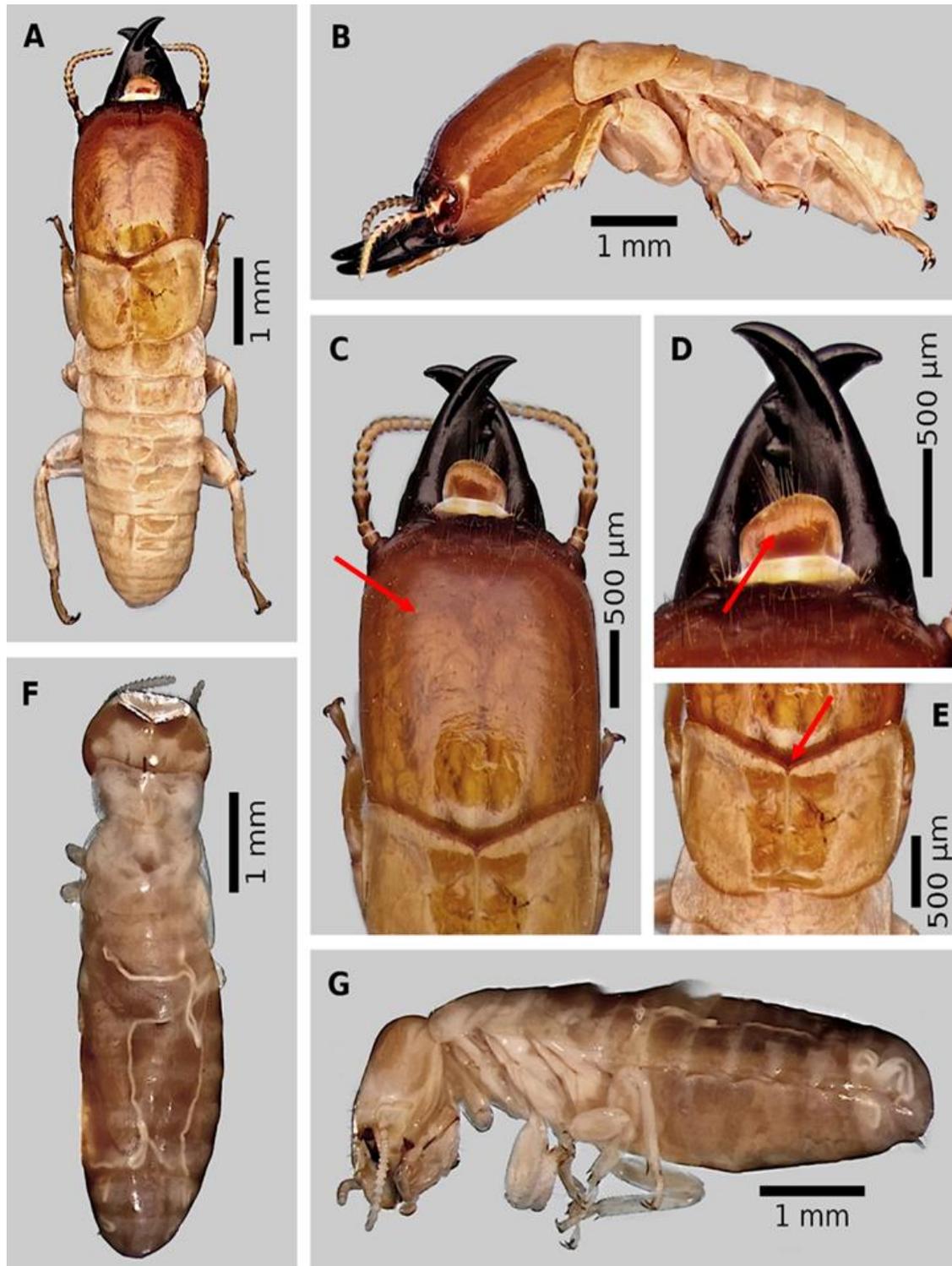


Figura 1. *Incisitermes snyderi*, A) vista dorsal de soldado, B) vista lateral de soldado, C) cabeza subcuadrada, D) mandíbula y labro ancho subcuadrado con grupo de setas largas, E) pronoto más ancho que la cabeza, F-G) vista dorsal y lateral de obrera.

- 4(3). Cabeza oblonga; labro subtriangular con un par de setas largas en la región apical (Figs. 5, 6).....*Coptotermes testaceus* (Linnaeus)
- Cabeza más larga que ancha; labro oblongo con varias setas en la región apical (Figs. 7, 8).....*Heterotermes convexinotatus* (Snyder)
- 5(1). Cápsula de la cabeza en forma de lira debido a una constricción detrás de la cavidad antenal (Figs. 9, 10).....*Tenuirostritermes briciae* (Snyder)
- Cápsula de la cabeza oblonga sin constricción detrás de la cavidad antenal.....6
- 6(5). Soldados con mandíbulas desarrolladas y dientes marginales; naso con tubo frontal con numerosas setas cortas alrededor de la fontanela (Figs. 11, 12).....*Cahualitermes intermedius* (Snyder)
- Soldados con mandíbula vestigiales.....7
- 7(6). Naso cónico con cuatro setas en su base (Figs. 13, 14).....*Nasutitermes corniger* (Motschulsky)
- Naso cónico con la punta de color rojizo-marrón, generalmente sin setas; cápsula de la cabeza con algunas setas dispersas (Figs. 15, 16).....*Nasutitermes nigriceps* (Haldeman)

DIAGNOSIS DE LAS ESPECIES DE TERMITAS PRESENTES EN ÁREAS FORESTALES DE TABASCO, MÉXICO

Kalotermitidae

Incisitermes Krishna, 1961

Diagnosis. Soldado. Pronoto con el margen anterior profundamente incrustado o emarginado. Fémur agrandado y el tercer artejo alargado y más esclerizado.

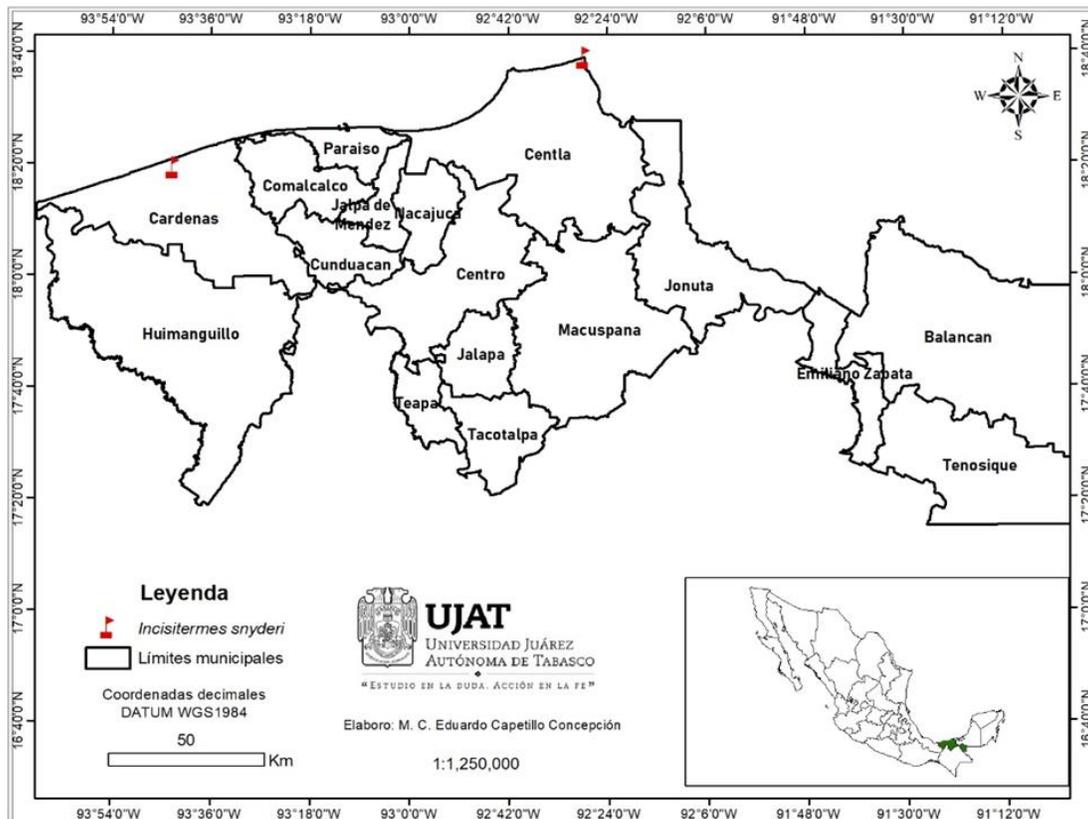


Figura 2. Distribución de *Incisitermes snyderi* en las áreas forestales de Tabasco, México.

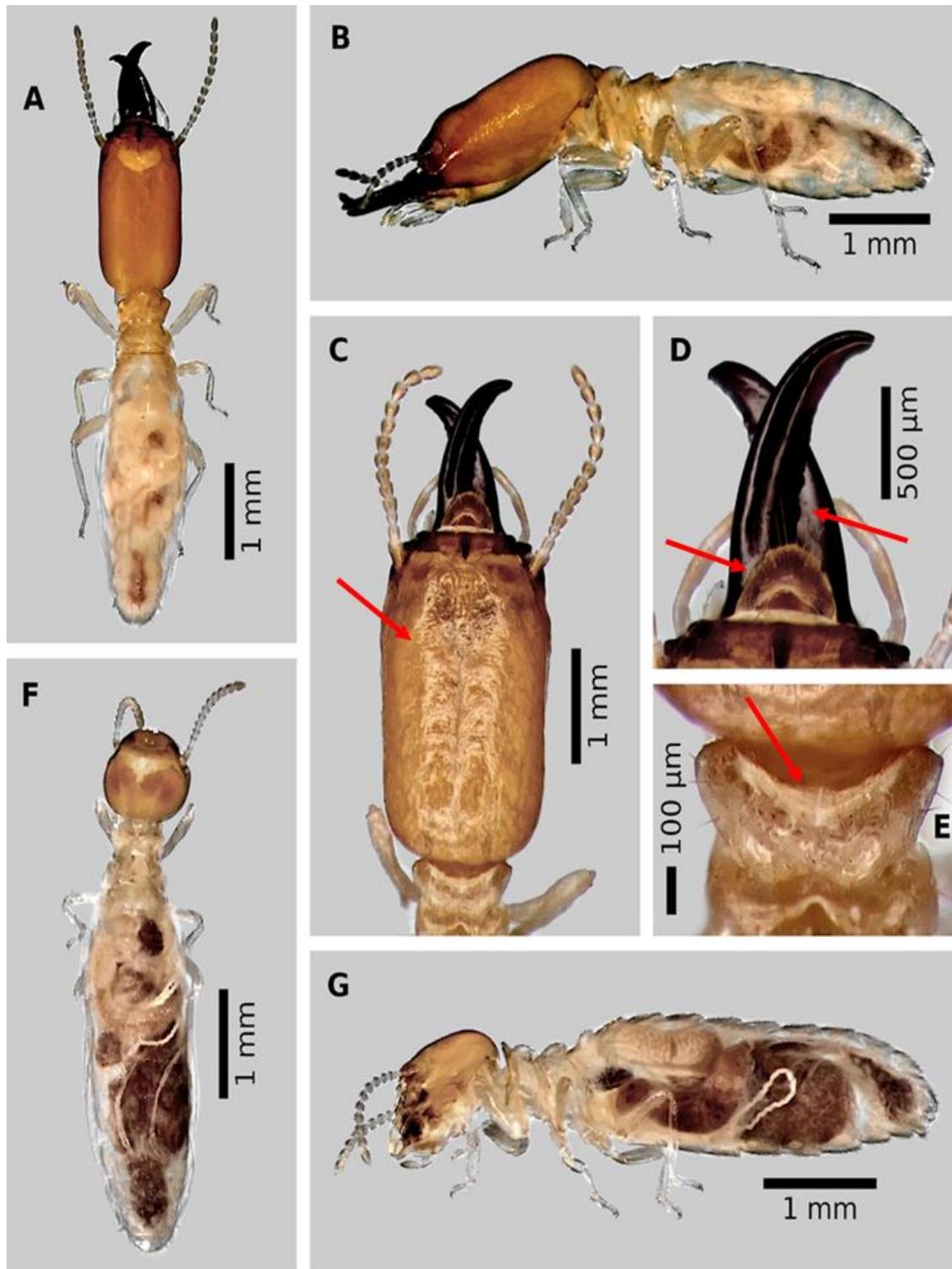


Figura 3. *Microcerotermes septentrionalis*, A) vista dorsal de soldado, B) vista lateral de soldado, C) cabeza rectangular, D) mandíbula con dientes en el margen inferior y labro subcircular, E) pronoto con una depresión cóncava, F-G) vista dorsal y lateral de obrera.

Incisitermes snyderi (Light, 1933)

Diagnosis. Soldado. Longitud de 7–10 mm. Cabeza subcuadrada. Labro ancho y subcuadrado con un grupo de setas largas en la parte media. Mandíbulas alargadas sin setas, hoja del diente apical

derecho sin serraciones. Antena con 11–16 artejos, el tercero es alargado. Pronoto en forma de V en la parte anterior, igual o más ancho que la cabeza, con márgenes redondeados bien delimitados hacia las partes laterales, ligeramente cóncavo en medio. Obrera. Cabeza ovalada con antenas de 11–14 artejos.

Distribución. Desde Carolina del Sur hasta Florida, del Oeste a Texas. Esta termita de madera seca se ha reportado en Georgia, Luisiana, Misissipi y Alabama, lo que la convierte en la especie de Kalotermitidae más distribuida del este de los EE.UU. Originalmente confundida con *Incisitermes marginipennis* (Latreille), reportado en la planicie costera de Tabasco, México (Méndez & Equihua, 2001; Canello & Myles, 2000).

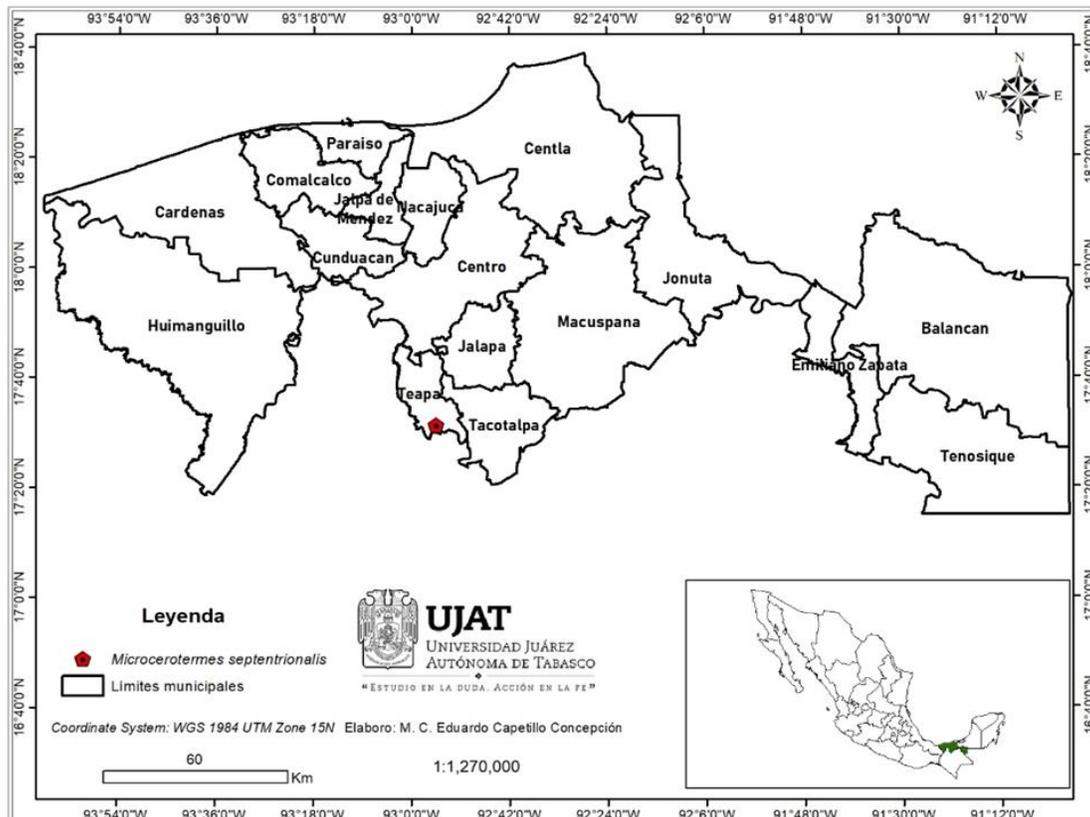


Figura 4. Distribución de *Microcerotermes septentrionalis* en las áreas forestales de Tabasco, México.

Rhinotermitidae

Heterotermes Froggatt, 1896

Diagnosis. Soldado. Cabeza alargada y rectangular con fontanelas muy pequeñas, situadas entre dos crestas en la región dorso anterior de la cápsula de la cabeza. Mandíbulas alargadas, delgadas, recurvadas y puntiagudas. El margen interno de las mandíbulas carece de dientes marginales, aunque básicamente los márgenes pueden estar débilmente dentados. Las especies de este género generalmente se encuentran como grandes colonias de termitas que viven en madera con nidos subterráneos, frecuentemente conectados a sitios de alimentación por pistas cubiertas.

Heterotermes convexinotatus (Snyder, 1924)

Diagnosis. Soldado. Longitud de 5.30–5.80 mm. Cabeza cuadrada con pocas setas dispersas. Labro oblongo en forma de lengua, angosto hacia la región apical con varias setas. Mandíbulas alargadas, esbeltas, algo curvadas hacia adentro en la punta con cuatro dientes rudimentarios en

la base de la mandíbula izquierda. Antena de 15 artejos. Pronoto semi-acorazonado, más angosto que la cabeza en vista dorsal. Obrera. Abdomen blanco transparente.

Distribución. De México hasta Venezuela (Krishna *et al.*, 2013). México: Chiapas, Guerrero, Jalisco, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz (Méndez, 2002; Méndez & Equihua, 2001).

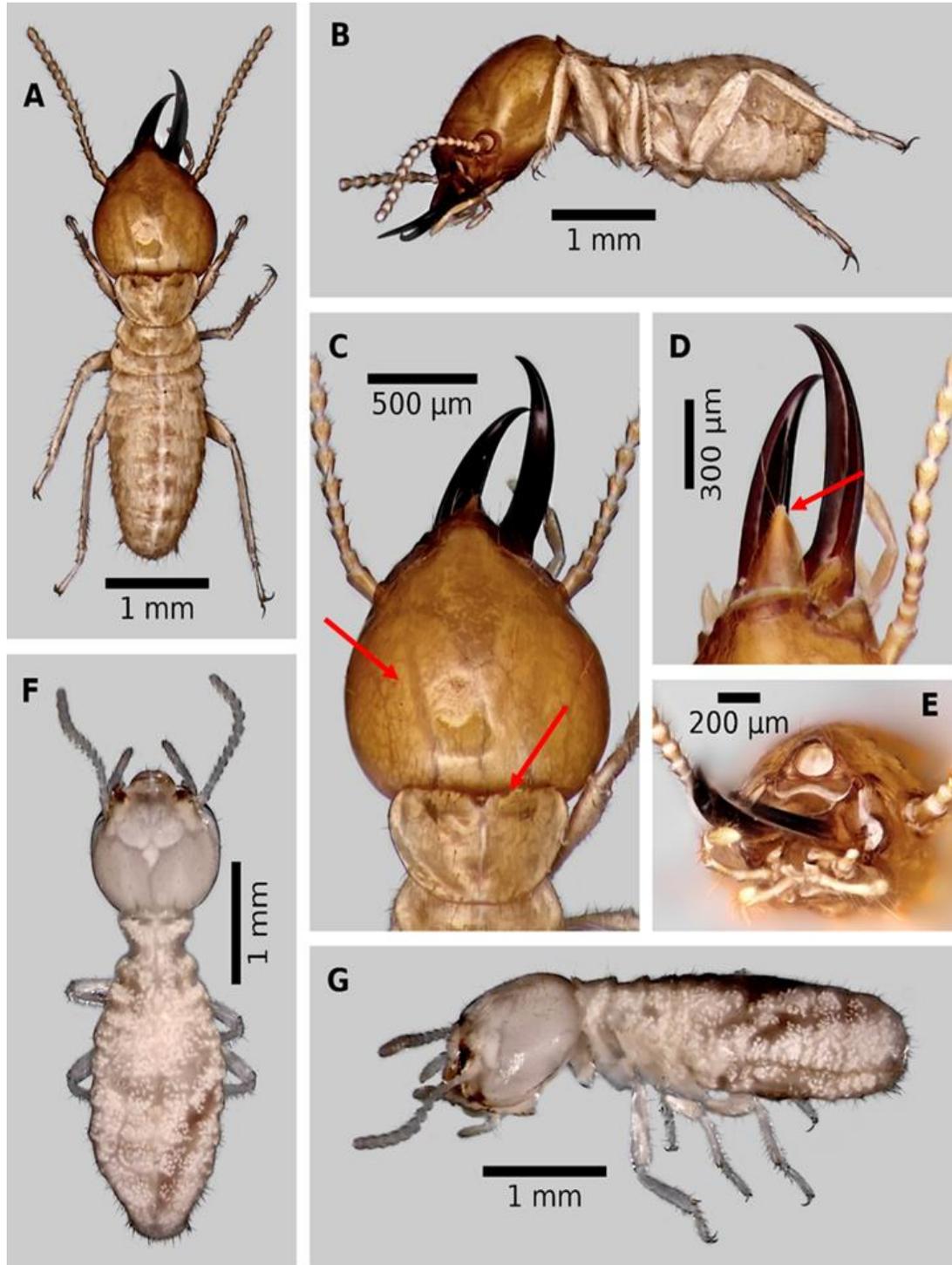


Figura 5. *Coptotermes testaceus*, A) vista dorsal de soldado, B) vista lateral de soldado, C) cabeza oblonga y pronoto emarginado, D) mandíbula y labro subtriangular con un par de setas largas, E) fontanela, F-G) vista dorsal y lateral de obrera.

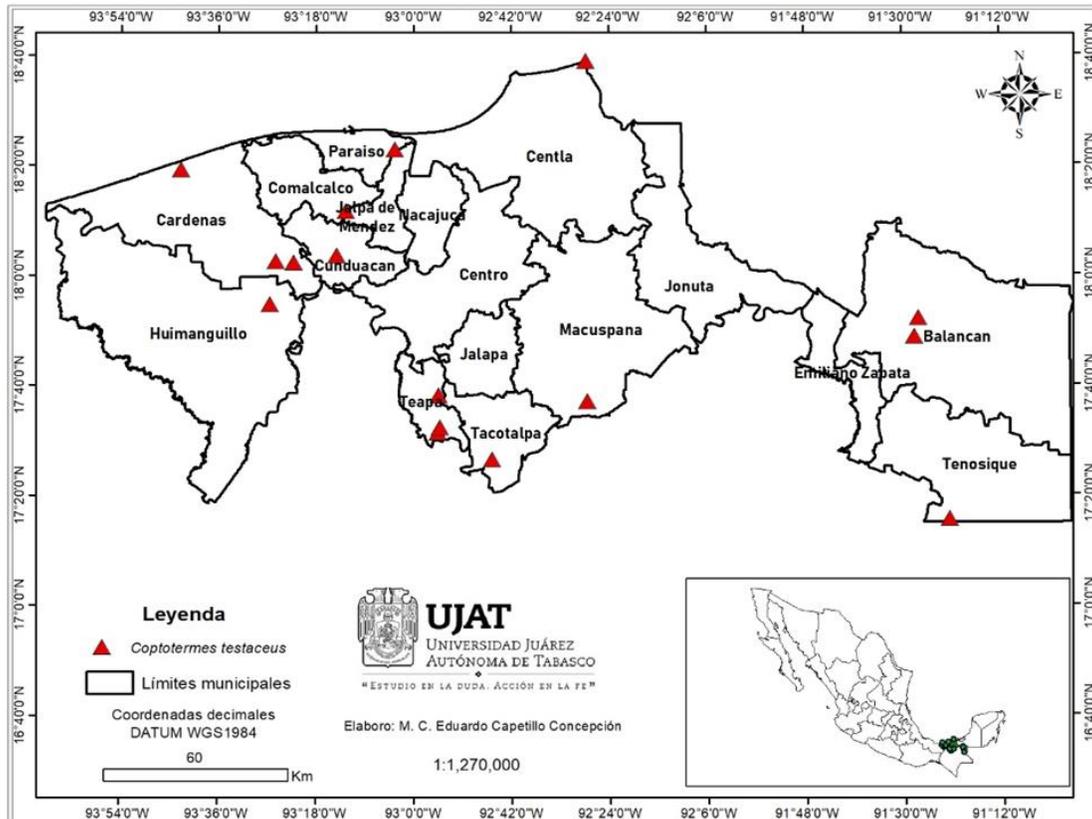


Figura 6. Distribución de *Coptotermes testaceus* en las áreas forestales de Tabasco, México.

Coptotermes Wasmann, 1896

Diagnosis. Soldado. Cabeza oval o piriforme con distintivas fontanelas que sobresalen anteriormente justo por encima del clipeo. Con mandíbulas delgadas, alargadas, apicalmente recurvadas y con los márgenes internos dentados. Los soldados son reconocidos en el campo porque al molestarlos liberan un glóbulo lechoso de líquido espeso en el extremo frontal de la cabeza.

Coptotermes testaceus (Linnaeus, 1758)

Diagnosis. Soldado. Longitud de 3.88–6 mm. Cabeza oblonga, más angosta hacia al frente, con setas largas, erectas y esparcidas. Labro subtriangular con dos setas largas en la punta. Mandíbulas prominentes, largas, puntiagudas y curvas en la punta, con los bordes interiores lisos, excepto cerca de la base. Mandíbula izquierda con un diente redondeado y conspicuo cerca de la base, y cuatro pequeñas elevaciones a manera de pequeños dientes inmediatamente en frente de éste. Mandíbula derecha sin esta dentadura. Antena de 14 artejos. Pronoto con el margen anterior emarginado. Obrera. Cabeza redonda con setas largas, erectas y esparcidas.

Distribución. Brasil, Granada, Las Guayanas, Panamá, Trinidad y Tobago (Krishna *et al.*, 2013). México: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz (Méndez, 2002; Méndez & Equihua, 2001).

Termitidae

Microcerotermes Silvestri, 1901

Diagnosis. Soldado. Cabeza rectangular, alargada y aplanada con estrías rugosas a lo largo de todos los márgenes internos. Mandíbulas largas con puntas curvadas hacia adentro y los márgenes

internos protegidos. Antena con 12–15 artejos. Fontanela es pequeña y generalmente difícil de localizar.

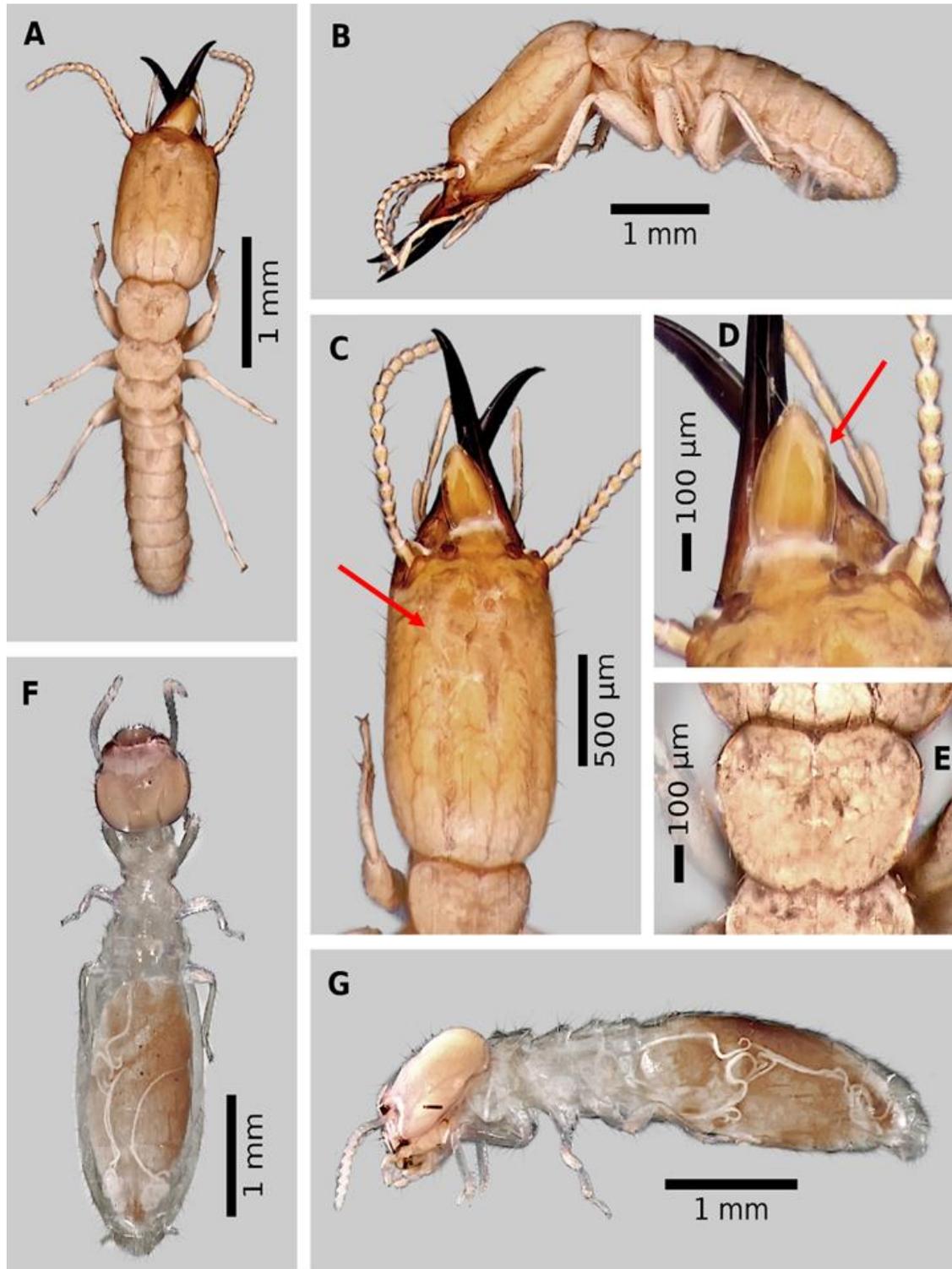


Figura 7. *Heterotermes convexinotatus*, A) vista dorsal de soldado, B) vista lateral de soldado, C) cabeza más larga que ancha, D) labro oblongo, E) pronoto, F-G) vista dorsal y lateral de obrera.

Microcerotermes septentrionalis Light, 1933

Diagnosis. Soldado. Longitud de 3–4 mm. Cabeza rectangular. Mandíbulas con dientes o modificaciones en forma de dientes en el margen inferior. Antena con 13 artejos. Pronoto con el borde anterior con una depresión cóncava marcada en vista dorsal. Labro subcircular con una línea blanca en forma de montículo en su parte media. Obrera. Longitud de 4–5 mm. Ápteras con cabeza redonda. Antena con 12–13 artejos. Pronoto en forma de silla de montar. Abdomen transparente. **Distribución.** Región Neotropical (Krishna *et al.*, 2013). México: Colima, Oaxaca, Tabasco (nuevo registro) (Nicole & Collins, 1988).

Nasutitermes Dudley, 1890

Diagnosis. Soldado. Nasutiformes con naso cónico y mandíbulas vestigiales con puntos apicales pequeños. Cabeza detrás del naso piriforme en vista dorsal. En la mayoría de las especies la cabeza suele ser de color marrón oscuro a negro. Fontanela en forma de hendidura más o menos furcada anteriormente. Espuelas tibiales son 2: 2: 2.

Nasutitermes corniger (Motschulsky, 1855)

Diagnosis. Soldado. Longitud de 3–4 mm. En vista lateral, base del naso con una elevación de forma convexa, entre la elevación y el vértice, y cabeza en forma cóncava. Naso cónico con cuatro setas en su base y 4–7 pelos microscópicos en el tope de la cápsula de la cabeza. Antena con 13 artejos. Pronoto en forma de silla de montar, con 1–5 setas en la parte anterior o sin ellas. Obrera. Longitud de 4–5 mm. La morfología externa es muy semejante entre las especies de Termitidae. Ápteros, generalmente ciegos e inmaduros sexualmente, tanto machos como hembras pueden ser obreras. Casta poco esclerizada.

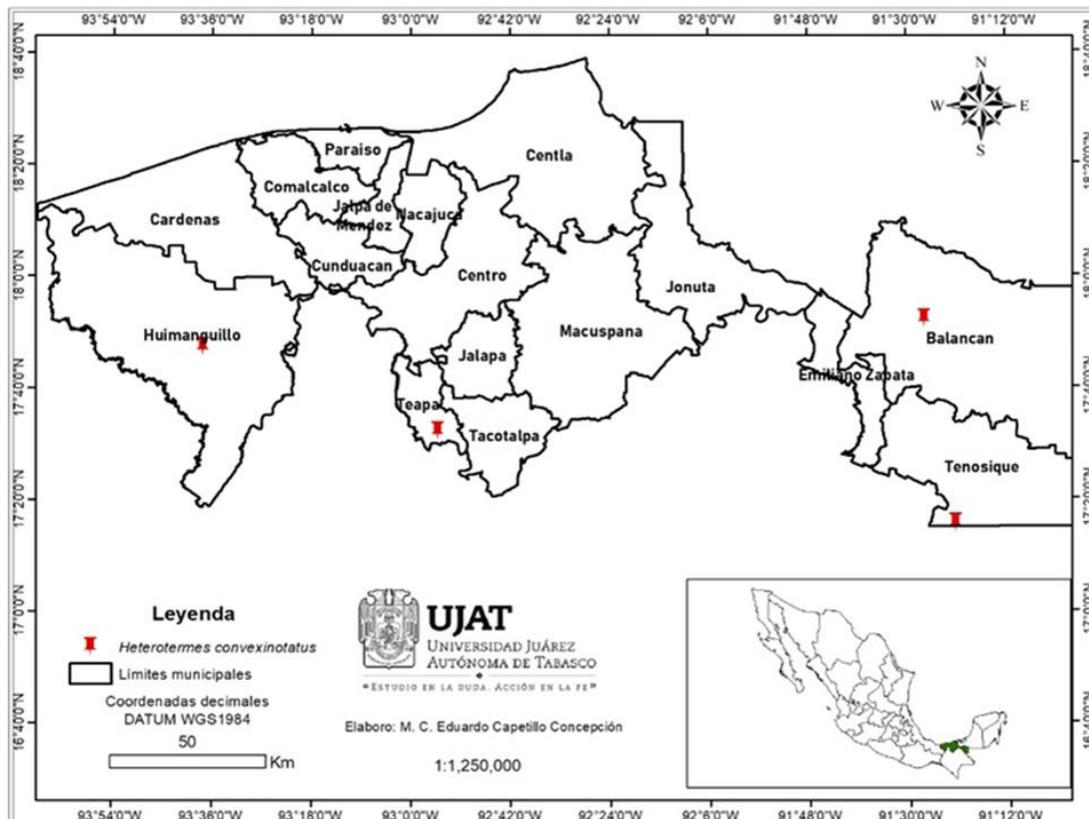


Figura 8. Distribución de *Heterotermes convexinotatus* en las áreas forestales de Tabasco, México.

Distribución. Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, EE.UU., Guatemala, Guayana Francesa, Honduras, Nicaragua, Panamá, Trinidad y Tobago y Venezuela (Krishna *et al.*, 2013). México: Campeche, Chiapas, Tabasco (Méndez & Equihua, 2001).

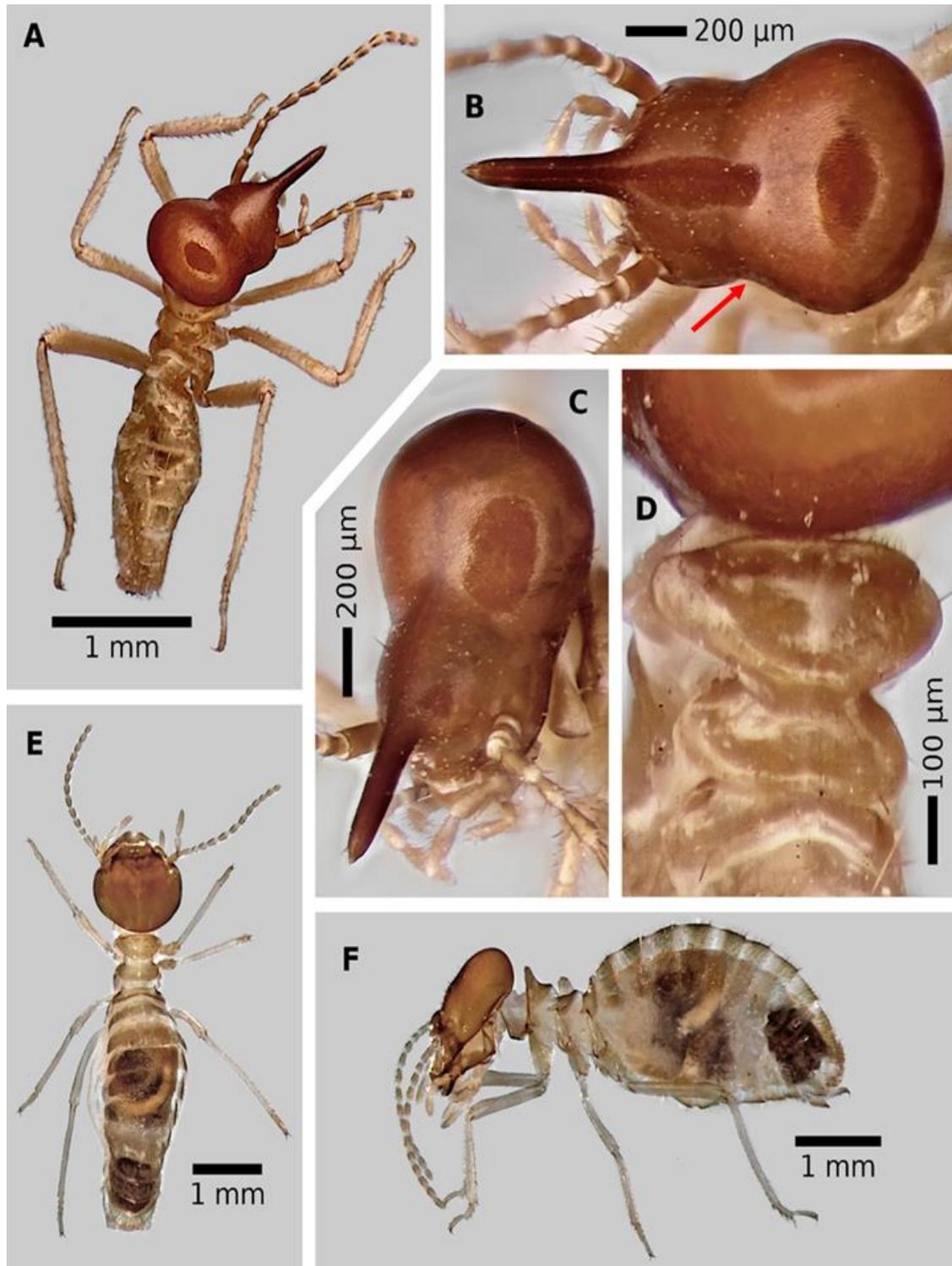


Figura 9. *Tenuirostritermes briciae*, A) vista dorsal de soldado, B-C) cabeza y fontanela, D) pronoto, E-F) vista dorsal y lateral de obrera.

Nasutitermes nigriceps (Haldeman, 1854)

Diagnosis. Soldado. Longitud de 3–4 mm. Cápsula de la cabeza con setas dispersas y ausentes en la mayor parte del naso. Naso cónico, más ancho en la base que en la punta, esta última de color rojizo-marrón, generalmente sin setas. Antena con 13 artejos. Pronoto en forma de silla de montar. Tergos abdominales casi desnudos, con setas cortas muy dispersas en todo el cuerpo. Obrera. Semejante a todas las especies de Termitidae. Ápteros. Cabeza redondeada. Antena con 14 artejos. Pronoto en forma de silla de montar. Abdomen ensanchado, transparente.

Distribución. Bahamas, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Curazao, El Salvador, Guatemala, Guayana Francesa, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico, Trinidad, US Islas Vírgenes, Venezuela (Krishna *et al.*, 2013). México: Campeche, Colima, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Tabasco, Veracruz (Méndez & Equihua, 2001).

Tenuirostritermes Holmgren, 1912

Diagnosis. Soldado. Longitud de 3–5 mm. Cápsula de la cabeza un poco más larga que el naso. Perfil de la cabeza profundamente cóncava o angular, este género posee una fuerte constricción detrás de las cavidades antenales, conservando el mismo ancho de la base a la punta del naso y con una pequeña pubescencia en esta última. Naso con dirección levemente hacia arriba. Mandíbulas vestigiales. Antena con 12-13 artejos. Pronoto en forma de silla de montar. Obrera. Patrón afilado de la mandíbula. Antena con 14 artejos. Pronoto en forma de silla de montar.

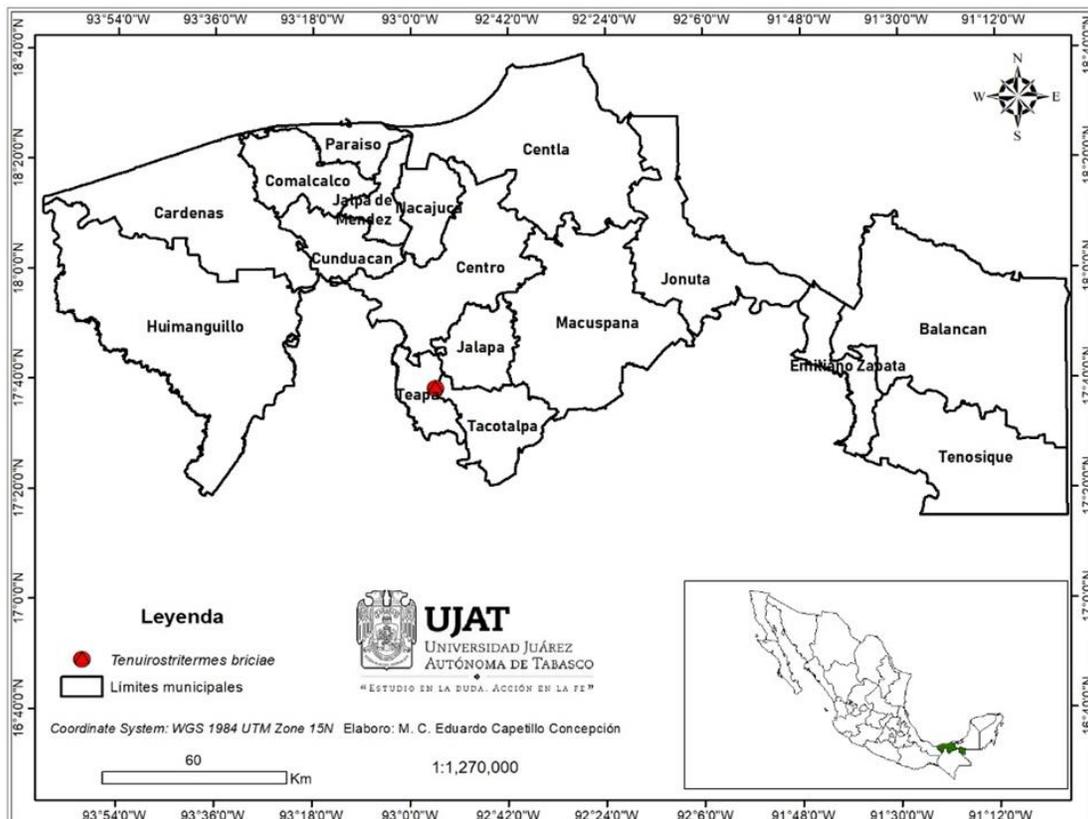


Figura 10. Distribución de *Tenuirostritermes briciae* en las áreas forestales de Tabasco, México.

Tenuirostritermes briciae (Snyder, 1922)

Diagnosis. Soldado. Longitud de 3–4 mm. Nasutiforme. En vista dorsal, la cápsula de la cabeza se contrae detrás de las cavidades antenales, por lo que aparenta tener forma de lira. Mandíbulas

discretas muy reducidas, ocultas debajo del labro. Obrera. Ápteros. Cabeza redondeada. Antenas con 14 artejos. Pronoto en forma de silla de montar. Abdomen traslucido y con franjas color marrón.

Distribución. México: Chiapas, Campeche, Colima, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Tabasco (nuevo registro), Tamaulipas, Veracruz (Nicole & Collins, 1988).

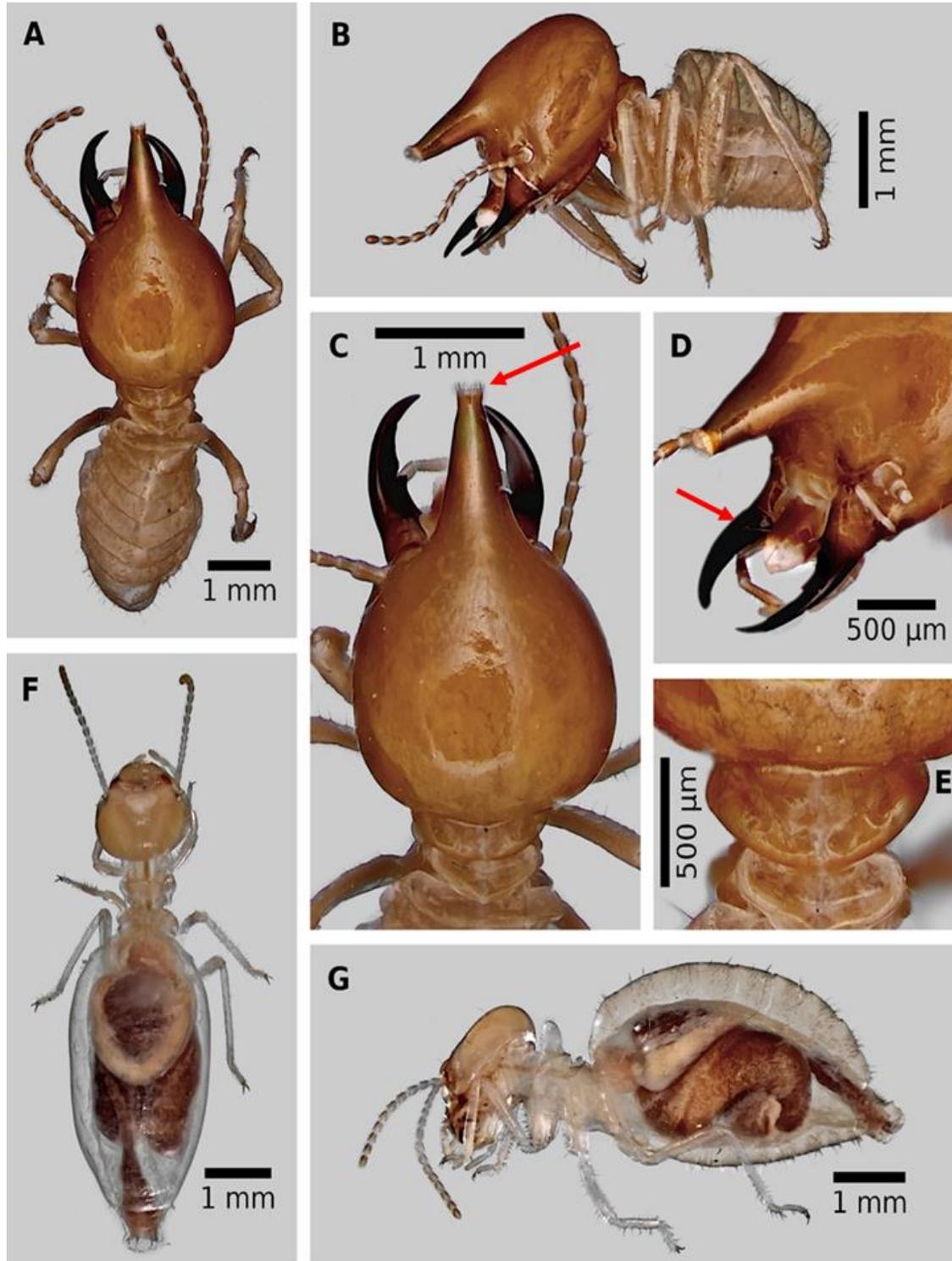


Figura 11. *Cahaulitermes intermedius*, A) vista dorsal de soldado, B) vista lateral de soldado, C) cabeza y fontanela con numerosas setas cortas, D) mandíbula, E) pronoto, F-G) vista dorsal y lateral de obrera.

Cahuallitermes Constantino, 1994

Diagnosis. Soldados. Nasutiformes. Cápsula de la cabeza redondeada, sin protuberancias. Mandíbulas de tamaño variable, con la región molar no agrandada, robustas y con una incisión anterior a los primeros dientes marginales; postmentum finamente rugoso.

Cahuallitermes intermedius (Snyder, 1922)

Diagnosis. Soldado. Longitud de 6.80–7.20 mm. Nasutes. Cápsula de la cabeza redondeada con naso en forma de tubo. Tubo frontal del naso con numerosas setas cortas alrededor de la fontanela. Mandíbulas bien desarrolladas con dientes marginales. Labro fuertemente trilobulado. Antena con 15–16 artejos. Pronoto en forma de silla de montar. Margen anterior del pronoto levemente emarginado. Obrera. Cápsula de la cabeza amarilla con aproximadamente 16 setas en la parte superior y a los lados. Pronoto con una fila de setas largas en el margen anterior y algunas setas en el margen posterior. Abdomen transparente.

Distribución. Belice, Honduras. México: Campeche, Chiapas, Tabasco (Méndez & Equihua, 2001).

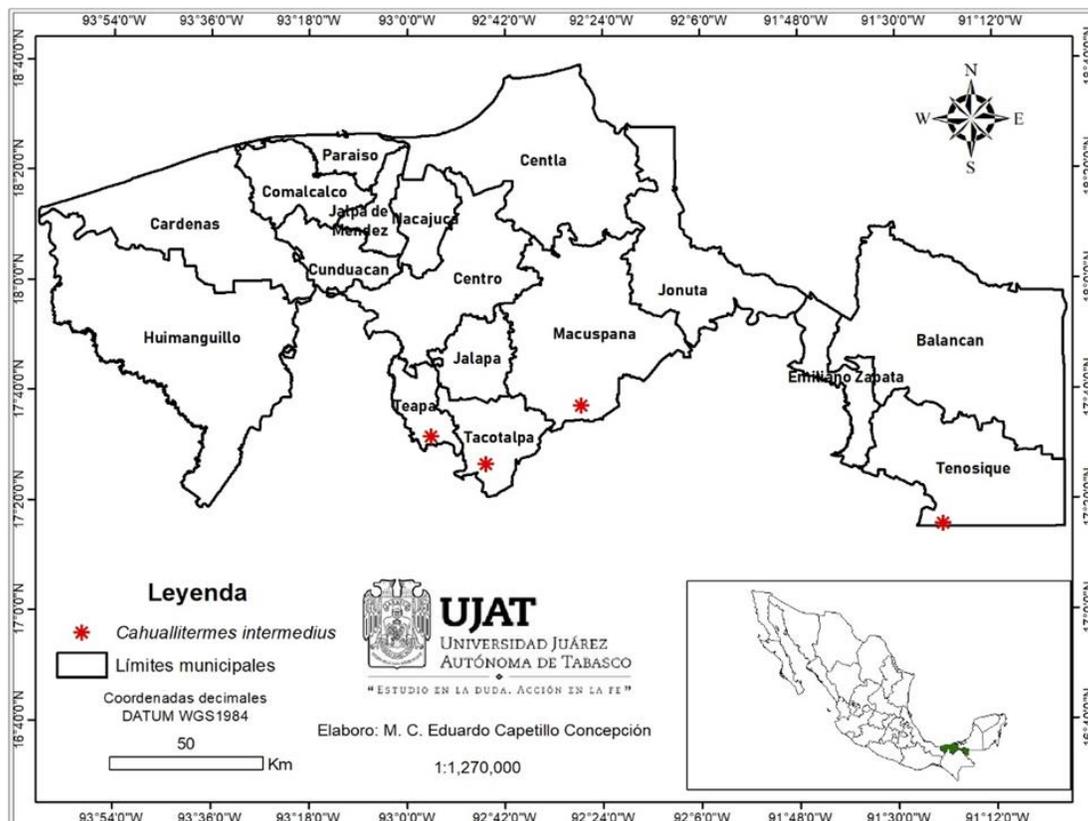


Figura 12. Distribución de *Cahuallitermes intermedius* en las áreas forestales de Tabasco, México.

DISCUSIÓN

En este estudio se registró a la familia Termitidae con el mayor número de especies (cinco) a diferencia de Kalotermitidae y Rhinotermitidae, así como a *N. nigriceps* y *N. corniger* como las especies más comunes en los sitios de estudios. Estos resultados coinciden con lo reportado en la literatura, aunado a que especies de Termitidae suelen registrarse en alta abundancia y ampliamente distribuida, debido a la gran variedad de alimento que consumen (Abadía *et al.*, 2013). En este estudio, *N. nigriceps* y *N. corniger* estuvieron presente en todas las zonas forestales, coincidiendo con los resultados de Abadía *et al.* (2013), donde encontraron que las especies de

Nasutitermes presentaron la mayor riqueza e incidencia en los cultivos de cítricos, así como en el estudio realizado por Torales *et al.* (2005) en el litoral argentino, donde las especies de Termitidae estuvieron presente en el 100 % de los distritos estudiados. Aunque las especies de *Nasutitermes* aquí registradas actualmente no se consideran plaga, en otros estudios se reportan asociadas con

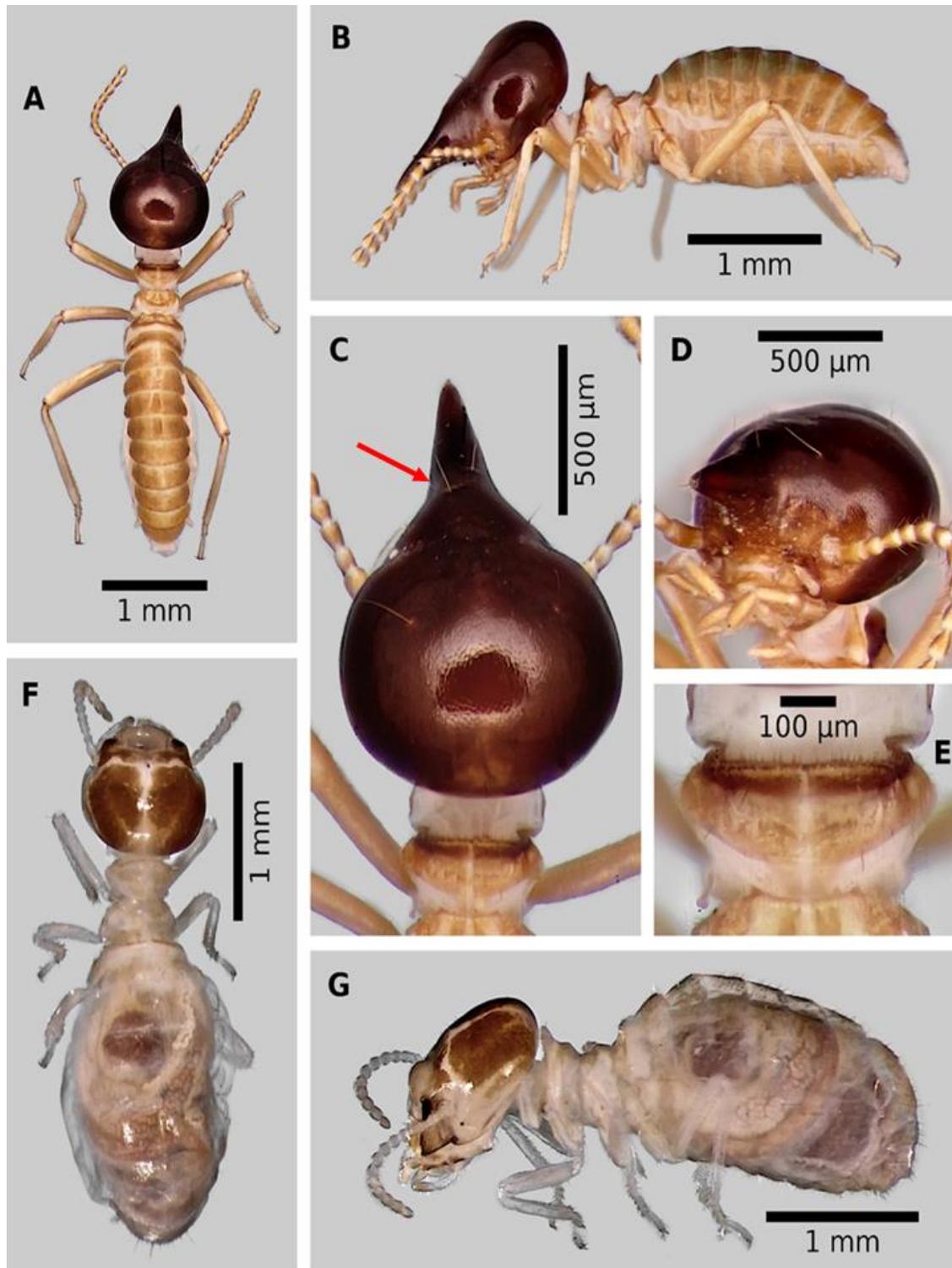


Figura 13. *Nasutitermes corniger*, A) vista dorsal de soldado, B) vista lateral de soldado, C) cabeza y naso con cuatro sedas, D) fontanela, E) pronoto, F-G) vista dorsal y lateral de obrera.

la diseminación de hongos fitopatógenos en el cultivo de cacao y donde la presencia de los nidos en los árboles puede ocasionar daños mecánicos debido a su peso, además de obstaculizar la libre floración del cacao al cubrir áreas del tronco y ramas donde existen cojines florales (Gómez & Sánchez, 2016).

Por otra parte, algunas especies de Termitidae presentan una distribución focalizada y poco estudiada, considerándose especies raras; por ejemplo, *M. septentrionalis* y *C. intermedius*, que se recolectaron únicamente en los relictos elevados de selva, coincidiendo con lo reportado por Nicole y Collins (1988), donde estas especies fueron recolectadas en altitudes elevadas y sitios conservados en el rincón, Colima, México. Mientras que *T. briciae* solo estuvo presente en áreas forestales de cedro en nidos construidos en el subsuelo, siendo poco común, difícil de observar y, por tanto, de recolectar. Actualmente no se cuenta con literatura abundante sobre esta especie, pero ha sido registrada por Nicole y Collins (1988) en tronco húmedo y podrido en uno de los senderos cerca de la estación de Chamela, Jalisco, México.

Las termitas de mayor importancia económica pertenecen a Rhinotermitidae, consideradas plagas de cultivos agrícolas y forestales (López *et al.*, 2018). La especie *C. testaceus* se recolectó en la mayoría de los sitios muestreados, lo que concuerda con los reportes de Méndez y Equihua (2001), donde la mencionan con una amplia distribución. Además, López *et al.* (2018) la reportan dañando tablas de pino en la región de Manzanillo, Colima y dañando estructuras de madera en Campeche, Chiapas y Tabasco; actualmente se ha reportado afectando plantas de maíz. En México, ha sido registrada infestando 46 hospederos, y en Tabasco en 28 especies vegetales perteneciente a 20 familias, lo que demuestra su amplia gama de hospederos (Capetillo *et al.*, 2019).

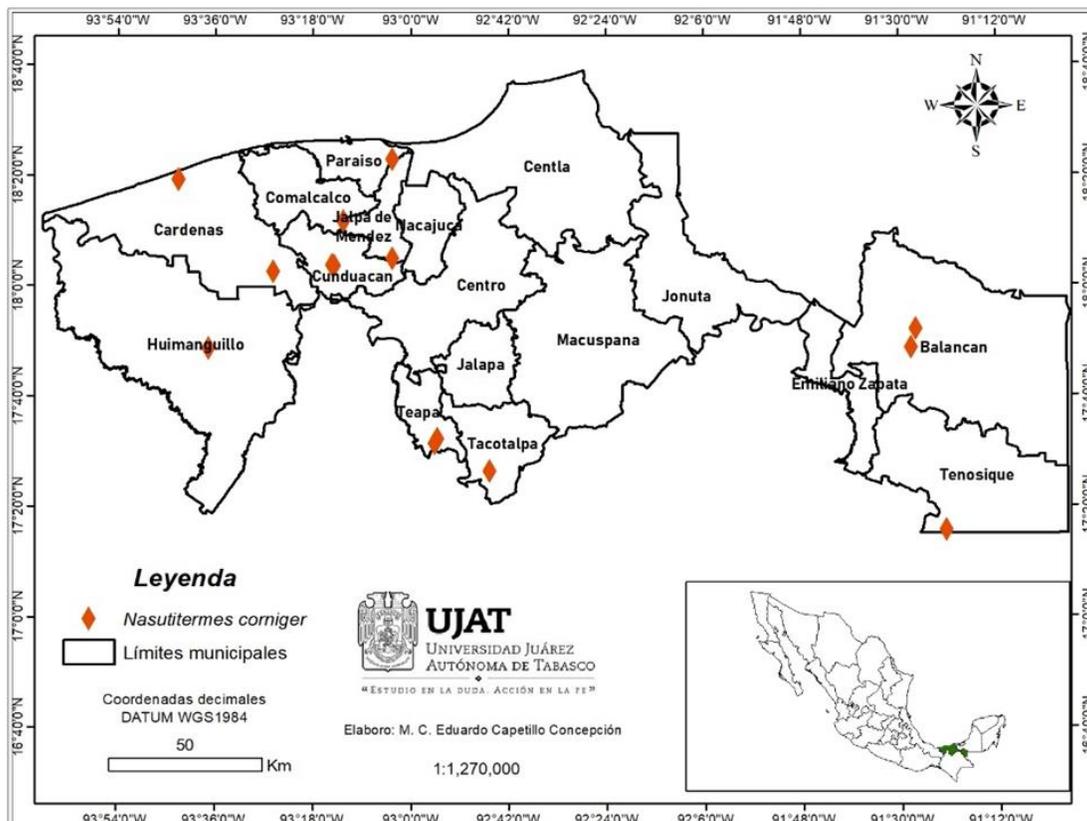


Figura 14. Distribución de *Nasutitermes corniger* en las áreas forestales de Tabasco, México.

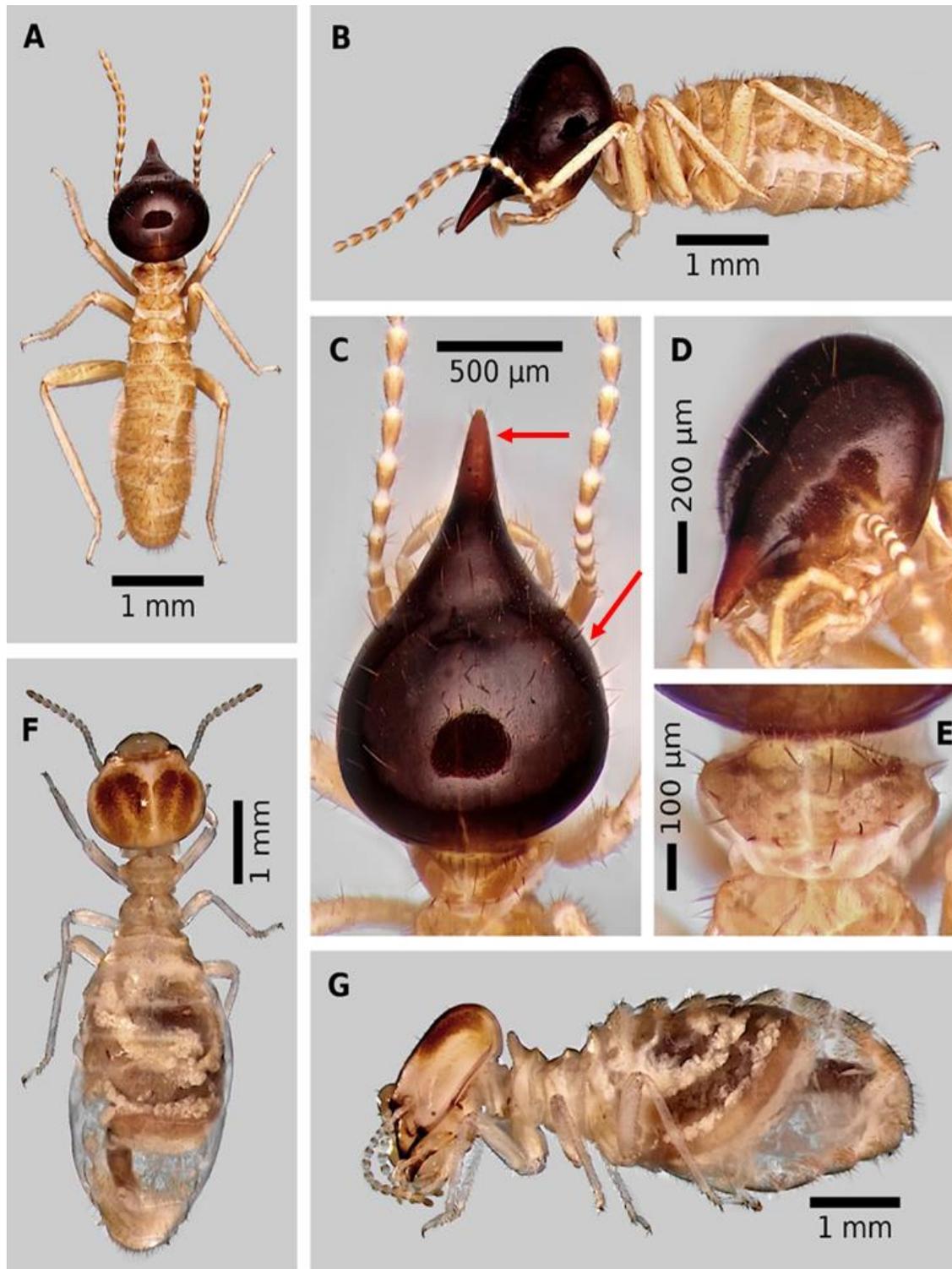


Figura 15. *Nasutitermes nigriceps*, A) vista dorsal de soldado, B) vista lateral de soldado, C) cabeza con sedas dispersas y naso cónico con la punta de color rojizo-marrón, D) fontanela, E) pronoto, F-G) vista dorsal y lateral de obrera.

Heterotermes convexinotatus estuvo presente en cuatro sitios de muestreo con una alta incidencia en el cultivo de melina, encontrándose en galerías sobre el fuste de árboles; sin embargo, no ha sido registrada causando daño en estas plantaciones. Especies de este género

han sido registradas en el cultivo de *Acacia mangium* Willd. asociadas con la muerte de plantas recién establecidas, y se han encontrado ocasionalmente colonizando árboles afectados y debilitados por ataques previos de escolitinos y platipodinos (Lores & Pinzón, 2011). Por otra parte, *I. snyderi* fue recolectada únicamente en los manglares, siendo una especie focalizada a los sitios de costa en este estudio.

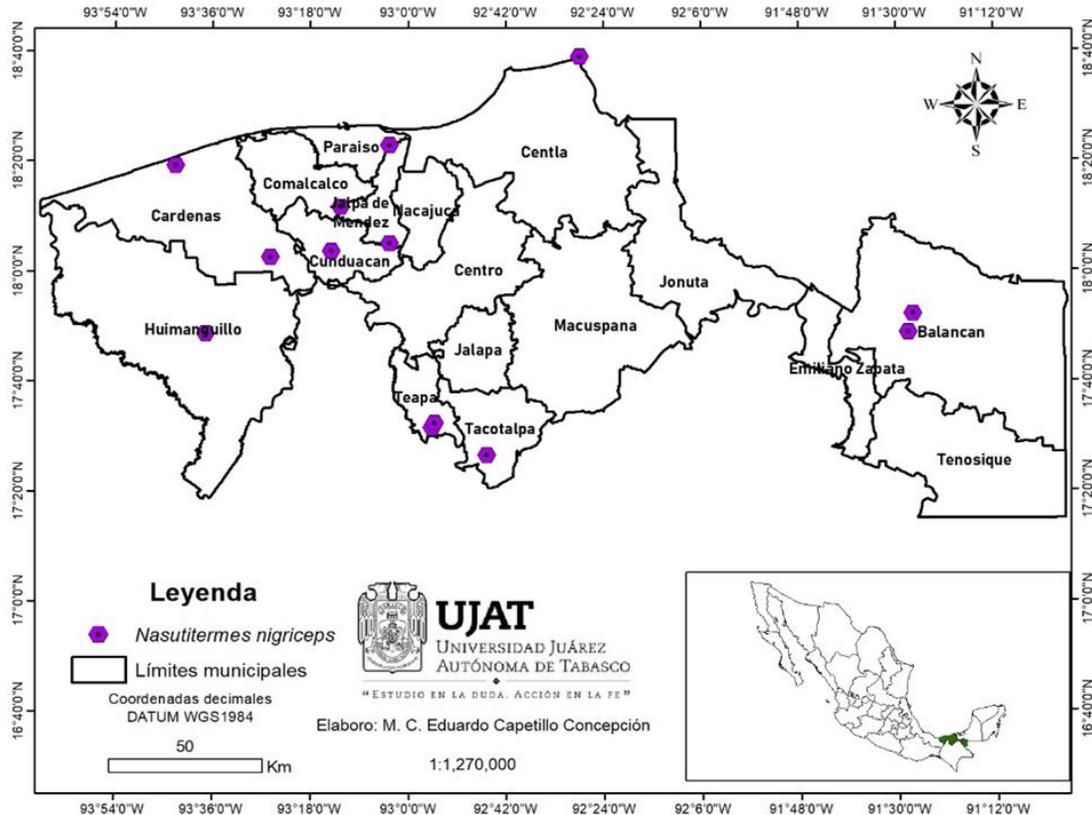


Figura 16. Distribución de *Nasutitermes nigriceps* en las áreas forestales de Tabasco, México.

En este estudio se usaron caracteres morfológicos de termitas soldados debido a que son más notorios y evidentes, a diferencia de las obreras que, a pesar de tener una amplia disponibilidad, las obreras son muy similares lo que dificulta la observación de caracteres. Finalmente, la clave de identificación con ilustraciones facilita la localización de los caracteres morfológicos expresados en ella, de esta forma, este estudio genera información relevante sobre termitas asociadas a los ecosistemas forestales de la región.

AGRADECIMIENTOS. El primer autor agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México por la beca otorgada para la realización de este estudio. A la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, por facilitar el acceso a los laboratorios, materiales y equipos de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL). A los revisores por sus valiosas aportaciones al manuscrito.

LITERATURA CITADA

Abadía, L. J. C., Arcilla, A. M., Chacón, P. (2013) Incidencia y distribución de termitas (Isoptera) en cultivos de cítricos de la costa Caribe de Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 39,

- 1–8. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcen/v39n1/v39n1a01.pdf> (consultado 22 abril 2023).
- Cabrera, D. G., López, B. M. (2013) Aspectos de la taxonomía, distribución y biología de las termitas (Insecta: Isóptera) del centro histórico de la Habana, Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 53, 353–258. Disponible en: <http://sea-entomologia.org/PDF/Boletin53/253258BSEA53Termitasurbanas.pdf> (consultado 22 abril 2023).
- Calderón, R. A., Constantino, R. (2007) A survey of the termite fauna (Isoptera) of an eucalypt plantation in Central Brazil. *Neotropical Entomology*, 36, 391–395.
- Cancello, E. M., Myles, T. G. (2000) Isoptera. Pp. 295–315. En: B. J. Llorente, S. E. González, N. Papavero (Eds.). Vol 2. *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Instituto de Biología. UNAM, México, D.F.
- Capetillo, C. E., Pérez-De la Cruz, M., De la Cruz-Pérez, A., Magaña-Alejandro, M. A., Torres-De la Cruz M., Sánchez-Soto, S. (2019) Hospederos, infestación y distribución de *Coptotermes testaceus* (Linnaeus) (Blattodea: Rhinotermitidae) en áreas forestales de Tabasco, México. *Revista Chilena de Entomología*, 45 (3), 533–543.
- Constantino, R. (2002) An illustrated key to Neotropical termite genera (Insecta: Isoptera) based primarily on soldier. *Zootaxa*, 67, 1–40.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.67.1.1>
- Giller, K. E., Beare, M. H., Lavelle, P., Izac, A. M., Swift, M. J. (1997) Agricultural intensification, soil biodiversity and agroecosystem function. *Applied Soil Ecology*, 6, 3–16.
[https://doi.org/10.1016/S0929-1393\(96\)00149-7](https://doi.org/10.1016/S0929-1393(96)00149-7)
- Gómez, G. M. A., Sánchez-Soto, S. (2016) Aspectos cuantitativos sobre la presencia de nidos de *Nasutitermes* spp. (Isoptera: Termitidae) en cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en Tabasco, México. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 111, 1–9. Disponible en: <http://www.bio-nica.info/RevNicaEntomo/111-Sanchez-Nasutitermes.pdf> (consultado 22 abril 2023).
- Inward, D., Beccaloni, G., Eggleton, P. (2007) Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches. *Biology Letters*, 3, 331–335.
<https://doi.org/10.1098/rsbl.2007.0102>
- Krishna, K., Grimaldi, D. A., Krishna, V., Engel, M. S. (2013) Treatise on the Isoptera of the World: Basal families. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 377, 200–623. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2246/6430> (consultado 22 abril 2023).
- Lores, M. A., Pinzón, F. O. (2011) Insectos fitófagos en plantaciones comerciales de *Acacia mangium* Willd. En la costa atlántica y la orinoquia colombiana. *Colombia Forestal*, 14 (2), 175–188.
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2011.2.a04>
- López, V. E., Hernández, P. L., López, C. A., Domínguez, M. S. (2018) Primer registro de *Coptotermes testaceus* afectando Maíz (*Zea mays* L.) en el estado de Campeche, México. *Southwestern Entomologist*, 43, 811–813.
<https://doi.org/10.3958/059.043.0330>
- Méndez, M. J. T. (2002) *La familia Rhinotermittidae en México (Isoptera: Insecta)*. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados. Montecillos, México, 141 pp.
- Méndez, M. J. T., Equihua, M. A. (2001) Diversidad y manejo de los termes de México (Hexapoda, Isoptera). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, Núm. especial 1, 173–187.
<https://doi.org/10.21829/azm.2001.8401850>

- Nicole, D. A., Collins, M. (1988) The termite fauna (Isoptera) in the vicinity of Chamela, State of Jalisco, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 77, 85–122.
- Scheffrahn, R. H., Su, N. Y. (1994) Keys to soldier and winged adult termites (Isoptera) of Florida. *Florida Entomologist*, 77, 460–474.
<https://doi.org/10.2307/3495700>
- Scheffrahn, R. H., Carrijo, T. F., Křeček, J., Su, N-Y., Szalanski, A. L., Austin, J. W., Chase, J. A., Mangol, J. R. (2015) A single endemic and three exotic species of the termite genus *Coptotermes* (Isoptera, Rhinotermitidae) in the New World. *Arthropod Systematics & Phylogeny*, 73, 333–348. Disponible en: https://www.zobodat.at/pdf/Arthropod-Systematics-Phylogeny_73_0333-0348.pdf (consultado 22 abril 2023).
- Torales, G. J., Coronel, J. M., Fontana, J. L., Laffont, E. R., Porcel, E., Godoy, M. C. (2005) Composición faunística y distribución de Isoptera (Insecta) del Litoral. *Miscelánea*, 14, 259–280. Disponible en: http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_14/20.htm (consultado 22 abril 2023).
- Vitorio, C. V., Carvalho, A. G., Silva, K. A., Tomas Junior, O. A., Silva, C. D., Lima, E. L. C., Esper, F. J. (2019) Population fluctuation of Termitofauna (Blattodea: Isoptera) in six forest fragments of the Mata Atlântica. *Floresta e Ambiente*, 26, 1–10. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/floram/a/QSqkrfHWBTgY8MsJWsgc9sr/?format=pdf&lang=en> (consultado 22 abril 2023).