



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

**Taxonomía y distribución de las
hormigas legionarias
(Hymenoptera: Formicidae:
Dorylinae) en el estado de Jalisco,
México**

**Tesis
que para obtener el grado de
Maestro en Ciencias en Biosistemática
y Manejo de Recursos Naturales y
Agrícolas**

Presenta

**Carlos Eduardo Alatorre
Bracamontes**

Zapopan, Jalisco

Julio de 2016



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

**Taxonomía y distribución de las hormigas
legionarias (Hymenoptera: Formicidae:
Dorylinae) en el estado de Jalisco, México.**

Tesis

que para obtener el grado de

**Maestro en Ciencias en Biosistemática y Manejo
de Recursos Naturales y Agrícolas**

Presenta

Carlos Eduardo Alatorre Bracamontes

DIRECTOR

Dr. Miguel Vásquez Bolaños

Zapopan, Jalisco

Julio de 2016



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

**Taxonomía y distribución de las hormigas legionarias (Hymenoptera:
Formicidae: Dorylinae) en el estado de Jalisco, México.**

Por

Biol. Carlos Eduardo Alatorre Bracamontes

**Maestría en Ciencias en Biosistemática y Manejo de Recursos
Naturales y Agrícolas**

Aprobado por:

Dr. Miguel Vásquez Bolaños
Director de Tesis e integrante del jurado

30/VI/2016

Fecha

Dra. Rosa Gabriela Castaño Meneses
Asesor del Comité Particular e integrante del jurado

30-06-2016

Fecha

Dr. José Luis Navarrete Heredia
Asesor del Comité Particular e integrante del jurado

30/VI/2016

Fecha

Dr. John Edwin Lattke Bravo
Asesor del Comité Particular e integrante del jurado

30/VI/2016

Fecha

Dr. Gustavo Moya Raygoza
Asesor del Comité Particular e integrante del jurado

30/VI/2016

Fecha

El presente trabajo se realizó en la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara (CZUG), bajo la dirección del Dr. Miguel Vásquez-Bolaños

*A mi familia: mi madre, mi hermana y mis hermanos que
siempre han respetado y apoyado mis decisiones.*

A mis sobrinos: Asaf, Danna, Amir y Sofía.

A mi abuela “Doña Natalia” por sus consejos.

*A Gerardo García de León “Meño” por su enorme apoyo, paciencia y comprensión.
Por estar ahí e impulsarme siempre a seguir adelante.*

*A mis amigos y amigas, que casi no vi durante todo este proceso pero cuya presencia
y apoyo siempre es y será un motor importante para impulsarme:
Pilar, Liz, Daniel, Rigo, Julián, Alex, Manuel, Anahí y Carmen.*

...la amistad y el cansancio se confunden y celebramos este día...

¡Esto es un buen comienzo!

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo económico recibido a través de la beca de posgrado (becario: 629143).

A Secretaria de Educación Jalisco y al Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (Sección 47) por la licencia y el apoyo para la realización del posgrado a través de la Beca-Comisión otorgada, en especial al Mtro. Miguel Rodríguez Noriega, Dr. Luis Roldán García, Mtro. Salvador Bracamontes Mariscal y Lic. Verónica Delgado.

Al Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (C.U.C.B.A) de la Universidad de Guadalajara y a la maestría BIMARENA por darme la oportunidad de llevar a cabo mis estudios de posgrado, en especial a la Dra. Patricia Zarazúa Villaseñor y a Jury, por la asesoría y apoyo otorgados para la realización de estancias en México y el extranjero.

Al Dr. Miguel Vásquez Bolaños, director de la tesis, a quien debo el mantenerme en el camino de las hormigas. Por su amistad, apoyo, paciencia y las valiosas enseñanzas adquiridas durante la elaboración de la presente investigación.

A la Dra. Gabriela Castaño Meneses, Dr. José Luis Navarrete Heredia y al Dr. John E. Lattke por la asesoría brindada durante el proceso de investigación y sus valiosos comentarios en la revisión del trabajo.

Al Dr. Gustavo Moya Raygoza por sus atinados comentarios a la revisión de la tesis.

A los curadores responsables de las diferentes colecciones entomológicas visitadas por proporcionar todas las facilidades para la revisión del material: Dr. José Luis Navarrete-Heredia – CZUG, M. en C. Enrique Ramírez-García – EEBC, Dra. Gabriela Castaño-Meneses – LESMA, Dr. Alejandro Saldívar-Riverón y M. en C. Cristina Mayorga – CNIN.

Al M. en R. B. Hugo Fierros López por las enseñanzas y asesoría brindada para la elaboración de las ilustraciones y láminas.

Al M. en C. Benjamín Hernández Márquez, por la asesoría y consejos brindados en el manejo y análisis de softwares estadísticos.

Al Urb. Gerardo García de León por la ayuda y los consejos brindados en el manejo de herramientas de diseño.

A la IRNA Margarita Villalvazo Palacios, por el gran apoyo recibido en la realización de trabajo de campo.

Finalmente, a los compañeros del Laboratorio de Entomología de la Universidad de Guadalajara: Anahí, Adrián, Ana Laura, Benjamín, Diana, César, Fátima, Javier, José Luis, Pablo, William y Yesica por su amistad y por el apoyo otorgado en el trabajo de laboratorio y campo.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
I. INTRODUCCIÓN	3
II. ANTECEDENTES	6
III. OBJETIVOS	7
3.1 General	7
3.2 Particulares	7
IV. HIPÓTESIS	8
V. MATERIAL Y MÉTODOS	9
5.1 Descripción del área de estudio	9
5.2 Trabajo de campo	10
5.3 Trabajo de gabinete	15
5.4 Trabajo taxonómico	16
5.5 Mapas de distribución y distribución potencial	17
5.6 Análisis de distribución de las hormigas legionarias	17
VI. RESULTADOS	19
6.1 Composición taxonómica	21
6.2 Análisis de la distribución biogeográfica	26
6.2.1 Distribución por Provincias Biogeográficas	26
6.2.2 Distribución altitudinal	27
6.2.3 Tipos de vegetación asociados	30
6.3 Clave para la determinación de especies de hormigas legionarias	32
6.4 Tratamiento sistemático	36
<i>Eciton</i> Latreille, 1804.....	36
<i>Eciton burchellii parvispinum</i> Forel, 1899.....	36
<i>Eciton mexicanum</i> Roger, 1863.....	44
<i>Eciton vagans angustatum</i> Roger, 1863.....	48

<i>Eciton</i> sp.	53
<i>Labidus</i> Jurine, 1807.....	56
<i>Labidus coecus</i> (Latreille, 1802).....	56
<i>Neivamyrmex</i> Borgmeier, 1940.....	67
<i>Neivamyrmex agilis</i> Borgmeier, 1953.....	67
<i>Neivamyrmex andrei</i> (Emery, 1901).....	71
<i>Neivamyrmex chamelensis</i> Watkins, 1986.....	73
<i>Neivamyrmex cornutus</i> Watkins, 1975.....	76
<i>Neivamyrmex fuscipennis</i> (Smith, M. R. 1942).....	80
<i>Neivamyrmex graciellae</i> (Mann, 1926).....	82
<i>Neivamyrmex halidaii</i> (Shuckard, 1840).....	86
<i>Neivamyrmex harrisii</i> (Haldeman, 1852).....	88
<i>Neivamyrmex impudens</i> (Mann, 1922).....	93
<i>Neivamyrmex mandibularis</i> (Smith, M. R., 1942).....	96
<i>Neivamyrmex melanocephalus</i> (Emery, 1895).....	98
<i>Neivamyrmex nigrescens</i> (Cresson, 1872).....	103
<i>Neivamyrmex opacithorax</i> (Emery, 1894).....	107
<i>Neivamyrmex pauxillus</i> (Wheeler, W. M., 1903).....	111
<i>Neivamyrmex pilosus</i> (Smith F., 1858).....	114
<i>Neivamyrmex rugulosus</i> Borgmeier, 1953.....	118
<i>Neivamyrmex sumichrasti</i> (Norton, 1868).....	122
<i>Neivamyrmex swainsonii</i> (Shuckard, 1840).....	126
<i>Neivamyrmex texanus</i> Watkins, 1972.....	131
<i>Neivamyrmex</i> sp.	135
<i>Nomamyrmex</i>	136
<i>Nomamyrmex esenbeckii mordax</i> (Santschii, 1929).....	136
VII. DISCUSIÓN	142
7.1 Inventario taxonómico.....	142
7.2 Riqueza específica de Dorylinae en Jalisco.....	143
7.3 Localidad con la mayor cantidad de registros en Jalisco.....	144
7.4 Distribución biogeográfica.....	145

7.5 Distribución por tipos de vegetación.....	147
VIII. CONCLUSIONES.....	149
IX. LITERATURA CITADA.....	150
X. APÉNDICES.....	164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Título	Página
1a	Provincias biogeográficas de Jalisco y localidades muestreadas en el estado de Jalisco (julio 2014-noviembre 2015). (CONABIO, 2008a; Morrone, 2005; Morrone & Márquez, 2008).	14
1b	Tipos de vegetación de Jalisco y localidades muestreadas en el estado de Jalisco (julio 2014-noviembre 2015). (CONABIO, 2008b; Rzedowski, 2006).	14
2	Total de ejemplares capturados por método de colecta empleado.	21
3a	Dendograma del coeficiente de similitud de Jaccard para la distribución biogeográfica de las hormigas legionarias de Jalisco.	26
3b	Número de especies observadas por provincia biogeográfica.	27
3c	Dendograma del coeficiente de similitud de Jaccard para la distribución altitudinal de las hormigas legionarias de Jalisco.	28
3d	Número de especies observadas por rango altitudinal.	29
3e	Dendograma del coeficiente de similitud de Jaccard para la distribución de las hormigas legionarias de Jalisco de acuerdo al tipo de vegetación asociado.	31
3f	Número de especies observadas por tipos de vegetación.	31
4	Soldado de <i>Eciton burchellii parvispinum</i> .	42
5a	Mapa de distribución potencial de <i>E. burchellii parvispinum</i> .	43
5b	Distribución de <i>E. burchellii parvispinum</i> y tipos de vegetación.	43
6	Soldado de <i>Eciton mexicanum</i> .	46
7a	Mapa de distribución potencial de <i>E. mexicanum</i> .	47
7b	Distribución de <i>E. mexicanum</i> y tipos de vegetación.	47

8	Obrera de <i>Eciton vagans angustatum</i> .	51
9a	Mapa de distribución potencial de <i>E. vagans angustatum</i> .	52
9b	Distribución de <i>E. vagans angustatum</i> y tipos de vegetación.	52
10	Soldado de <i>Eciton</i> sp.	54
11	Distribución de <i>Eciton</i> sp y tipos de vegetación.	55
12	Soldado de <i>Labidus coecus</i> .	65
13a	Mapa de distribución potencial de <i>L. coecus</i> .	66
13b	Distribución de <i>L. coecus</i> y tipos de vegetación.	66
14	Soldado de <i>Neivamyrmex agilis</i>	69
15a	Mapa de distribución potencial de <i>Neivamyrmex agilis</i>	70
15b	Distribución de <i>Neivamyrmex agilis</i> y tipos de vegetación.	70
16	Distribución de <i>Neivamyrmex andrei</i> y tipos de vegetación.	72
17	Obrera de <i>Neivamyrmex chamelensis</i> .	74
18	Distribución de <i>Neivamyrmex chamelensis</i> y tipos de vegetación.	75
19	Obrera de <i>Neivamyrmex cornutus</i> .	78
20a	Mapa de distribución potencial de <i>N. cornutus</i> .	79
20b	Distribución de <i>Neivamyrmex cornutus</i> y tipos de vegetación.	79
21	Distribución de <i>Neivamyrmex fuscipennis</i> y tipos de vegetación.	81
22	Obrera de <i>Neivamyrmex graciellae</i> .	84
23a	Mapa de distribución potencial de <i>N. graciellae</i> .	85
23b	Distribución de <i>Neivamyrmex graciellae</i> y tipos de vegetación.	85
24	Distribución de <i>Neivamyrmex halidaii</i> y tipos de vegetación.	87

25	Obrera de <i>Neivamyrmex harrisii</i> .	91
26a	Mapa de distribución potencial de <i>N. harrisii</i> .	92
26b	Distribución de <i>N. harrisii</i> y tipos de vegetación.	92
27	Obrera de <i>Neivamyrmex impudens</i> .	94
28	Distribución de <i>N. impudens</i> y tipos de vegetación.	95
29	Distribución de <i>N. mandibularis</i> y tipos de vegetación.	97
30	Soldado de <i>Neivamyrmex melanocephalus</i> .	101
31a	Mapa de distribución potencial de <i>N. melanocephalus</i> .	102
31b	Distribución de <i>N. melanocephalus</i> y tipos de vegetación.	102
32	Obrera de <i>Neivamyrmex nigrescens</i> .	105
33a	Mapa de distribución potencial de <i>N. nigrescens</i> .	106
33b	Distribución de <i>N. nigrescens</i> y tipos de vegetación.	106
34	Obrera de <i>Neivamyrmex opacithorax</i> .	109
35a	Mapa de distribución potencial de <i>N. opacithorax</i> .	110
35b	Distribución de <i>N. opacithorax</i> y tipos de vegetación.	110
36	Obrera de <i>Neivamyrmex pauxillus</i> .	112
37a	Mapa de distribución potencial de <i>N. pauxillus</i> .	113
37b	Distribución de <i>N. pauxillus</i> y tipos de vegetación.	113
38	Obrera de <i>Neivamyrmex pilosus</i> .	116
39	Mapa de distribución de <i>Neivamyrmex pilosus</i> .	117
40	Obrera de <i>Neivamyrmex rugulosus</i>	120
41a	Mapa de distribución potencial de <i>N. rugulosus</i> .	121

41b	Distribución de <i>N. rugulosus</i> y tipos de vegetación.	121
42	Obrera de <i>Neivamyrmex sumichrasti</i> .	124
43	Distribución de <i>N. sumichrasti</i> y tipos de vegetación.	125
44	Obrera de <i>Neivamyrmex swainsonii</i>	129
45a	Mapa de distribución potencial de <i>N. swainsonii</i> .	130
45b	Distribución de <i>N. swainsonii</i> y tipos de vegetación.	130
46	Soldado de <i>Neivamyrmex texanus</i> .	133
47a	Mapa de distribución potencial de <i>N. texanus</i> .	134
47b	Distribución de <i>N. texanus</i> y tipos de vegetación.	134
48	Distribución de <i>Neivamyrmex</i> sp. y tipos de vegetación	135
49	Soldado de <i>Nomamyrmex esenbeckii mordax</i>	140
50a	Soldado de <i>Nomamyrmex esenbeckii mordax</i>	141
50b	Distribución de <i>Nomamyrmex esenbeckii mordax</i> y tipos de vegetación	141

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Título	Página
1	Localidades muestreadas en el estado de Jalisco (julio 2014 – noviembre 2015).	13
2	Especies recolectadas durante el trabajo de campo realizado (julio 2014 – noviembre 2015).	20
3	Ejemplares de hormigas legionarias revisadas por colección entomológica.	21
4	Listado de especies de hormigas legionarias (Dorylinae) presentes en Jalisco y las castas	23
5	Distribución biogeográfica, altitudinal y por tipos de vegetación de las hormigas legionarias de Jalisco	25
6	Coeficiente del índice de similitud de Jaccard para la distribución por provincia biogeográfica de las hormigas legionarias	27
7	Coeficiente del índice de similitud de Jaccard para la distribución altitudinal de las hormigas legionarias	28
8	Coeficiente del índice de similitud de Jaccard para la distribución de las hormigas legionarias de acuerdo al tipo de vegetación.	30
9	Listado de especies de hormigas legionarias (Dorylinae) registradas en la localidad de Chamela, Municipio de La Huerta, Jalisco	145
10	Afinidad biogeográfica de las hormigas legionarias presentes en Jalisco	146

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice	Título	Página
1	Especies y número de ejemplares de hormigas legionarias por Municipio en el estado de Jalisco.	164
2	Matriz de presencia/ausencia para la distribución biogeográfica de las hormigas legionarias de Jalisco	166
3	Matriz de presencia/ausencia para la distribución altitudinal de las hormigas legionarias de Jalisco	167
4	Matriz de presencia/ausencia para la distribución por tipos de vegetación de las hormigas legionarias de Jalisco	168

RESUMEN

Se presenta una sinopsis taxonómica y un análisis de la distribución biogeográfica para las hormigas legionarias de Jalisco. Dicho trabajo se llevó a cabo con base tanto en muestreos realizados en 17 localidades de 14 municipios de Jalisco, como en la revisión de especímenes depositados en cuatro colecciones entomológicas nacionales: Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara (CZUG); Estación de Biología Chamela, UNAM (EEBC); Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos, UNAM, (LESMA) y Colección Nacional de Insectos, UNAM (CNIN).

Se dedicaron 16 meses al trabajo de campo a partir de 2014. La recolecta de ejemplares se realizó de manera directa, acompañada de cernidos de hojarasca, necrotrampas cebadas con calamar, trampas pitfall y trampas subterráneas cebadas con calamar, atún y miel.

En total 21,167 ejemplares de hormigas legionarias fueron examinados, de las cuales 2,823 se colectaron durante la fase de muestreo del presente trabajo y 18,344 corresponden a material depositado en las colecciones entomológicas visitadas.

El inventario de las hormigas legionarias del estado arrojó un listado de 26 especies agrupadas en 4 géneros: *Eciton* (4), *Labidus* (1), *Neivamyrmex* (20) y *Nomamyrmex* (1). Se incluyen tres primeros registros para Jalisco: *Neivamyrmex halidaii*, *N. impudens* y *N. pauxillus*. Además, se contó con representantes de 51 de los 125 municipios de la entidad, de los cuales la localidad de Chamela, municipio de La Huerta concentró la mayor cantidad de especies registradas (20). Debido a esto Jalisco ascendió al segundo lugar a nivel nacional en riqueza específica de la subfamilia Dorylinae.

La formicofauna legionaria de Jalisco, muestra elementos con afinidad tanto Neártica como Neotropical. Las hormigas dorilinas presentan una amplia distribución biogeográfica, esto a través del Nodo Panbiogeográfico de Jalisco-Nayarit en la confluencia de las provincias de la Costa del Pacífico, el Eje Volcánico y la Sierra Madre Occidental. Los rangos altitudinales por los cuales mostraron preferencia se ubicaron en altitudes medias, entre los 1,000 y 2,000 m snm. Seis especies se observaron exclusivamente zonas bajas en la entidad y únicamente dos, *Labidus coecus* y *N. melanocephalus* se registraron por encima de los 2,500 m snm. El bosque tropical caducifolio fue el tipo de vegetación al que se observaron asociadas la mayor cantidad de especies de hormigas legionarias.

ABSTRACT

A taxonomic synopsis and an analysis of the biogeographical distribution of the army ants of Jalisco is presented. The work was carried out based on sampling conducted in 17 localities of 14 municipalities of Jalisco as well as a review of specimens deposited in four national entomological collections: Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara (CZUG); Estación de Biología Chamela, UNAM (EEBC); Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos, UNAM, (LESMA) y Colección Nacional de Insectos, UNAM (CNIN).

Fieldwork was conducted over sixteen months. Collecting was carried out manually, as well as from sifted leaf litter, carrion traps baited with squid besides underground traps baited with tuna, squid, and honey.

A total of 21,167 specimens of legionary ants was examined, of which 2,823 were collected during the sampling period dedicated to this work and 18,344 are deposited in the entomological collections revised.

The inventory of the army ants of the state shows a list of 26 species from four genera: *Eciton* (4), *Labidus* (1), *Neivamyrmex* (20) and *Nomamyrmex* (1). Three records are new for Jalisco: *Neivamyrmex impudens*, *N. halidaii*, and *N. pauxillus*. Ants from 51 of the 125 municipalities of the state were included, of which the town of Chamela, municipality of La Huerta, concentrates the largest number of registered species. Jalisco now takes second place nationally in species richness of Dorylinae.

The army ants of Jalisco include elements with both Nearctic and Neotropical affinities. The Dorylinae ants show a wide biogeographical distribution throughout the Jalisco-Nayarit Panbiogeographic node at the confluence of the provinces of the Mexican Pacific Coast, the Transmexican Volcanic Belt, and the Sierra Madre Occidental. Altitudinal ranges are concentrated at medium altitudes, between 1000 and 2000 m above sea level. Six species were observed exclusive only in low-lying areas in the state and only two, *Labidus coecus* and *N. melanocephalus* were recorded above 2,500 m asl. Tropical deciduous forest vegetation were observed to have the largest number of species of army ants.

I. INTRODUCCIÓN

Las hormigas legionarias también son conocidas en México como cazadoras o marabuntas, expresiones que hacen referencia a los hábitos depredadores que las caracterizan. Estos términos, pueden variar a nivel local, por ejemplo, en la parte sur de la Huasteca Potosina son conocidas como pasaderas, debido a las actividades nómadas que exhiben (Vásquez-Bolaños, 1996, 2008). En la región de la costa sur del estado de Jalisco, son llamadas moritas, probablemente por la coloración de los soldados y obreras de las especies más conspicuas o por la apariencia que presenta el nido al encontrarse en su etapa estacionaria, con los cuerpos de las hormigas entrelazados.

Anteriormente, las hormigas legionarias estaban comprendidas en seis subfamilias, cuya agrupación recibía el nombre de Sección Dorylomorfa (Bolton, 1990, 2003). Dicha sección se encontraba organizada de la siguiente manera: las subfamilias Aenictogitoninae, Cerapachyinae y Leptanilloidinae, como hormigas cuyos hábitos son un tanto desconocidos, y las subfamilias Aenictinae, Dorylinae y Ecitoninae, consideradas verdaderas hormigas legionarias (Brady & Ward, 2005; Brady *et al.*, 2014; Kronauer, 2009). Recientemente, se ha propuesto que esta sección conforma una sólo subfamilia: Dorylinae (Brady *et al.*, 2014), que incluye al clado que agrupa a las hormigas legionarias del viejo y nuevo mundo. Sin embargo, los linajes entre algunos grupos internos que conforman la subfamilia no han sido del todo resueltos, como por ejemplo las hormigas que anteriormente constituían la subfamilia Cerapachyinae (Brady *et al.*, 2014).

Desde el punto de vista morfológico, las hormigas dorilinas comparten las siguientes sinapomorfías: presencia de una glándula metatibial (con excepción de las antiguas Leptanilloidinae); orificio de la glándula metapleural cubierto dorsalmente por una lámina cuticular y un pigidio modificado (Bolton, 1990, 2003).

En adición a esto, las hormigas legionarias tienen en común otros caracteres morfológicos: inserciones antenales expuestas en vista frontal; lóbulos frontales ausentes; ojos ausentes en los soldados y obreras o representados por una mancha amarilla bajo la cutícula o un sólo omatidio; espiráculos propodeales situados muy arriba, en los costados del propodeo y la presencia de un agujón bien desarrollado y funcional (Palacio, 2003).

Los machos se caracterizan por carecer de cercos y por presentar una placa subgenital bilobulada y clípeo poco extendido (Boudinot, 2015).

Las hormigas legionarias son depredadoras formidables. Sus batidas de cacería están compuestas por cientos de miles de individuos que se desplazan en busca de presas vivas, sobre las cuales se desbordan y matan al instante al ser localizadas (Kronauer, 2009). Muchas especies son depredadoras especializadas en insectos sociales, principalmente de larvas y pupas de otras hormigas y avispas; otras, exhiben hábitos depredadores generalistas (Kronauer, 2009; O'Donnell *et al.*, 2005; Rojas y Cartas, 1997). Incluso, cualquier vertebrado incapaz de moverse con rapidez como serpientes, polluelos o mamíferos heridos, puede ser víctima de la colonia (Palacio, 2003; Vásquez-Bolaños, 2008). Debido a ello, su actividad tiene un fuerte impacto en la composición de la fauna del suelo y la hojarasca (Lattke *et al.*, 2007). Además, durante sus desplazamientos, muchas especies se asocian a ellas como mutualistas u oportunistas para aprovechar los recursos que sus movimientos generan (Rettenmeyer *et al.*, 2011)

La composición de una colonia de hormigas legionarias suele ser muy grande; se ha documentado que la población del nido en las colonias de hormigas del género *Eciton* puede alcanzar los cinco, siete o más de diez millones de individuos (Jaffé, 1993; Ríos-Casanova, 2014).

Las marabuntas son abundantes en tierras tropicales y bosques húmedos, en donde sus comunidades pueden estar conformadas por más de 20 especies simpátricas (O'Donnell *et al.*, 2007). Para México, de acuerdo a los listados de Quiroz-Robledo *et al.* (2002) y Rojas y Cartas (1997) se registra un total de 22 especies de hormigas legionarias en la localidad de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Veracruz. En el estado de Jalisco, la localidad con la mayor cantidad de registros es la Estación de Biología de Chamela, con 15 especies presentes (Watkins, 1988).

Las hormigas legionarias poseen un patrón de actividad particular caracterizado por la presencia de reinas ápteras, llamadas también dictadiformes (Brady & Ward, 2005). Dicho término hace referencia a la capacidad que poseen estas hembras reproductoras de expandir y contraer el gáster por periodos de tiempo determinados, esto con la finalidad de producir una gran cantidad de huevos o de desplazarse, según los requerimientos de la colonia (Brady, 2003; Brady & Ward, 2005). El apareamiento de las reinas no involucra la realización de

vuelos nupciales. Las reproductoras jóvenes, copulan al interior de la colonia natal con machos alados provenientes de otros nidos (Kronauer, 2009). Una vez fecundadas, las nuevas reinas se separan por fisión del nido materno para fundar una nueva colonia; al hacer esto, son acompañadas de una cohorte de hermanas obreras y soldados para así aumentar sus probabilidades de éxito (Jaffé, 1993).

Las verdaderas hormigas legionarias destacan del resto de las hormigas por carecer de un nido fijo (Kronauer, 2009). Su ciclo de movilidad está conformado por dos fases: una nómada o migratoria donde todos los miembros se trasladan en busca de alimento, y una etapa estacionaria caracterizada por la permanencia en el mismo lugar durante dos o tres semanas. En dicha etapa la reina inicia un intenso proceso de producción de huevos y la colonia se congrega en un nido temporal denominado vivac, el cual está constituido por los cuerpos entrelazados de las propias obreras (Palacio, 2003; Vásquez-Bolaños, 2008).

Es posible que el comportamiento nómada de las hormigas legionarias haya evolucionado a la par o poco después de los hábitos depredadores de estos insectos. Los altos requerimientos proteínicos que demanda la colonia, unidos a su eficiente sistema de caza, la obligan a desplazarse de un sitio a otro, para así evitar el agotamiento de los recursos locales y explotar nuevos campos de caza (Jaffé, 1993; Kronauer, 2009).

La distribución de las hormigas legionarias se encuentra confinada a los trópicos y subtropicos de todo el mundo (Gottwald, 1979). En el continente americano, su presencia es típicamente Neotropical, aunque alcanzan en los Estados Unidos el límite de su distribución y la región Neártica (Rojas, 1996; Snelling y Snelling, 2007). En nuestro país se distribuyen principalmente en las regiones bajas y medias tropicales; algunas especies alcanzan las tierras templadas y áridas del norte de México (Bolton *et al.*, 2006; Ríos-Casanova, 2014; Vásquez-Bolaños, 2011, 2015; Watkins 1982, 1986, 1988, 1990).

Las verdaderas hormigas legionarias del nuevo mundo comprenden una tribu: Dorylini, cinco géneros y 175 especies y subespecies (Brady *et al.*, 2014; Antweb, 2016d): *Cheliomyrmex* (4 especies), *Eciton* (12 especies, 17 subespecies), *Labidus* (7 especies, 2 subespecies), *Neivamyrmex* (128 especies, 1 subespecie) y *Nomamyrmex* (2 especies y 2 subespecies). Un total de 52 especies han sido registradas para México según los trabajos de Ríos-Casanova (2014), Varela-Hernández y Castaño-Meneses (2011), y Vásquez-Bolaños, (2015).

II. ANTECEDENTES

En el continente americano, las hormigas legionarias han sido objeto de atención de diversos estudios taxonómicos y faunísticos. Destaca la colosal obra de Borgmeier “Die Wanderameisen der Neotropischen Region” (1955), la cual es, aún en nuestros días, el principal referente de los estudios taxonómicos de este grupo y una consulta indispensable. Posteriormente, Watkins (1976) elaboró una sinopsis taxonómica para las hormigas legionarias del Nuevo Mundo. Para la región Neotropical, Palacio (2003) hizo una síntesis breve y concisa del grupo en Colombia. Además, se incluyen los listados de Lattke *et al.* (2007) en Venezuela, y Longino (2010) en Costa Rica. En la región Neártica, los estudios se centran en especies del género *Neivamyrmex* distribuidas al sur de Estados Unidos; por ejemplo Smith (1942) y Snelling y Snelling (2007) en Arizona.

Para México, se cuenta con el trabajo “The army ants of México” de Watkins (1982). Otros estudios en el país comprenden inventarios faunísticos regionales o estatales: Quiroz-Robledo *et al.* (2002) y Rojas y Cartas (1997) en Los Tuxtlas, Veracruz; Quiroz-Robledo y Valenzuela-González (2004) en Morelos y Watkins (1988) en Jalisco.

A pesar de ser un grupo cuya biología llama la atención por sus hábitos depredadores, es poco lo que se conoce acerca de estas hormigas para el estado de Jalisco. De acuerdo a los trabajos realizados por Watkins en la Estación de Biología Chamela (1986, 1988) y Vásquez-Bolaños (2008) en cinco localidades del occidente de Jalisco; más los listados que incluyen registros para la región, Rojas (1996, 2001) y Vásquez-Bolaños (2011, 2015) en México, así como Vásquez-Bolaños y Navarrete-Heredia (2004) en el estado de Jalisco, se tienen un total de 19 especies registradas, comprendidas en cuatro géneros. Dicha información debe ser corroborada, ya que, una búsqueda en el sitio generador de mapas de distribución Antmaps.org (Janicki *et al.*, 2016) arrojó un listado de 29 especies de hormigas legionarias presentes en Jalisco, pertenecientes a 5 géneros.

III. OBJETIVOS

3.1 General

- Realizar una sinopsis taxonómica de la subfamilia Dorylinae en el estado de Jalisco, México.

3.2 Particulares

- Elaborar un inventario de las especies de hormigas legionarias de Jalisco.
- Presentar claves dicotómicas ilustradas para la determinación de las especies de hormigas legionarias de la entidad.
- Proporcionar una diagnosis breve para cada una de las especies observadas.
- Generar mapas de distribución y distribución potencial en la región para las especies de hormigas legionarias.
- Analizar si los patrones de distribución de las especies de hormigas legionarias están asociados a algún tipo de vegetación, rango altitudinal o provincia biogeográfica.

IV. HIPÓTESIS

Las hipótesis planteadas en el presente trabajo son las siguientes:

1. La riqueza específica de las hormigas legionarias en Jalisco, es superior al número total de registros que se tienen hasta hoy para la entidad.
2. La gran heterogeneidad de ambientes, gradientes altitudinales y tipos de vegetación de Jalisco influye de manera positiva en la distribución de las hormigas legionarias. Su presencia se extiende más allá de las zonas bajas tropicales y no se confina a un tipo de vegetación específica.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Descripción del área de estudio

El estado de Jalisco se localiza en la región media occidental de México. Se ubica entre los paralelos 22° 45' y 18° 55' de latitud Norte y los meridianos 101° 28' y 105° 42' de longitud Oeste. Abarca 78 588 km² y ocupa el séptimo lugar a nivel nacional en extensión. Está organizado en 125 municipios, de los cuales Guadalajara es su capital. Limita al norte con los estados de Nayarit, Zacatecas y Aguascalientes; al este con Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato y Michoacán; al oeste con el Océano Pacífico y Nayarit y al sur con Michoacán y Colima (López, 2014; Méndez y Pacheco, 2010).

Jalisco se ubica en una zona de transición biogeográfica, entre las regiones Neártica y Neotropical, y las provincias del Altiplano Mexicano (Sur), Sierra Madre Occidental, Sierra Madre del Sur, Eje Volcánico Transmexicano, Depresión del Balsas y la Costa del Pacífico, (Fig. 1a) (Morrone, 2005; Morrone & Márquez, 2008). Además, en Jalisco se encuentra el nodo panbiogeográfico Jalisco-Nayarit, formado por la confluencia de tres provincias distintas (Eje Volcánico Transmexicano, Costa del Pacífico y Sierra Madre Occidental). Dicho sitio posee una mayor biodiversidad con afinidades biogeográficas distintas, debido a la cantidad de elementos bióticos y abióticos que lo conforman.

El territorio que comprende el estado de Jalisco incluye una amplia variedad de tipos de vegetación. De acuerdo a Rzedowski (2006) el estado cuenta con 8 tipos, entre los cuales predomina el bosque tropical caducifolio (BTC). Le sigue en representación el bosque de coníferas y encinos (BPE), pastizal, bosque tropical subcaducifolio (BTSC), bosque mesófilo de montaña (BMM), bosque espinoso, matorral xerófilo y vegetación acuática (Fig. 1b). De todos estos, destaca la importancia del bosque tropical caducifolio del Pacífico Mexicano como sitios con una gran diversidad alfa y un alto nivel de endemismo (Trejo, 2010). Para el caso de los insectos, el conocimiento sobre su diversidad en este tipo de vegetación es reducida, y básicamente se restringe a estudios regionales de ciertos grupos, de entre los cuales el sitio mejor conocido de la vertiente del pacífico es Chamela (Zaragoza-Caballero *et al.*, 2010).

La mayor parte de la superficie de la entidad está compuesta por zonas semiplanas que alcanzan altitudes que van desde los 600 hasta los 2,050 msnm, después zonas accidentadas de 900 a 4,260 m snm (Nevado de Colima); y en menor proporción, las zonas planas que varían de 0 a 1,750 m snm (López, 2014; Méndez y Pacheco, 2010).

En Jalisco se presentan dos estaciones claramente marcadas, la temporada de lluvia, que se extiende de junio a septiembre, y la temporada de estiaje que abarca los meses restantes. Los valores de precipitación oscilan entre los 400 mm por año en la región noreste del estado y 1700 mm en las regiones montañosas cercanas a la costa (Ramos-Vizcaíno *et al.*, 2007).

El clima predominante es semicálido subhúmedo representado en un 45.77 % del total de la superficie territorial y localizado principalmente en la zona centro. En la franja costera se confinan climas cálidos subhúmedos que se extienden hacia el sureste. En las regiones norte y noroeste predomina el clima seco. En las partes altas de los sistemas montañosos dominan los climas templados. Por último, el clima semifrío se presenta en el área del Nevado de Colima (García, 1964; Gómez Amador, 2009).

Sin duda, la ubicación biogeográfica de Jalisco, la amplia variedad de tipos de vegetación que lo conforman y los distintos gradientes altitudinales que constituyen su territorio, hacen del estado un sitio interesante de estudio. Además, debido al conocimiento que se tiene sobre la biología de las hormigas legionarias, es importante tratar de descifrar cómo es que estas variables biogeográficas y ambientales influyen en la distribución y diversidad de los dorilinos en Jalisco.

5.2 Trabajo de campo

Se dedicó un periodo de un 16 meses al trabajo de campo; de julio de 2014 a noviembre de 2015 en 17 localidades de 14 municipios de Jalisco (Figuras 1a y 1b). Para la realización de los muestreos se tomó como referencia la ubicación biogeográfica de Jalisco en la afluencia de seis provincias biogeográficas de acuerdo a la clasificación de Morrone (2005) y Morrone y Márquez (2008). No se realizaron muestreos sistemáticos para las localidades visitadas. Los sitios de recolecta fueron seleccionados en función de su accesibilidad. Se trató de tener

una buena representación de los diferentes estratos altitudinales y tipos de vegetación existentes en dichas zonas (Cuadro 1).

La recolecta de los ejemplares se realizó de manera directa, con ayuda de pinzas entomológicas. Se dedicó un periodo de seis horas de trabajo por sitio y se realizaron dos visitas a lo largo de un mes por localidad muestreada, con excepción de La Cumbre de Guadalupe y el Bosque de Maple, en el municipio de Talpa, las cuales fueron visitadas en ocho ocasiones en los meses de febrero, julio, agosto y octubre.

Se realizaron seis cernidos de hojarasca por visita en las localidades muestreadas con menor grado de perturbación: Rancho el Parotal, municipio de Casimiro Castillo; Cumbre de Guadalupe y Bosque de Maple en Talpa, y Cerro de La Mesa, municipio de Tamazula de Gordiano. Las muestras obtenidas fueron procesadas con sacos Winkler por periodos de 48 horas para después ser revisadas.

Adicionalmente, se emplearon trampas de caída (tipo pitfall) y una variación de la necrotrampa permanente NTP-80 cebada con calamar (Morón y Terrón, 1984); 4 trampas de cada tipo por localidad, con una distancia aproximada de 250 metros una de otra, con excepción de las localidades de El Tepehuaje y Huejuquilla, en donde sólo se realizó colecta directa. En las localidades del Bosque de Maple en Talpa y Cerro de la Mesa en Tamazula de Gordiano se emplearon, además, trampas subterráneas cebadas con atún, calamar y miel, dos trampas por cada cebo, separadas 250 metros unas de otras.

Todas las trampas permanecieron en los sitios de muestreo por un periodo de un mes; para evitar la desecación del alcohol y consiguiente descomposición del material recolectado, fueron cubiertas parcialmente con plástico cristal, tierra y hojarasca, para mantenerlas frescas. Después del periodo establecido las trampas fueron retiradas y se extrajo el material capturado. Únicamente se renovaron las trampas subterráneas colocadas en las localidades de Talpa, durante los meses de julio a octubre.

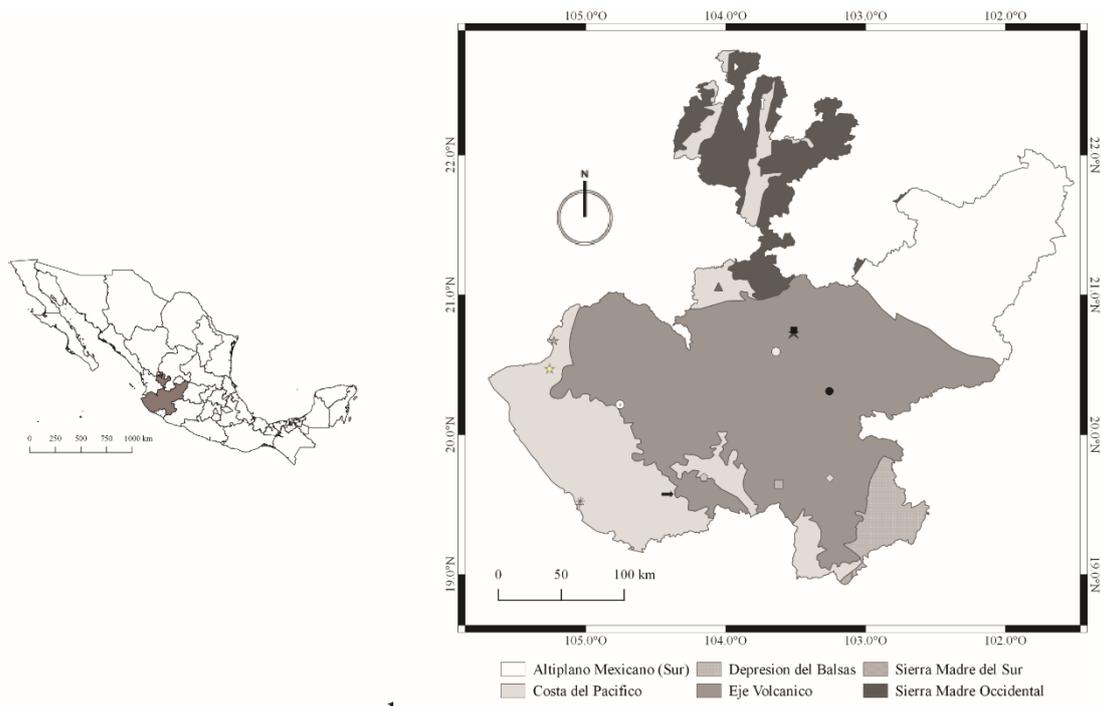
El uso de trampas fue una técnica de muestreo elegida debido a que se trata de un método que reúne características como: facilidad de manipulación y colocación; actúan de día y de noche por periodos de tiempo relativamente largos; su bajo costo económico y además, es un procedimiento de colecta bastante recomendable para obtener dorilinos según la literatura consultada (Bestelmeyer *et al.*, 2000; Luque-García & Reyes-López, 2001; Villareal *et al.*, 2004).

Para la obtención de los reproductores (machos) se revisaron las áreas cercanas a los focos que permanecen iluminados durante la noche en las zonas urbanas y suburbanas próximas a los sitios de colecta elegidos durante los meses del temporal de lluvias.

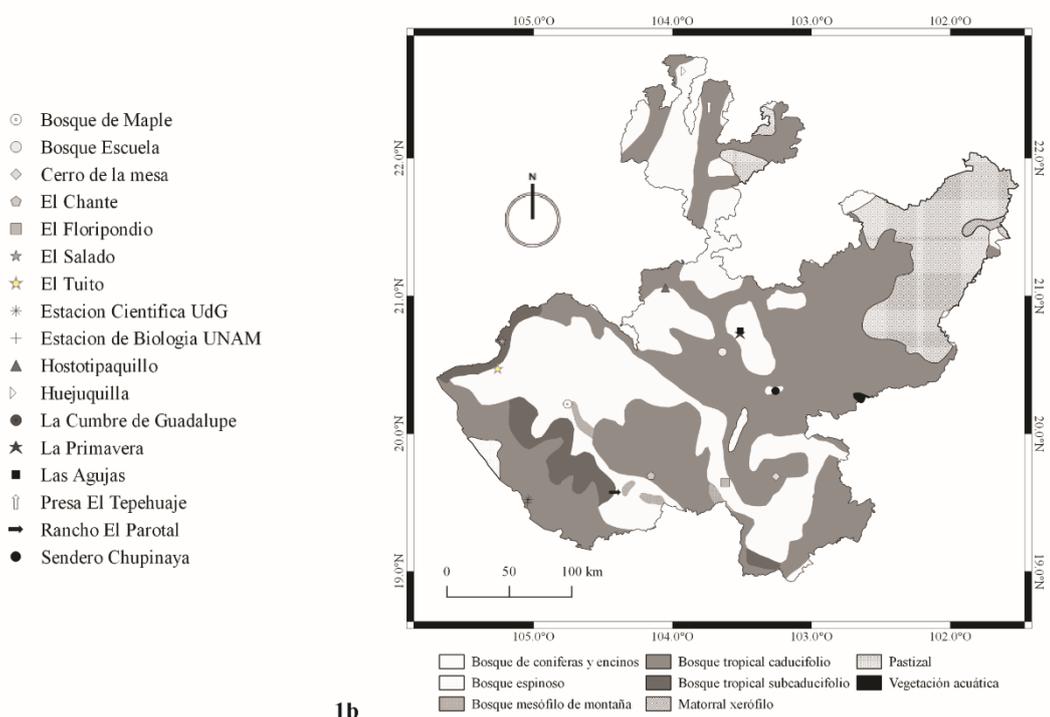
Cuadro 1. Localidades muestreadas en el estado de Jalisco (julio 2014 – noviembre 2015)

BEP: bosque de encino-pino, BP: bosque de pino, BPE: bosque de pino-encino, BTC: bosque tropical caducifolio, BTSC: bosque tropical subcaducifolio, BMM: bosque mesófilo de montaña, MX: matorral xerófilo, VS: vegetación secundaria, Pert: ambientes perturbados. CP: Costa del Pacífico, EV: Eje Volcánico, SMO: Sierra Madre Occidental.

Año	Mes	Municipio	Localidad	Coordenadas	Altitud msnm	Tipo de vegetación	Provincia biogeográfica
2014	jul-ago	Puerto Vallarta	El Salado	20°40'10.63"N105°13'38.34"O	4	BTC, Manglar	CP
	jul-ago	Cabo Corrientes	Juntas y Veranos	20°28'9.15"N 105°15'31.8"O	609	BTSC	CP
	sep	La Huerta	Estación Científica, U de G	19°31'26"N 105°2'13"O	28	BTC	CP
	sep-oct	Zapopan	La Primavera	20°43'26.16"N 103°30'53.21"O	1700	BPE	EV
	oct	La Huerta	Estación de Biología, UNAM	19°29'56.83"N 105°02'43.20"O	78	BTC	CP
	oct-nov	Chapala	Sendero Chupinaya, Ajijic	20°18'39.26"N 103°15'30.40"O	1824	BTCpert	EV
	oct-dic	Zapotlán El Grande	El Floripondio	19°38'42.9"N 103°37'13.98"O	2269	BMMpert	EV
2015	ene	Hostotipaquillo	Hostotipaquillo	21°3'31"N 104°3'4"O	1306	VS-BTCpert	CP
	enero-feb	Autlán de Navarro	El Chante	19°41'35.55"N 104°9'20"O	865	BTCpert	EV
	enero-mayo	Zapopan	Las Agujas	20° 44' 49.6"N 103° 30' 44.7" O	1600	VS	EV
	feb	Talpa de Allende	La Cumbre de Guadalupe	20°12'54.76"N 104°45'19.20"O	1758	BP	EV
	feb-mar	Casimiro Castillo	Rancho El Parotal	19°34'28.5"N 104°24'53"O	610	BTC	CP
	jul	Huejuquilla El Alto	Huejuquilla El Alto	22°37'53.78"N 103°54'18.43"O	1775	MX	SMO
	jul	Mezquitic	Presas El Tepehuaje	22°22'11.72"N103°44'12.91"O	1799	BEP	CP
	jul-ago ago-sep sep-oct	Talpa de Allende	La Cumbre de Guadalupe Bosque de Maple	20°12'54.76"N 104°45'19.20"O 20°12'54"N 104°45'19"O	1758 1774	BP BMM	EV EV
	sep-oct	Tala	Bosque Escuela	20°35'36.51"N 103°38'23.96"O	1477	BPE-BTCpert	EV
	oct-nov	Tamazula de Gordiano	Cerro de La Mesa	19°41'21.23"N 103°15'19.54"O	1441	BTCpert	EV



1a



1b

Figuras 1a. Provincias biogeográficas de Jalisco y localidades muestreadas (jul 2014-nov 2015) (CONABIO, 2008a; Morrone, 2005; Morrone & Márquez, 2008). **1b.** Tipos de vegetación de Jalisco y localidades muestreadas (jul 2014-nov 2015) (CONABIO, 2008b; Rzedowski, 2006).

5.3 Trabajo de gabinete

Para su preservación, todos los ejemplares colectados se depositaron en frascos con alcohol etílico al 70% de concentración. Para los machos, se procedió a la extracción del edeago. Todo el material colectado fue incorporado a la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara CZUG para futuras consultas y referencias.

Adicionalmente, se obtuvo información de registros de hormigas legionarias pertenecientes al estado de Jalisco depositados en las siguientes colecciones entomológicas nacionales:

CZUG Sección Formicidae. Colección Entomológica, Universidad de Guadalajara, Dr. José Luis Navarrete-Heredia.

EEBC Colección Entomológica de la Estación de Biología Chamela, UNAM, M. en C. Enrique Ramírez-García.

LESMA Colección de Hormigas del Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos. Facultad de Ciencias, UNAM, Dra. Gabriela Castaño-Meneses.

CNIN Colección Nacional de Insectos. Instituto de Biología, UNAM, Dr. Alejandro Saldívar-Riverón.

A su vez, se adquirió información de registros de hormigas legionarias en el estado de Jalisco procedente de la siguiente base de datos:

GBIF Global Biodiversity Information Facility.

Es importante mencionar que se depuró dicha base de datos: se eliminaron registros repetidos y se omitieron aquellos que contenían datos dudosos o incompletos.

La información de las etiquetas de campo y taxonómicas, asociadas a cada individuo (tanto los colectados como los depositados en alguna colección) se capturó en una hoja de Excel, para la cual se tomaron en cuenta los siguientes atributos: 1) taxonómicos: género, especie, descriptor y año de descripción, casta, ubicación en la colección (en alcohol o en seco) y total de ejemplares observados, 2) recolecta: país, estado, municipio, localidad, tipo de vegetación, altitud, coordenadas geográficas, fecha de recolecta, método de colecta y colector. Esta información sirvió como punto de

referencia para la realización del inventario de especies de hormigas legionarias de Jalisco.

En este trabajo se sigue la propuesta de clasificación de Brady *et al.* (2014) para la subfamilia Dorylinae. La determinación de las especies se realizó con base en las claves publicadas en los trabajos de Watkins (1976) para Dorylinae en el Nuevo Mundo y Watkins (1982, 1988) para Ecitoninae en México y Chamela, así como Snelling y Snelling (2007) para el género *Neivamyrmex* en Norteamérica. Además, se corroboró la información al consultar las fotografías de los taxones en el sitio Antweb v 6.3.3 (2015a) y compararlas con los ejemplares examinados.

5.4 Trabajo taxonómico

Se presenta una clave taxonómica para la determinación de obreras, por lo que se omiten aquellas especies de las cuales sólo se conocen los machos. La clave se construyó basándose en las publicadas en los trabajos de Watkins (1982) para las hormigas legionarias de México, Watkins (1988) para la Estación de Biología Chamela, Jalisco, así como las de Snelling y Snelling (2007) para las hormigas del género *Neivamyrmex* en Estados Unidos. Se elaboró una ficha para cada uno de los géneros y especies con la siguiente información: diagnosis (caracteres morfológicos distintivos), distribución en México, material examinado, distribución biogeográfica en Jalisco, hábitat y comentarios.

La información que se presenta en el material examinado corresponde a los datos que contienen las etiquetas de los ejemplares revisados en las distintas colecciones entomológicas. Dicha información se presenta en orden alfabético para los municipios y las localidades. Para indicar las castas examinadas, en esta sección se utilizó la siguiente nomenclatura: Obreras: o, Soldados: s, Machos: m.

Se elaboraron láminas para cada una de las especies de hormigas legionarias, en las cuales se ilustraron caracteres diagnósticos que sirven para la clave dicotómica. Para la realización de las ilustraciones se eligieron los ejemplares en mejores condiciones, preferentemente obreras, depositados en la colección CZUG, con excepción de *Neivamyrmex pauxillus* y *N. pilosus* cuyas esquemas fueron redibujados a partir de fotografías obtenidas del sitio AntWeb v 6.3.3 (2016b, c). Para las especies del género *Eciton*, se dibujaron las láminas diagnósticas a partir de soldados de tres de las especies incluidas, para el caso de *E. vagans angustatum* se presenta la ilustración de un soldado

menor, ya que se carece de soldados mayores en la Colección Entomológica del CZUG. Posteriormente, se hicieron los dibujos de las especies a lápiz y papel mediante el uso de un microscopio Zeiss Stemi SV 6 con cámara lúcida y se digitalizaron en el programa Adobe Illustrator y Adobe Photoshop.

5.5 Mapas de distribución y distribución potencial

Los mapas de distribución de especies en Jalisco se elaboraron con el programa QGIS 2.14.0 (2016). Para la construcción de los mismos se tomó en cuenta la georreferencia de los sitios de recolecta visitados y las coordenadas geográficas asociadas a las etiquetas de los ejemplares revisados en las distintas colecciones entomológicas. Para la construcción de los mapas únicamente se tomaron los registros de los ejemplares que contenían coordenadas geográficas o datos de colecta precisos. La edición se realizó con base en los archivos vectoriales “Provincias biogeográficas de México” y “Vegetación Potencial” obtenidos del catálogo de metadatos geográficos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2008a, b).

El análisis de distribución potencial se hizo con base en el número total de registros con coordenadas obtenidos para cada una de las especies estudiadas; las capas ráster de las coberturas climáticas BIO1 (temperatura media anual), BIO12 (precipitación anual) y la capa ráster correspondiente a la altitud, obtenidas de la base de datos WorldClim (2016), correspondientes a la región 22 (México), y recortadas para el estado de Jalisco, más las variables humedad relativa y evapotranspiración, también recortadas para el estado de Jalisco. Todos los datos fueron ingresados en el paquete ráster (Hijmans, 2015) de software estadístico R Core Team (2016) para ser procesados mediante álgebra de mapas a través del método cualitativo de distribución potencial.

5.6 Análisis de distribución de las hormigas legionarias

Se elaboraron tres matrices binarias de presencia/ausencia a partir de las cuales se llevaron a cabo análisis de similitud de clúster para cada una de ellas (Apéndices 2, 3 y 4). La construcción de los dendogramas se realizó mediante el software Paleontological statistics software package for education and data analysis (PAST) (Hammer *et al.*, 2001). Este mismo software se utilizó para calcular el índice de similitud, con base en el

coeficiente de Jaccard, el análisis de agrupamiento se realizó utilizando el método UPGMA.

El análisis de distribución de las hormigas legionarias de Jalisco se realizó con base en tres variables:

- **Distribución biogeográfica.-** Provincias biogeográficas en Jalisco que contaron con registros de hormigas legionarias: Altiplano Mexicano, Costa del Pacífico, Eje Volcánico y Sierra Madre Occidental.
- **Distribución altitudinal.-** Altitudes bajas (0 a 1000 m snm), medias (1000 a 2000 m snm) y montañas (altitudes por encima de los 2000 m snm).
- **Tipos de vegetación asociados.-** De acuerdo a la clasificación de Rzedowski (2006).

VI. RESULTADOS

Se revisaron 21,167 ejemplares de hormigas legionarias procedentes de 107 localidades en 51 municipios del estado de Jalisco.

La mayor parte de los especímenes examinados, incluidos aquellos recolectados durante el periodo de trabajo de campo, se encuentran depositados en la Colección Entomológica del CZUG, y representan 93% del material estudiado.

El acervo de hormigas legionarias de Jalisco incorporado en la colección del CZUG asciende a 19,784 ejemplares, de los cuales 16,961 representan especímenes previamente depositados, procedentes de 43 municipios y 90 localidades, y corresponden al periodo comprendido entre mayo de 1994 y mayo de 2014. El resto, 2,823 hormigas, se colectaron en la fase de muestreo asignada en la realización del presente trabajo. Esto representa un incremento de 16.64% en la representación de la subfamilia Dorylinae de Jalisco en la Sección Formicidae de la Colección Entomológica.

Durante el trabajo de muestreo realizado se recolectaron 15 especies en 4 géneros, procedentes de 14 municipios y 17 localidades de Jalisco, de los cuales tres municipios y cinco localidades no contaban con registros previos (Cuadro 2). Con la incorporación del material recolectado, se tiene representación de 46 municipios y 93 localidades en dicha colección (Cuadro 3).

Las dorilinas restantes examinadas, 1,383 individuos, corresponden a ejemplares depositados en las otras tres colecciones entomológicas visitadas. Este material tan sólo representa a tres municipios y tres localidades de la entidad (Cuadro 3). Los especímenes depositados en las colecciones EEBC y LESMA pertenecen en su totalidad de Chamela, municipio de La Huerta. Para la colección CNIN, sucede algo similar, la mayoría procede de Chamela, pero además, se tienen representantes de localidades de Ameca y Guadalajara.

Los registros provenientes de la base de datos de la GBIF (2015) pertenecen a nueve municipios, cuatro de los cuales tienen representación en las colecciones entomológicas examinadas. Los demás municipios: Atotonilco El Alto (referenciada como Ototonilco), Encarnación de Díaz, Juanacatlán, San Juan de los Lagos y Zapotlán del Rey corresponden a registros exclusivos. No se revisaron ejemplares, únicamente se contó con la información obtenida de la base de datos (Cuadro 3).

El método de recolecta más efectivo para la captura de especímenes fue colecta directa, con 56.7 % de los ejemplares obtenidos, seguido del uso de trampas subterráneas

35.3% y necrotrampas 7.26%. Únicamente se colectaron 18 individuos en trampas pitfall y 4 mediante cernidos de hojarasca (Figura 2).

Cuadro 2. Especies recolectadas durante el trabajo de campo realizado (julio 2014 – noviembre 2015) * Municipios y localidades nuevas para Jalisco		
Especie	Municipio	Localidad
<i>Eciton burchellii parvispinum</i> Forel, 1899	Autlán de Navarro	El Chante
	Cabo Corrientes	Juntas y Veranos
	Casimiro Castillo	Rancho El Parotal*
	La Huerta	Estación Científica U de G
		Estación de Biología UNAM
	Talpa de Allende*	Cumbre de Guadalupe*
Bosque de Maple*		
<i>Eciton mexicanum</i> Roger, 1863	La Huerta	Estación de Biología UNAM
<i>Eciton vagans angustatum</i> Roger, 1863	Autlán de Navarro	El Chante
	Talpa de Allende*	Cumbre de Guadalupe* Bosque de Maple*
<i>Labidus coecus</i> (Latreille, 1802)	Autlán de Navarro	El Chante
	Chapala	Sendero Chupinaya*
	Mezquitic*	El Tepehuaje*
	Puerto Vallarta	El Salado
	Talpa de Allende*	Cumbre de Guadalupe*
		Bosque de Maple*
Zapopan	Las Agujas	
Zapotlán El Grande	El Floripondio	
<i>Neivamyrmex agilis</i> Borgmeier, 1953	Tamazula de Gordiano*	Cerro de La Mesa*
<i>Neivamyrmex andrei</i> (Emery, 1901)	Zapopan	Las Agujas
<i>Neivamyrmex cornutus</i> Watkins, 1975	Autlán de Navarro	El Chante
	Chapala	Sendero Chupinaya*
	La Huerta	Estación Científica U de G
	Talpa de Allende*	Bosque de Maple*
<i>Neivamyrmex graciellae</i> (Mann, 1926)	Casimiro Castillo	Rancho El Parotal*
	La Huerta	Estación de Biología UNAM
<i>Neivamyrmex harrisii</i> (Haldeman, 1852)	Puerto Vallarta	El Salado
<i>Neivamyrmex melanocephalus</i> (Emery, 1895)	La Huerta	Estación Científica U de G
	Talpa de Allende*	Cumbre de Guadalupe*
	Zapopan	Las Agujas
<i>Neivamyrmex nigrescens</i> (Cresson, 1872)	Cabo Corrientes	Juntas y Veranos
	Tamazula de Gordiano*	Cerro de La Mesa*
<i>Neivamyrmex texanus</i> (Watkins 1972)	Zapopan	Las Agujas
<i>Neivamyrmex swainsonii</i> (Shuckard, 1840)	Zapopan	Las Agujas
<i>Neivamyrmex opacithorax</i> (Emery, 1894)	Talpa de Allende*	Bosque de Maple*
<i>Nomamyrmex esenbeckii mordax</i> (Santschii, 1929)	Hostotipaquillo	Hostotipaquillo

Colección Entomológica	Municipios	Localidades	Especies	Ejemplares examinados
CZUG	46	95	21	19,784
EEBC	1	1	16	756
LESMA	1	1	3	548
CNIN	3	3	8	79
GBIF	9	9	8	0

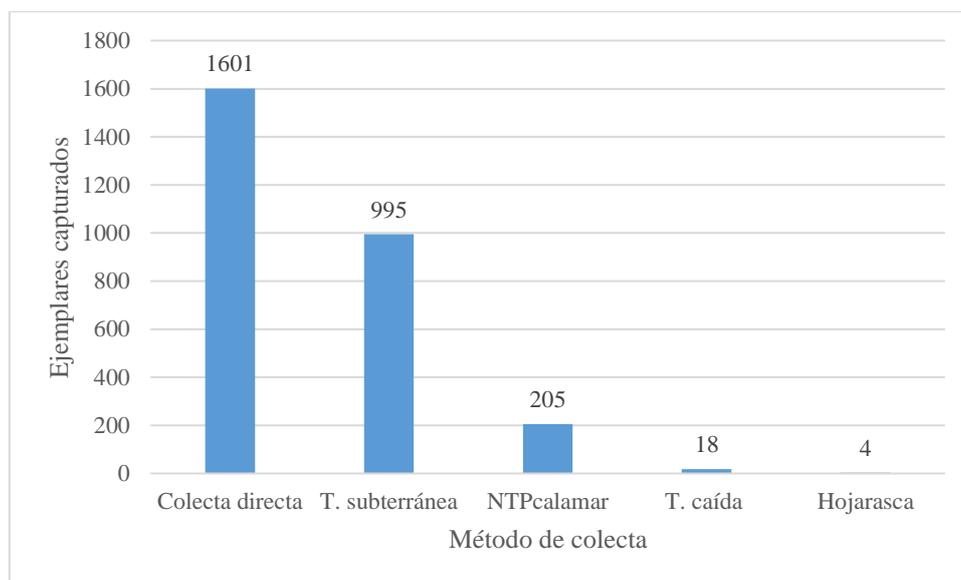


Figura 2. Total de ejemplares capturados por método de colecta empleado.

6.1 Composición taxonómica

Las hormigas legionarias de Jalisco se encontraron agrupadas en cuatro géneros y comprenden un listado de 26 morfoespecies (24 especies determinadas y dos morfoespecies) (Cuadro 4).

El género *Neivamyrmex* presentó la mayor riqueza específica con 19 especies y una morfoespecie, seguido por *Eciton* con 3 especies determinadas y una morfoespecie. Los géneros *Labidus* y *Nomamyrmex* sólo estuvieron representados en Jalisco por una especie cada uno.

En cuanto a la abundancia relativa obtenida, *Labidus* fue el género que se observó con mayor frecuencia tanto en campo, como en el material depositado en las colecciones

entomológicas con 8,991 ejemplares que constituyen el 48% del total de especímenes examinados. Le siguen en representación *Eciton* con 8,079, *Neivamyrmex* 3,813 y *Nomamyrmex* con 284.

A nivel de especie, *Labidus coecus* fue la más abundante con 8,991 especímenes, seguida por *E. burchellii parvispinum* con 7,254 ejemplares y *Neivamyrmex melanocephalus* con 1,684. Las especies con menor representación fueron *Neivamyrmex chamelensis* con dos especímenes y *Neivamyrmex* sp. con un ejemplar examinado. Para *N. mandibularis* no se revisó material incorporado a alguna colección entomológica, sólo se contó con el registro incluido en la base de datos de la GBIF.

Tres especies se registran por primera vez para el estado de Jalisco: *Neivamyrmex halidaii* (Shuckard, 1840), *Neivamyrmex impudens* (Mann, 1922) y *Neivamyrmex pauxillus* (Wheeler, 1903) (Cuadro 4).

Se tienen representantes de 51 de los 125 municipios de Jalisco. Lo que equivale al 40.8% del total del estado. El municipio de Mascota concentró la mayor abundancia relativa con 7,313 ejemplares, seguido por Gómez Farías 2,538 y El Limón con 2,520 hormigas legionarias (Apéndice 1).

La Huerta presentó la mayor riqueza específica, con 20 especies reportadas, procedentes de 7 localidades, entre las cuales destaca Chamela por ser la localidad que cuenta con la mayor cantidad de especies registradas en Jalisco (20). Le siguen en representación Zapopan, con 14 especies de 10 localidades y el municipio de Mascota, con 13 especies registradas procedentes de 6 localidades (Apéndice 1).

Cuatro de las seis provincias biogeográficas de Jalisco contaron con registros de hormigas legionarias, estas son: Altiplano Mexicano, Costa del Pacífico, Eje Volcánico y Sierra Madre Occidental.

De las 26 especies registradas, sólo cinco: *L. coecus*, *N. andrei*, *N. melanocephalus*, *N. opacithorax* y *N. swainsonii* fueron encontradas a la par habitando dichas provincias, el resto mostraron un comportamiento distinto. Las especies del género *Eciton* observaron una distribución en la Costa del Pacífico y el Eje Volcánico. Para *Neivamyrmex* se apreciaron tanto especies con presencia sólo en la provincia de la Costa del Pacífico y la Sierra Madre Occidental como otras ampliamente distribuidas. *N. esenbeckii mordax* se encontró asociada a tres provincias biogeográficas, únicamente el Altiplano Mexicano careció de registros para esta especie (Cuadro 5).

Cuadro 4. Listado de especies de hormigas legionarias (Dorylinae) presentes en Jalisco y las castas conocidas para cada una de ellas (R: reina, M: macho, S-O: Soldado u obrera).				
Especie	Primer registro Para Jalisco	Castas conocidas		
		R	M	S-O
<i>Eciton burchellii parvispinum</i> Forel, 1899				
<i>Eciton mexicanum</i> Roger, 1863				
<i>Eciton vagans angustatum</i> Roger, 1863				
<i>Eciton</i> sp.				
<i>Labidus coecus</i> (Latreille, 1802)				
<i>Neivamyrmex agilis</i> Borgmeier, 1953				
<i>Neivamyrmex andrei</i> (Emery, 1901)				
<i>Neivamyrmex chamelensis</i> Watkins 1986				
<i>Neivamyrmex cornutus</i> Watkins, 1975				
<i>Neivamyrmex fuscipennis</i> (Smith, 1942)				
<i>Neivamyrmex graciellae</i> (Mann, 1926)				
<i>Neivamyrmex halidaii</i> (Shuckard, 1840)				
<i>Neivamyrmex harristii</i> (Haldeman, 1852)				
<i>Neivamyrmex impudens</i> (Mann, 1922)				
<i>Neivamyrmex mandibularis</i> (Smith, 1942)				
<i>Neivamyrmex melanocephalus</i> (Emery, 1895)				
<i>Neivamyrmex nigrescens</i> (Cresson, 1872)				
<i>Neivamyrmex opacithorax</i> (Emery, 1894)				
<i>Neivamyrmex pauxillus</i> (Wheeler, 1903)				
<i>Neivamyrmex pilosus</i> (Smith, 1858)				
<i>Neivamyrmex rugulosus</i> Borgmeier, 1953				
<i>Neivamyrmex sumichrasti</i> (Norton, 1868)				
<i>Neivamyrmex swainsonii</i> (Shuckard, 1840)				
<i>Neivamyrmex texanus</i> (Watkins 1972)				
<i>Neivamyrmex</i> sp.				
<i>Nomamyrmex esenbeckii mordax</i> (Santschii, 1929)				

Las altitudes a las que se encuentran presentes las hormigas legionarias en Jalisco comprenden desde registros muy cercanos al nivel del mar, hasta localidades por encima de los 2,500 metros para algunas de ellas, en las cadenas montañosas del estado.

La especie con el mayor rango de distribución altitudinal fue *L. coecus*, cuyo registro más cercano al nivel del mar fue de 4 m en el área que corresponde al Estero El Salado, Puerto Vallarta, pero que también fue encontrada a los 2,776 m en la localidad Cerro de García, municipio de Teocuitatlán de Corona. Le siguen *N. melanocephalus* (28 a 2,620 m), *N. esenbeckii mordax* (10 a 2,380 m) y *E. burchellii parvispinum* (13 a 2160 m) (Cuadro 5).

Aunque un considerable grupo de hormigas legionarias se encontraron asociadas a sitios cercanos al nivel del mar (0-500 m), la distribución de las marabuntas no se restringe a las zonas bajas (Cuadro 5).

La mayor parte de las especies de dorilinos en Jalisco, 20 de las 26 especies mostraron preferencia por altitudes medias, ubicadas entre los 1000 y 2000 m snm. Incluso especies como *E. burchellii parvispinum*, *L. coecus* y *N. melanocephalus* se observaron presentes en sitios que oscilan entre los 0 a los 2500 m snm o más. En total

66 de las 107 localidades de Jalisco, presentaron localidades ubicadas entre los 1,000 y 2,000 m snm.

Seis de las especies registradas mostraron discontinuidades en su distribución altitudinal: *E. mexicanum*, *N. andrei*, *N. harrisii*, *N. melanocephalus*, *N. rugulosus* y *N. swainsonii* (Cuadro 5), esto se encuentra en función de la escasez de muestreos realizados en el estado de Jalisco.

Para los tipos de vegetación *L. coecus* fue colectada asociada a la mayor cantidad de ambientes presentes en Jalisco, desde bosques tropicales, bosques templados, agroecosistemas y ambientes perturbados y semiurbanos. Las especies del género *Eciton* mostraron preferencia tanto por bosques tropicales como bosques templados, ocasionalmente fueron encontradas en agroecosistemas (cultivos de mango cercanos a bosque tropical caducifolio), pero nunca en lugares cercanos a asentamientos urbanos o semiurbanos. La mayoría de los registros para el género *Neivamyrmex* se concentraron en el bosque tropical caducifolio, pero sólo seis especies estuvieron restringidas a este tipo de vegetación, el resto mostraron afinidad tanto tropical como por bosques y sitios perturbados al igual que *N. esenbeckii mordax* (Cuadro 5).

Cuadro 5. Distribución biogeográfica, altitudinal y por tipos de vegetación de las hormigas legionarias de Jalisco (AM: Altiplano Mexicano, CP: Costa del pacífico, EV: Eje Volcánico, SMO: Sierra Madre Occidental; BTC: bosque tropical caducifolio, BTSC: bosque tropical subcaducifolio, BE: bosque de encino; BEP: bosque de encino-pino, BPE: bosque de pino-encino, BP: bosque de pino, BMM: bosque mesófilo de montaña, AGR: agroecosistemas, VS: Vegetación secundaria).

Especie	Provincias Biogeográficas				Altitud (msnm)						Tipos de vegetación asociados								
	AM	CP	EV	SMO	Zonas bajas		Altitudes medias		Montaña		BTC	BTSC	BE	BEP	BPE	BP	BMM	AGR	VS
					0-500	500-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	>2500									
<i>E. burchellii</i>																			
<i>parvispinum</i>																			
<i>E. mexicanum</i>																			
<i>E. vagans</i>																			
<i>angustatum</i>																			
<i>Eciton</i> sp.																			
<i>L. coecus</i>																			
<i>N. agilis</i>																			
<i>N. andrei</i>																			
<i>N. chamelensis</i>																			
<i>N. cornutus</i>																			
<i>N. fuscipennis</i>																			
<i>N. graciellae</i>																			
<i>N. halidaii</i>																			
<i>N. harrisii</i>																			
<i>N. impudens</i>																			
<i>N. mandibularis</i>																			
<i>N. melanocephalus</i>																			
<i>N. nigrescens</i>																			
<i>N. opacithorax</i>																			
<i>N. pauxillus</i>																			
<i>N. pilosus</i>																			
<i>N. rugulosus</i>																			
<i>N. sumichrasti</i>																			
<i>N. swainsonii</i>																			
<i>N. texanus</i>																			
<i>Neivamyrmex</i> sp.																			
<i>N. esenbeckii</i>																			
<i>mordax</i>																			

6.2 Análisis de distribución biogeográfica en Jalisco

6.2.1 Distribución por Provincias Biogeográficas

En el fenograma resultante del análisis de similitud de Jaccard, se observa la formación de dos grupos con un grado de similitud semejante (.60) (Fig. 3a, Cuadro 6).

- **Grupo 1:** Conformado por la Sierra Madre Occidental y el Altiplano Mexicano. Comparten seis especies en común. Cabe mencionar que dichas especies poseen una amplia distribución y su presencia no se restringe a estas zonas, si no que se extiende a través del territorio estatal (Cuadro 5). El Altiplano Mexicano contó también con la presencia de *N. harrisii*. Para la Sierra Madre Occidental *N. fuscipennis* representó el único registro exclusivo en el estado de Jalisco, además, en esta provincia se registró la presencia de *N. nigrescens* y *Nomamyrmex esenbeckii mordax*.
- **Grupo 2:** Eje Volcánico y Costa del Pacífico. Concentra la mayor cantidad de registros de especies de hormigas legionarias. Dichas provincias comparten 16 especies en común, 7 exclusivas de esta región y 9 de amplia distribución. Para la Costa del Pacífico se documentaron seis especies únicas en la entidad y para el Eje Volcánico tres taxones (Cuadro 5).

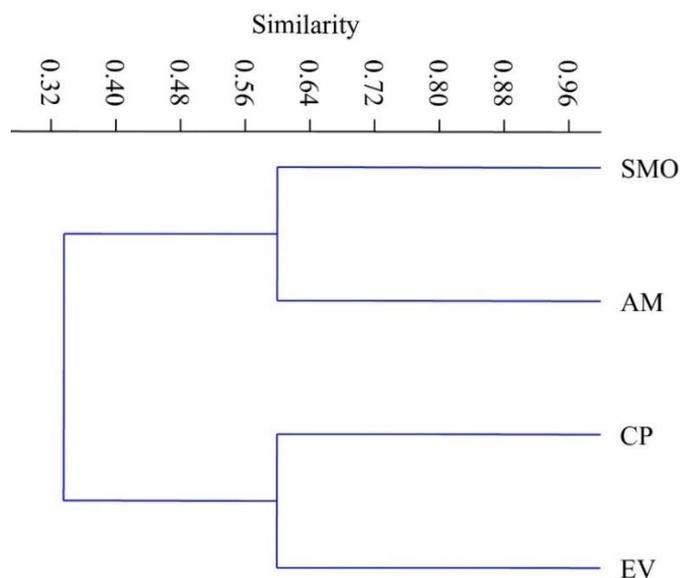


Figura 3a. Dendrograma del coeficiente de similitud de Jaccard para la distribución biogeográfica de las hormigas legionarias de Jalisco (SMO: Sierra Madre Occidental, AM: Altiplano Mexicano, CP: Costa del Pacífico, EV: Eje Volcánico).

Cuadro 6. Coeficiente del índice de similitud de Jaccard para la distribución por provincia biogeográfica de las hormigas legionarias				
PROVINCIAS	AM	CP	EV	SMO
AM	1	0.27272727	0.36842105	0.6
CP	0.27272727	1	0.6	0.30434783
EV	0.36842105	0.6	1	0.4
SMO	0.6	0.30434783	0.4	1

La figura 3b muestra el número de especies observadas por provincia biogeográfica en Jalisco. Se contaron como especies cosmopolitas a aquellos taxones, presentes en dos o más provincias a la vez.

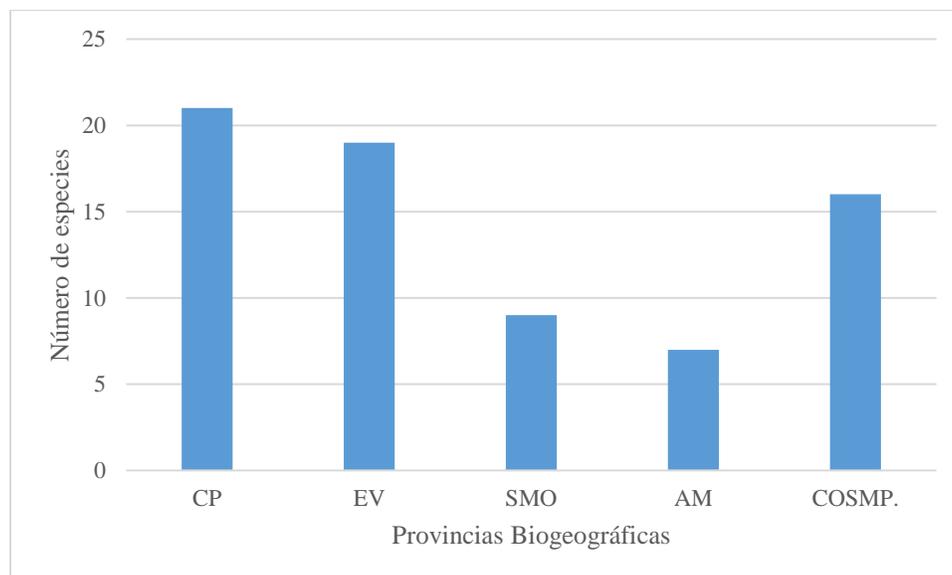


Figura 3b. Número de especies observadas por provincia biogeográfica.

Se observa que la mayor parte de las especies se presentan en las provincias de la Costa del Pacífico y el Eje Volcánico, aunque gran parte de ellas son también de distribución cosmopolita y habitan a la par distintas provincias.

6.2.2 Distribución altitudinal.

Se observa la formación de dos grupos (Fig. 3c). El primero que podría actuar como un grupo externo y que tiene un índice de similitud muy bajo con respecto al resto (Cuadro 7), corresponde a la alta montaña (>2500). Únicamente dos especies: *L. coecus* y *N.*

melanocephalus, cuentan un registro cada una por encima de los 2 500 m snm, pero su presencia no se restringe a estos rangos altitudinales, ambas son consideradas especies de amplia distribución (Cuadro 5).

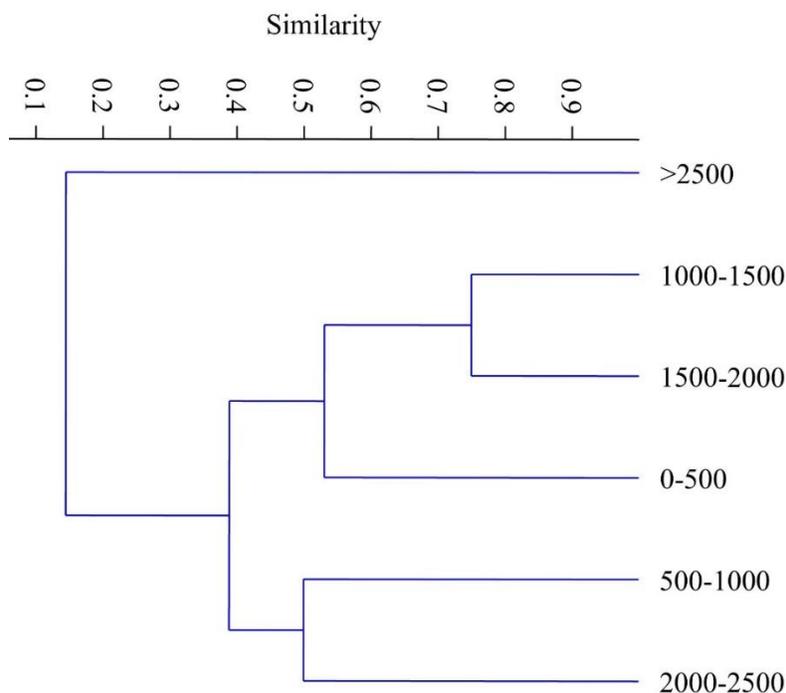


Figura 3c. Dendrograma del coeficiente de similitud de Jaccard para la distribución altitudinal de las hormigas legionarias de Jalisco.

Cuadro 7. Coeficiente del índice de similitud de Jaccard para la distribución altitudinal de las hormigas legionarias						
ALTITUD	0-500	500-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	>2500
0-500	1	0.33333333	0.54166667	0.52	0.28571429	0.1
500-1000	0.33333333	1	0.47058824	0.44444444	0.5	0.11111111
1000-1500	0.54166667	0.54166667	1	0.75	0.41176471	0.11764706
1500-2000	0.52	0.44444444	0.75	1	0.38888889	0.11111111
2000-2500	0.28571429	0.5	0.41176471	0.38888889	1	0.28571429
>2500	0.1	0.11111111	0.11764706	0.11111111	0.28571429	1

El segundo conjunto a su vez, se divide en tres grupos:

- **Altitudes medias:** 1000 – 2000 m snm. Con un alto grado de similitud (.75) concentra la mayor cantidad de especies de hormigas legionarias; 20 de los 26 taxones estudiados cuentan con datos de presencia en este gradiente.

Solamente *Eciton* sp., *Neivamyrmex* sp., *N. sumichrasti* y *N. texanus* presentaron registros exclusivos de esta franja altitudinal. Es importante mencionar que para el caso de las morfoespecies sólo se contó con un registro de cada una de ellas

- **Zonas bajas:** 0 – 500 m snm. Se contó con la presencia de 20 especies en este gradiente. Los registros de seis de ellas: *N. chamelensis*, *N. halidaii*, *N. impudens*, *N. mandibularis*, *N. pauxillus* y *N. pilosus* están restringidos en el estado de Jalisco a altitudes muy cercanas al nivel del mar. El resto se concentran tanto en zonas bajas como medias
- **Montañas y Zonas bajas:** 500 – 1000 y 2000 – 2500 m snm. La formación de este grupo se atribuye a aquellas especies que se distribuyen ampliamente en Jalisco, cuya presencia se extiende desde zonas bajas, altitudes medias y ocasionalmente montañas, pero siempre por debajo de los 2500 metros, por ejemplo *N. nigrescens* (Cuadro 5).
-

La figura 3d muestra el número de especies por rangos altitudinales en Jalisco. Se observa que la mayoría se distribuyen en altitudes bajas y medias, de 0 a 500 y 1000 a 2000 m snm, aunque gran parte de ellas son también de distribución cosmopolita y se presentan a través de un amplio gradiente altitudinal.

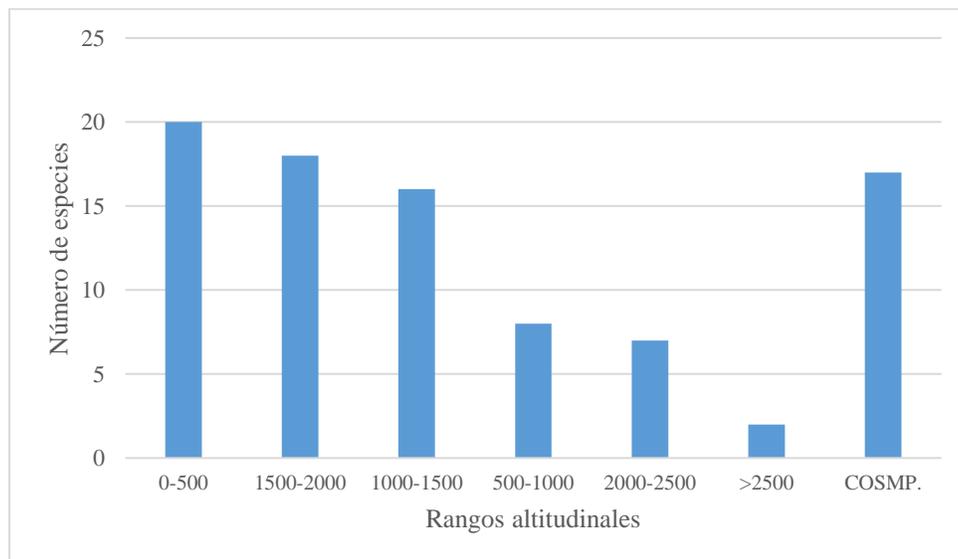


Figura 3d. Número de especies observadas por rango altitudinal.

6.2.3 Tipos de vegetación asociados

En el fenograma se observa la formación de dos grandes grupos.

El primero se divide a su vez en cinco conjuntos, en donde el mayor grado de similitud (.636363) se ubica entre el bosque tropical subcaducifolio y el bosque de pino encino (Cuadro 8, Fig. 3e), que tienen 8 y 10 especies respectivamente, pero comparten siete especies en común: *E. burchellii parvispinum*, *E. vagans angustatum*, *L. coecus*, *N. cornutus*, *N. graciellae*, *N. nigrescens*, *N. esenbeckii mordax*, ninguna asociada exclusivamente a estos tipos de vegetación (cuadro 5). El bosque de Encino, tiene una conformación similar, 11 especies, seis compartidas con el clado más próximo, lo que representa un índice de similitud de .583333.

Para la vegetación secundaria y el bosque de encino-pino es valor que se conserva es del .50, comparten seis especies, ninguna exclusiva. El bosque tropical caducifolio presentó un grado de similitud de .4375, y a la vez, es el tipo de vegetación que concentra la mayor cantidad de especies, 21. Los agroecosistemas cuentan con registros de 5 registros que, además, se presentan asociados a distintos tipos de hábitats.

El otro gran grupo lo conforma el clado del bosque de pino y el bosque mesófilo de montaña, que concentran la menor cantidad de registros de especies de hormigas legionarias asociadas: cuatro para el bosque de pino, y seis para el bosque mesófilo de montaña, y sólo comparten tres especies en común.

Cuadro 8. Coeficiente del índice de similitud de Jaccard para la distribución de las hormigas legionarias de acuerdo al tipo de vegetación.

VEG.	BTC	BTSC	BE	BEP	BPE	BP	BMM	AGR	VS
BTC	1	0.318181	0.454545	0.363636	0.347826	0.136363	0.173913	0.238095	0.434782
BTSC	0.3181	1	0.583333	0.307692	0.636363	0.333333	0.4	0.3	0.333333
BE	0.4545 45	0.583333	1	0.428571	0.5	0.363636	0.214285	0.454545	0.4375
BEP	0.3636	0.307692	0.428571	1	0.461538	0.181818	0.25	0.4	0.5
BPE	0.3478	0.636363	0.5	0.461538	1	0.272727	0.454545	0.363636	0.375
BP	0.1363 63	0.33333	0.363636	0.181818	0.272727	1	0.428571	0.285714	0.142857
BMM	0.1739 13	0.4	0.214285	0.25	0.454545	0.428571	1	0.222222	0.125
AGR	0.2380 95	0.3	0.454545	0.4	0.363636	0.285714	0.22222	1	0.307692
VS	0.4347 82	0.333333	0.4375	0.5	0.375	0.142857	0.125	0.307692	1

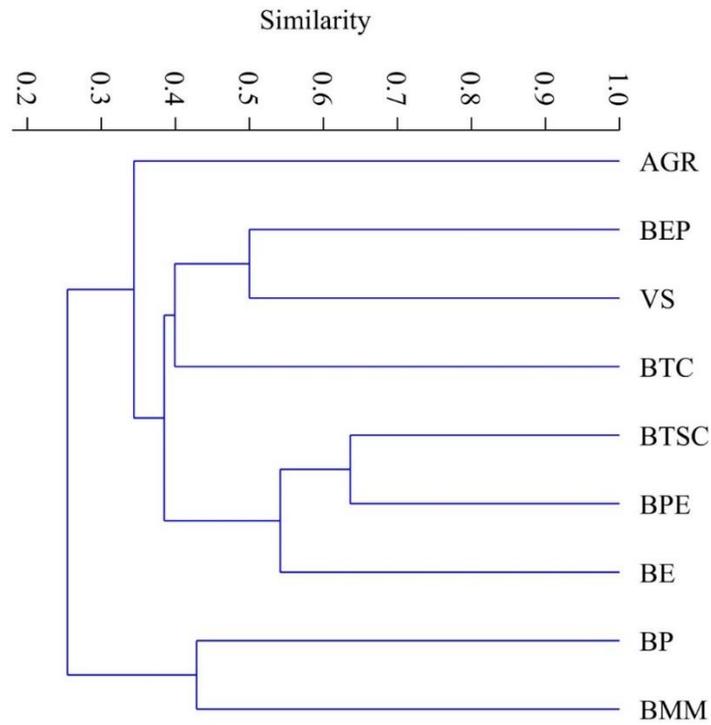


Figura 3e. Dendrograma del coeficiente de similitud de Jaccard para la distribución de las hormigas legionarias de Jalisco de acuerdo al tipo de vegetación asociado.

En la figura 3f se observa el número de especies por tipos de vegetación en Jalisco. La mayor cantidad de registros se encuentran asociados a bosque tropical caducifolio, seguidos por aquellas que se encuentran asociadas a diferentes tipos de hábitats.

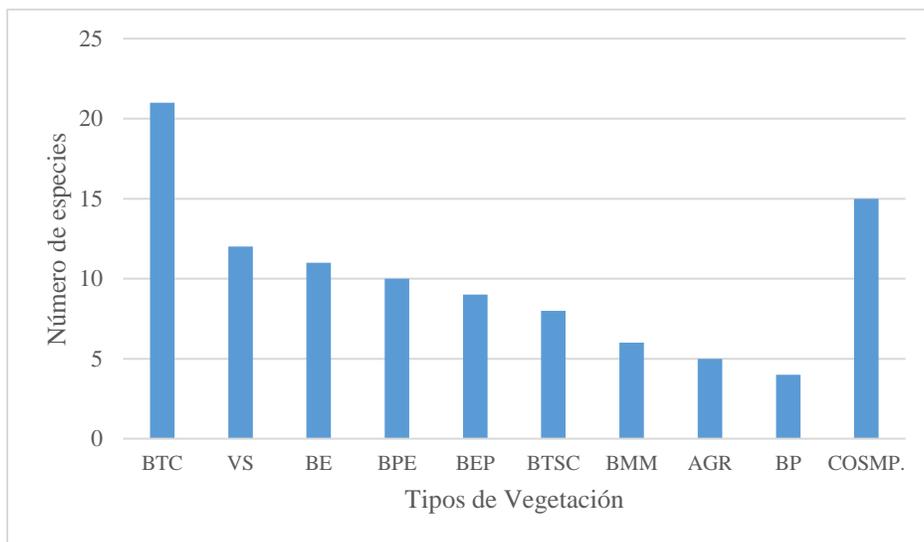


Figura 3f. Número de especies observadas por tipos de vegetación.

6.3 CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES DE HORMIGAS LEGIONARIAS DEL ESTADO DE JALISCO.

(Basadas en Watkins 1982, 1986 y Snelling & Snelling, 2007)

1. Superficie cóncava de las uñas tarsales con un diente (Fig. 12d).....**2**
- Superficie cóncava de las uñas tarsales sin diente, lisa (Fig. 14e).....*Neivamyrmex*.....**7**
2. Escapo antenal delgado, anchura del ápice menor que un tercio de la longitud total del mismo (Fig. 8c); hormigas de aspecto delgado y cutícula lisa.....**3**
- Escapo antenal grueso, anchura del ápice mayor que un tercio de la longitud total del mismo (Fig. 49c); hormigas de aspecto robusto y cutícula rugosa (Fig. 49).....*Nomamyrmex*.....*N. esenbeckii mordax*
3. Dorso del propodeo con presencia de espinas o dientes (Fig. 4b).....*Eciton*.....**4**
- Dorso del propodeo liso, redondeado, sin presencia de espinas o dientes (Fig. 12).....*Labidus*.....*L. coecus*
4. Cabeza de los soldados de color amarillo opaco o castaño oscuro; procesos del propodeo en forma de dientes triangulares o redondeados en vista lateral (Figs. 4b y 10b); peciolo con apariencia ovoidal en vista dorsal (Figs. 4e y 10e).....**5**
- Cabeza de los soldados de color marrón o castaño rojizo; procesos del propodeo en forma de espinas triangulares o espinas agudas en vista lateral (Figs. 6b y 8b); peciolo con apariencia semirectangular en vista dorsal (Figs. 6c y 8e).....**6**
5. Cabeza de los soldados de color amarillo opaco; procesos propodeales en forma de dientes triangulares en vista dorsal-oblicua (Fig. 4d); mandíbulas de los soldados delgadas, ensanchadas en su base y adelgazadas hacia la región media de las mismas (Fig. 4c).....*E. burchellii parvispinum*
- Cabeza de los soldados de color castaño oscuro, procesos propodeales en forma de dientes redondeados en vista dorsal-oblicua (Fig. 10d), mandíbulas de los soldados robustas, con una constricción cerca de su base y con un fuerte ensanchamiento en la región media de las mismas (Fig. 10c).....*Eciton sp.*

6. Procesos propodeales en forma de espinas agudas, parcial o completamente fusionadas o unidas por una carina en vista dorsal-oblicua (Fig. 6d).....*E. mexicanum*
- . Procesos propodeales en forma de espinas triangulares, separadas, nunca fusionadas o unidas por una carina en vista dorsal oblicua (Fig. 8d).....*E. vagans angustatum*
7. Cabeza con escultura rugosa o granulosa.....8
- . Cabeza con escultura lisa y brillante, con puntuaciones dispersas.....12
8. Superficie basal interna de las mandíbulas gradualmente curvada hasta alcanzar la superficie masticadora (Fig. 42d); ángulos posterolaterales de la cabeza con la presencia de cuernos, proyecciones o dientes (Fig. 42c).....9
- . Superficie basal interna de las mandíbulas recta, formando un ángulo casi recto en su unión con la superficie masticadora (Fig. 40d); ángulos posterolaterales de la cabeza proyectándose ligeramente, pero sin la presencia de cuernos o dientes (Fig. 40).....*N. rugulosus*
9. Cabeza y mesosoma densamente rugosos o granulosos pero nunca con la presencia de numerosas depresiones circulares con apariencia de pequeños pozos; hormigas de color castaño rojizo.....10
- . Cabeza y mesosoma rugosos, con presencia de numerosas depresiones circulares, con apariencia de pequeños pozos (Fig. 42c); hormigas de color negro a castaño oscuro rojizo.....*N. sumichrasti*
10. Ángulos posterolaterales de la cabeza proyectándose moderadamente o con la presencia de pequeños dienteillos (Fig. 32b).....11
- . Ángulos posterolaterales de la cabeza proyectándose fuertemente, con apariencia de cuernos (Fig. 19).....*N. cornutus*
11. Unión de las superficies dorsal y descendente del propodeo formando un ángulo ligeramente redondeado; peciolo tan alto como largo en vista lateral (Fig. 46d).....*N. texanus*
- . Unión de las superficies dorsal y descendente del propodeo redondeada, nunca formando un ángulo; peciolo más largo que alto en vista lateral (Fig. 32d).....*N. nigrescens*

- 12.** Ojos ausentes o reducidos a un pequeño punto por debajo de la cutícula; córnea convexa ausente; longitud del escapo antenal no excede la mitad de la cabeza (Fig. 36c).....**13**
- Ojos presentes, representados por un omatidio; córnea convexa presente; longitud del escapo antenal alcanza o excede la mitad de la cabeza (Fig. 30c).....**15**
- 13.** Sutura entre el promesonoto y la mesopleura incompleta en vista lateral (Fig. 36d); peciolo rectangular o subcuadrado, menor o 1.5 veces más largo que ancho en vista dorsal (Fig.36a).....**14**
- Sutura entre el promesonoto y la mesopleura completa, en vista lateral (Fig. 14d); peciolo ovalado y alargado, al menos 1.5 o 2.0 veces más largo que ancho en vista dorsal (Fig. 14a).....*N. agilis*
- 14.** Margen dorsal del propodeo distintivamente mayor que la superficie descendente vista de perfil (Fig. 36d); obreras mayores con un tamaño menor a 3.5 mm (Fig.36).....*N. pauxillus*
- Margen dorsal del propodeo distintivamente menor que la superficie descendente vista de perfil (Fig. 44d); obreras mayores con un tamaño mayor a 4.0 mm (Fig.44).....*N. swainsonii*
- 15.** Carinas frontales estrechas o interrumpidas de manera abrupta justo al frente de las inserciones antenales, nunca formando una lamela hacia los costados (Fig. 17c); peciolo con forma rectangular en vista dorsal (Fig. 17d).....**16**
- Carinas frontales curvadas al frente de las inserciones antenales, formando una lamela que se va estrechando hacia los costados de manera gradual (Fig. 25c); peciolo con forma semicuadrada en vista dorsal (Fig. 25d).....*N. harrisii*
- 16.** En vista dorsal, la porción cóncava del margen posterior de la cabeza aparenta ser ligeramente más angosta que el ancho máximo del mesosoma (Fig. 22a); proceso anteroventral del peciolo puntiagudo o distintivamente angular, ocasionalmente muy pequeño (Fig.22d).....**17**
- En vista dorsal, la porción cóncava del margen posterior de la cabeza aparenta ser tan amplia o más, que el ancho máximo del mesosoma (Fig. 34a); proceso anteroventral del peciolo sutilmente redondeado o ausente, (Fig.34d).....**20**

- 17.** Cabeza de color castaño oscuro o color negro.....**18**
- .
Cabeza de color castaño amarillento o color castaño rojizo.....**19**
- 18.** Cabeza, mesosoma y gáster del mismo color, castaño oscuro; proceso anteroventral del peciolo prominente y agudo, en forma una espina dirigida posteroventralmente (Fig.38).....***N. pilosus***
- .
Cabeza y gáster del mismo color, negro o castaño oscuro; mesosoma de color rojizo; proceso anteroventral del peciolo pequeño, dirigido ventralmente (Fig. 30).....***N. melanocephalus***
- 19.** Proceso anteroventral del peciolo largo y triangular, con el ápice dirigido posteroventralmente (Fig. 22d); lamelas al frente de las inserciones antenales estrechas o ausentes (Fig. 22c).....***N. graciellae***
- .
Proceso anteroventral del peciolo espinoso, con el ápice dirigido ventralmente (Fig. 27d); lamelas al frente de las inserciones antenales presentes, amplias (Fig. 27c).....***N. impudens***
- 20.** Postpeciolo de la misma longitud que el peciolo en vista dorsal (Fig. 17d).....***N. chamelensis***
- .
Postpeciolo de menor longitud que el peciolo en vista dorsal (Fig. 34d).....***N. opacithorax***

6.4 TRATAMIENTO SISTEMÁTICO

Dorylinae Leach, 1815

Dorylini Leach, 1815

***Eciton* Latreille, 1804**

Es el género más conspicuo de la subfamilia en el Nuevo Mundo. Los soldados son fácilmente reconocibles por sus largas mandíbulas en forma de anzuelo (Palacio, 2003). La biología de las especies de *Eciton* es, tal vez, la mejor conocida entre los miembros de la subfamilia; se tienen datos precisos acerca de la duración de sus fases estacionaria y nómada (Palacio, 2003). Se conocen 29 especies, cuatro de las cuales se encuentran en México. Para Jalisco, se cuenta con registros de tres de ellas (Antweb, 2016d; Vásquez-Bolaños, 2011; Vásquez-Bolaños, 2015).

***Eciton burchellii parvispinum* Forel, 1899**

(Figura 4)

Eciton burchellii var. *parvispina* Forel, 1899: 23

Eciton burchellii var. *infumatum* Wheeler, 1909: 231. Descripción del soldado.

Eciton burchellii v. *parvispinum*: Borgmeier, 1953: 8

Eciton burchelli parvispinum: Borgmeier, 1955: 178

DIAGNOSIS: Hormigas de tamaño grande. Longitud de 10 a 20 mm. Los soldados presentan coloración amarilla opaca en cabeza, mesosoma y peciolo. Postpeciolo, gáster y apéndices con coloración castaño oscuro. Mandíbulas prolongadas, con longitud mayor a los 3 mm, en forma de gancho, presentan una ligera constricción hacia la región media de las mismas (Fig. 4c). Cabeza con proyecciones posterolaterales ligeramente desarrolladas, a manera de pequeños dientecillos (Figs. 4a y 4b). Propodeo en vista lateral con la presencia de dientes triangulares poco elevados, separados, no conectados por una carina al observarlos en vista dorsal-oblicua (Figs. 4b y 4d). Las obreras suelen variar en tamaño, algunas son tan grandes como los soldados, otras con una longitud aproximada de 10 mm o más pequeñas, la coloración de sus cuerpos suele ser la misma en cabeza, mesosoma, gáster y apéndices: castaño-oscuro.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Autlán de Navarro:** El Chante, Río Ayuquila, BTCpert, 865 m, 19°41'35.55"N 104°9'20"O, 30.I.2015, Colecta directa, M. Villalvazo-Palacios y M. Vásquez, 1s 3o, CZUG; mismos datos, C. Alatorre-Bracamontes, 4s 3o, CZUG; mismos datos, C. Alatorre-Bracamontes, 6s 12o, CZUG; El Chante, Río Ayuquila NTP-1, BTCpert, 865 m, 19°41'35.55"N 104°9'20"O, 30.I-1.III.2015, NTP-calamar, C. Alatorre-Bracamontes y M. Vásquez-Bolaños, 17o, CZUG; El Chante, Río Ayuquila NTP-2, BTCpert, 865 m, 19°41'35"N 104°9"O, 30.I-1.III.2015, NTP-calamar, C. Alatorre-Bracamontes y M. Vásquez-Bolaños, 43o, CZUG; El Chante, Río Ayuquila Caída 2, BTCpert, 865 m, 19°41'35"N 104°9"O, 30.I-1.III.2015, Trampa de caída, C. Alatorre-Bracamontes y M. Vásquez-Bolaños, 4o, CZUG; El Chante, BTCpert, 850 m, 19°42'57.8"N 104°12'26"O, 01.III.2015, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez, 1s, CZUG; mismos datos, F. Limón-Pelayo, 2s 2o, CZUG; Puerto Los Mazos, BE, 1000 m, 19°41'56.2"N 104°23'15.8"O, 28.X.1997, Colecta directa, J. L. Navarrete-Heredia, 8o CZUG; Puerto Los Mazos, BMM, 1300 m, 19°41'56.2"N 104°23'15.8"O, 28.X.1997, Colecta directa, C. León, 8o, CZUG; Puerto Los Mazos, BTC, BE, 1347 m, 19°41'56.2"N 104°23'15.8"O, 25.X.2014, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez e I. Huerta-De La Barrera, 15o, CZUG; mismos datos, 05.X.2015, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez, 16o, CZUG; Puerto Los Mazos, BTC, BE, 1351 m, 19°41'56.2"N 104°23'15.8"O, 24.V, Colecta directa, A. Nuño-Rubio, 5o, CZUG; mismos datos, 23.XI.2006, Colecta directa, J. Cortés-Aguilar, 91o, CZUG; mismos datos, 23.II, Colecta directa, 6s 1o, CZUG; Sierra de Manantlán, Camino de ascenso a Pto. Los Mazos, BMM, 1559 m, 19°41'31.34"N 104°23'44.49"O, 22.II.2013, Colecta directa, A. Garrido-Sandoval, 2o, CZUG. **Cabo Corrientes:** Jardín Botánico, BTCpert, 372 m, 20°27'56.24"N 105°17'33.04"O, 2.XI.2013, Colecta directa, L. J. Rodríguez y M. Vásquez-Bolaños, 9s 29o, CZUG; Juntas y Verano, BTSC, 609 m, 20°28'9.15"N 105°15'31.8"O, 27.VI.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 18o, mismos datos, 26.VI.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 19 o, CZUG. **Casimiro Castillo:** Arroyo Tacubaya, BTSC,

600 m, 19°35'47"N 104°43'46"O, 26.VI.2007, Colecta directa, H. E. Fierros, 3s 24o, CZUG; mismos datos, 7s, CZUG; Camino al Parotal, BTC, 450 m, 19°34'42.71"N 104°23'40.93"O, 28.XI.2014, Colecta directa, C. Magaña, 5s 12o, CZUG; mismos datos, 4s 2o, CZUG; mismos datos, De La Cruz-Gutiérrez I., 17s 5o, CZUG; mismos datos, 34s 14o, CZUG; Rancho Parotal, BTC, 610 m, 19°34'28.5"N 104°24'53"O, 28.XI.2014, Colecta directa, J. L. Navarrete-Heredia, 9s 18o, CZUG; mismos datos, 1s; CZUG. **El Limón:** El palmar de San Antonio, BTSC, 923 m, 19°53'28.09"N 104°02'16.74"O, 24.I.2016, Colecta directa, F. Limón-Pelayo, 22s 2475o, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación Científica UdeG, BTC, 100 m, 19°29'54"N 105°2'40"O, 12.V.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG; mismos datos, 7o, CZUG; mismos datos, 7o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 200 m, 19°29'54"N 105°2'40"O, 10.X.2004, Colecta directa, G. González, 1m 2o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 21o, CZUG; mismos datos, C. Alatorre-Bracamontes, 8s 6o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 200 m, 19°29'54"N 105°2'40"O, 10.X.2004, Colecta directa, G. González, 10o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM (Send. Chachalaca), BTC, 100 m, 19°29'45"N 105°2'25"O, 15.V.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 20o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTCpert, 4.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 5m, EEBC; mismos datos, 5.I.1982, S. H. Bullock, 2m, EEBC; mismos datos, 1.I.1982, S. H. Bullock, 1m, EEBC; mismos datos, 8.II.1983, S.H. Bullock, 3m, EEBC; mismos datos, 15.XI.1988, S. H. Bullock, 1m, EEBC; mismos datos, 11.XI.1983, S. H. Bullock, 3m, EEBC; mismos datos, 15.VI.1984, J. F. Watkins, 7s y 5o, EEBC; mismos datos, 6.VI.1984, J. F. Watkins, 11s 13o, EEBC; mismos datos, 12.VI.1984, J. F. Watkins, 7s 5o, EEBC; mismos datos, 14.I.1982, S. H. Bullock, 30s 4o, EEBC; mismos datos, 26-29.VIII.1991, Pitfall, I. Mercado, 4s 120o, EEBC; 20, 19°25'N, 105°1' O, 1.I.1988, P. S. Ward, 2o, EEBC; Chamela, Estación de Biología UNAM, Cuenca 1 Muestra 463, BTC, 92 m, 19°29'54.09"N 105° 2'40.04"O, 13.V.1993, Trampa malaise, A. Rodríguez, 1o, LESMA; Cuenca 1 TM1010, A. Rodríguez, 1o, LESMA; Cuenca 1 TM6146, 15-20.III.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 1o, LESMA; Cuenca 1 TM6146, BTC, 92 m, Trampa malaise, A. Rodríguez, 24o, LESMA; Cuenca 1 TM6306, 24-29.XI.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 36o, LESMA; Cuenca 1 TM6456, 4-10.VIII.1993, Trampa malaise, A. Rodríguez, 7o; Cuenca 1 TM7217, 6-11.VII.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 32o, LESMA; Cuenca 1 TM7267, 22-27.IX.1992, Trampa malaise,

A. Rodríguez, 2s 38o, LESMA; Cuenca 1 TM8128, 13-18.II.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 1o, LESMA; Cuenca 1 TM8218, 6-11.VII.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 1o, LESMA; Cuenca 1 TM8278, 7-12.X.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 6o, LESMA; Cuenca 1 TM8378, BTC, 92 m, 15-20.III.1993, Trampa malaise, A. Rodríguez, 1o; Cuenca 1 TM919, 8-13.IX.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 47o, LESMA; Cuenca 1 TM9339, 8-12.I.1993, Trampa malaise, A. Rodríguez, 15o, LESMA; Cuenca 1 TM949, 20-25.X.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 1o, LESMA; Cuenca 1 TM949, 20-25.X.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 116o, LESMA; Cuenca 1, TM10300, 5-10.XI.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 5o, LESMA, Cuenca 1, TM676, 30.XI-3.XII.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 16o, LESMA; Cuenca 1, TM757, 4-8.XI.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 8o, LESMA; Cuenca 4 TM 292, 26-31.XII.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 79o, LESMA; Cuenca 4 TM2242, 19-24.VIII.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 1o, LESMA, Cuenca 4 TM3223, 18-23.VII.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 9o, LESMA; Cuenca 4 TM3273, 7-12.X.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 3o, LESMA; Cuenca 4 TM545, 26-31.XII.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 11o, LESMA; Cuenca 4 TM565, 15-20.XI.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 8s 25o, LESMA; Cuenca 4 TM8238, 3-8.VII.1992, Trampa malaise, A. Rodríguez, 2o, LESMA; Cuenca 44 TM4454, BTC, 92 m, 4-10.VII.1993, Trampa malaise, A. Rodríguez, 17o, LESMA; Cuenca 4A Muestra 354, 16.XI.1991, s/luz, A. Rodríguez y A. Gómez, 20o, LESMA; Cuenca 4A TM3453, 4-10.VIII.1999, Trampa malaise, A. Rodríguez, 11o, LESMA; Chamela, Estación Biología UNAM, BTC, 7-9.XII.1981, Colecta Directa, A. Pescador, 3m, CNIN; Chamela, Estación Biología UNAM, BTC, 135 m, 19°29'52"N 105°02'39"O, 31.III-4.IV.2012, D. Dubovikoff, 5o, CNIN; Chamela, Estación Biología UNAM, BTC, 5.I.1982, S. Bullock, 3m, CNIN; mismos datos, 135m, 19°29'52"N 105°02'39"O, 31.III-4.IV.2012, D. Dubovikoff, 21o, CNIN; Chamela 43, Estación Biología UNAM, BTC, A. Saldivar, 2o, CNIN; Chamela 183, Estación Biología UNAM-Casa Jorge, BTCpert, 30.VI.2012, Trampa Malaise, A. Saldivar, 1o, CNIN; mismos datos, 2°, CNIN; El Tecuan, Cultivo de mango, 15 m, 19°19'10.35"N 104°54'58.32"O, 25.IX.1999, Colecta directa, J. L. Navarrete-Heredia, 4o, CZUG; Km. 5.7 al Tecuan, ex *Pycnopus sanguineus*, BTC, 40 m, 25.IX.1999, Colecta directa, H. E. Fierros, 2s, CZUG; mismos datos, 25.IX.1999, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 29o, CZUG. **Mascota:** El Atajo, Carr. a San Sebastián del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N

104°51'45.6"O, 27.VIII.2005, M. Vásquez-Bolaños, 13o, CZUG; mismos datos, 8.XI.2003, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 7s 6o, CZUG; mismos datos, 13.XII.2003-10.I.2004, NTP-calamar, J. Cortés-Aguilar, G. Labrador y M. Vásquez, 17s 1314o, CZUG; mismos datos 13.XII.2003-10.I.2004, NTP-calamar, J. Cortés-Aguilar, G. Labrador y M. Vásquez, 128o, CZUG; mismos datos, 13.XII.2003-10.I.2004, NTP-calamar, J. Cortés-Aguilar, G. Labrador y M. Vásquez, 42o, CZUG; mismos datos, 2.XII.2005-13.I.2006, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 987o, CZUG; mismos datos, 2.XII.2005-13.I.2006, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 33o, CZUG; mismos datos, 2.XII.2005-13.I.2006, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 10s 22o, CZUG; mismos datos, 4.V-2.VI.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 15o, CZUG; mismos datos, 2.XI-10.XII.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 116o, CZUG; mismos datos, 4.V-2.VI.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 5o, CZUG; mismos datos, IV.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 284o, CZUG; mismos datos, V.05, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 5o, CZUG; mismos datos, VII.2008, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1s 5o, CZUG; mismos datos, 11-XII.2005-13.I.2006, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 7o, CZUG. **Mazamitla:** Monteverde, El Salto, BE pert, 2160 m, 19°54'19.89"N 103° 1'58.04"O, 17.X.2009, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 3o, CZUG. **Puerto Vallarta:** Brecha El Edén, Chico Paradise, BTSC, 50 m, 20°31'46.08"N 105°16'20.00"O, 20.II.1997, Colecta directa, J. L. Navarrete-Heredia, 6o, CZUG. **San Sebastián del Oeste:** Cieneguillas, Camino a la Bulera, BTC, 1000 m, 20°45'57.89"N 104°51'14.61"O, 11.VI.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 21o, CZUG; mismos datos, 88o, CZUG. **Talpa de Allende:** Bosque de Maple, BMM, 1750 m, 20°12'48.9"N 104°25'25.1"O, 02-19.VII.2015, Trampa de caída 3, C. Alatorre-Bracamontes, 3o, CZUG; Bosque de Maple, BMM-Acer, 1713 m, 20°13'6"N 104°45'33"O, 03.VII.2015, Colecta directa, J. L. Navarrete-Heredia, 12o, CZUG; mismos datos, 2s 6o, CZUG; Camino al bosque de maple, BMM, 1750 m, 20°12'48.9"N 104°25'25.1"O, 02.VII.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 4s y 13o, CZUG; Cumbre de Guadalupe, Bosque de Maple, BMM, 1713 m, 20°12'43.01"N 104°45'32.11"O, 2.VII-29.VII.2015, Trampa subterránea II s/c, I. Alcalá-Martínez y M. Vásquez, 1o, CZUG; Cumbre de Guadalupe, BP, 1758 m, 20°12'54.76"N 104°45'19.20"O, 1.XI.2015, Colecta directa, J. J. Reynoso, S. Prieto Porras y M. Vásquez-Bolaños, 47o, CZUG; mismos datos, 03.III.2016, Colecta directa, P. Martínez-Rodríguez, 115o, CZUG; mismos datos, 03.III.2016, Colecta directa, P. Martínez-Rodríguez, 6o, CZUG; mismos datos, 20.II.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1o,

CZUG. **Tequila:** Volcán de Tequila, BTC, 1500 m, 20°25'00"N 103°36'00"O, 29.X.2008, *ex* carpotrampa, L. López, 1m, CZUG. **Tomatlán:** La Cumbre, BTSC, 13 m, 19°51'13.05"N 105°19'20.4"O, 5.IV.2014, L. Macías, 8o, CZUG.

DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA EN JALISCO: Costa del Pacífico y Eje Volcánico (Fig. 5).

HÁBITAT: 13 a 2160 m snm. En bosque de encino, bosque de encino perturbado, bosque mesófilo de montaña, bosque de maple, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical caducifolio perturbado, bosque tropical subcaducifolio y huertos de mango.

COMENTARIOS: Es una de las especies de hormigas legionarias más colectadas. Sus batidas de cacería son amplias y muy difíciles de ignorar (Lattke *et al.*, 2007). Durante el trabajo de campo, en la localidad de El Chante, municipio de Autlán de Navarro, se observaron batidas de cacería de una colonia de *E. burchelli parvispinum* trepando a un árbol a la par que batidas de *E. vagans angustatum*, con las cuales se cruzaron en varias ocasiones en el camino; llama la atención, que en todo momento se ignoraron ambas especies, las cuales se concentraron en atacar un nido de *Camponotus* sp. Se estudiaron 7,254 individuos. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue la colecta directa, seguido del uso de necrotrampas, trampas malaise, de caída y subterráneas.

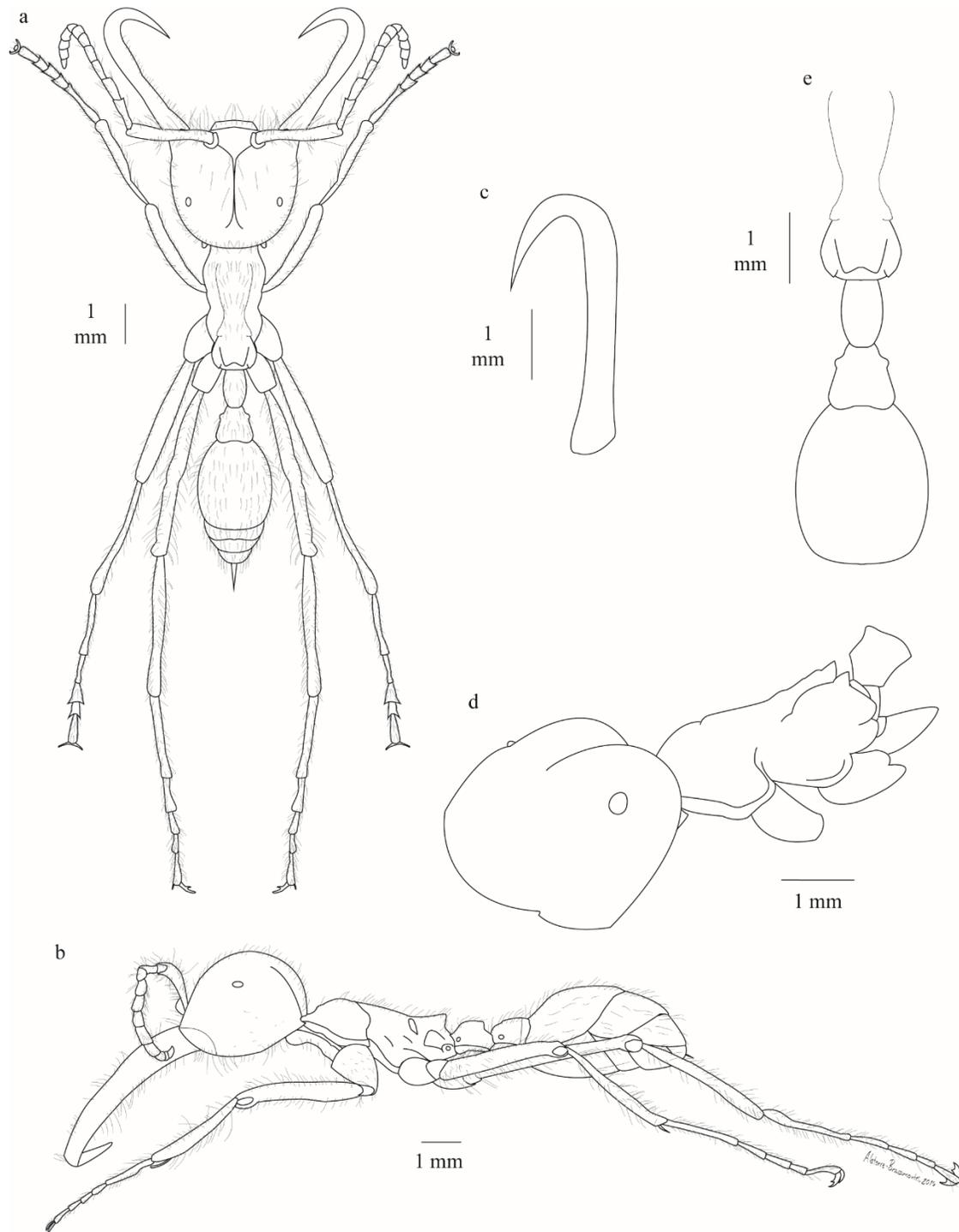
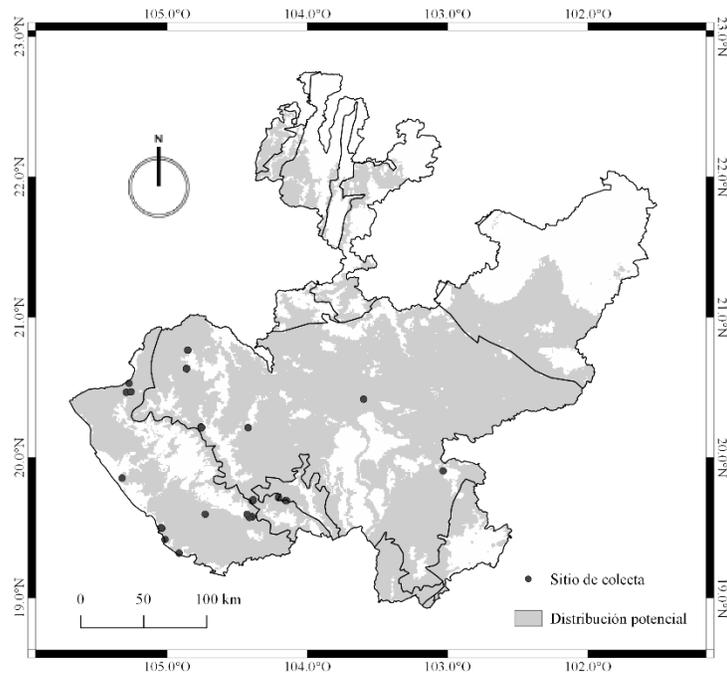
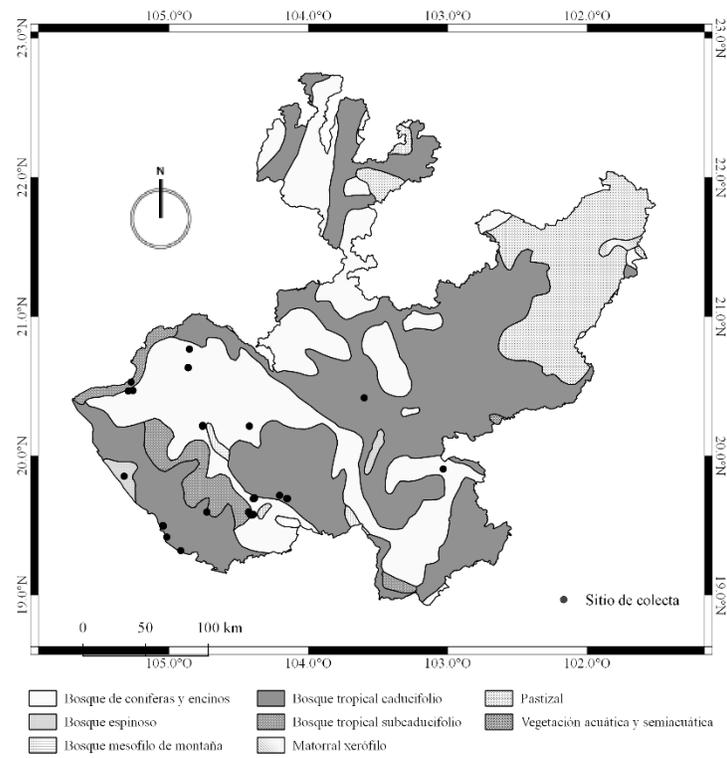


Figura 4. Soldado de *Ecton burchellii parvispinum*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** mandíbula (vista dorsal); **d)** vista dorsal-oblicua; **e)** peciolo y postpeciolo (vista dorsal).



5a



5b

Figuras 5a. Mapa de distribución potencial de *E. burchellii parvispinum*. **5b** Distribución de *E. burchellii parvispinum* y tipos de vegetación.

Eciton mexicanum Roger, 1863

(Figura 6)

Eciton mexicana Roger, 1863: 205. Descripción de la obrera

Eciton rogeri: Dalla Torre, 1892: 89

Eciton rogeri (mexicanum): Emery, 1894: 42. Descripción del soldado

Eciton rogeri: Borgmeier, 1933a: 92. Descripción de la reina

Eciton mexicanum: Borgmeier, 1955: 250

Eciton mexicanum: Borgmeier, 1955: 252. Descripción del macho

DIAGNOSIS: Hormigas de tamaño grande, las obreras alcanzan un tamaño de 8 a 18 mm, los soldados entre los 18 y 20 mm de longitud. Cuerpo con coloración castaño rojiza en la cabeza, mesosoma, peciolo y postpeciolo, misma que se aprecia con menor intensidad en el gáster y los apéndices. Mandíbulas oscuras, no tan prolongadas, longitud igual o menor a los 3 mm, en forma de gancho, con presencia de un pequeño dientecillo en la región media proximal (Fig. 6a). Cabeza con proyecciones desarrolladas posterolateralmente, a manera de pequeños cuernos (Figs. 6a, 6d). Mesosoma en vista lateral con la presencia de espinas propodeales (Fig. 6b), mismas que se encuentran fusionadas o conectadas por una carina al observarlas en vista dorsal-oblicua (Fig. 6d). Pilosidad del cuerpo abundante, caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas en apéndices, cabeza, mesosoma, peciolo, postpeciolo y gáster (Figs. 6a, 6b). Las obreras presentan el mismo patrón de coloración que los soldados.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Colima, Hidalgo, Jalisco, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz (Vásquez-Bolaños, 2011 y Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Cabo Corrientes:** Jardín Botánico, BTCpert, 372 m, 20°27'56.24"N 105°17'33.04"O, 2.XI.2013, Colecta directa, L. J. Rodríguez y M. Vásquez-Bolaños, 11o, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 78 m, 19°29'56.83"N 105°02'43.20"O, 26.X.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 11o, CZUG; mismos datos, C. Alatorre-Bracamontes, 12o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 8.VI.1984, J. F. Watkins, 3s 21o, EEBC; mismos datos, BTCpert, 30.XI.1989,

E. Ramírez y J. Villa, 3m, EEBC; La Manzanilla, BTC, 5, 15.XI.1998, 2o, CZUG. **Mascota:** El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N 104°51'45.6"O, 2.VI-4.VII.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 8o, CZUG.

DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA EN JALISCO: Costa del Pacífico y Eje Volcánico (Fig. 7).

HÁBITAT: 5 a 1441 m snm. En bosque tropical caducifolio y bosque tropical caducifolio perturbado.

COMENTARIOS: Las batidas de caza de *E. mexicanum* son menores a las observadas en otras especies del género. Usualmente son más activas de noche y suelen ser algo tímidas, ya que detienen su columna de cacería al ser perturbadas y se ocultan en la vegetación (Lattke *et al.*, 2007). Se observaron 71 individuos. El método de captura más frecuente fue colecta directa, seguido del uso necrotrampas.

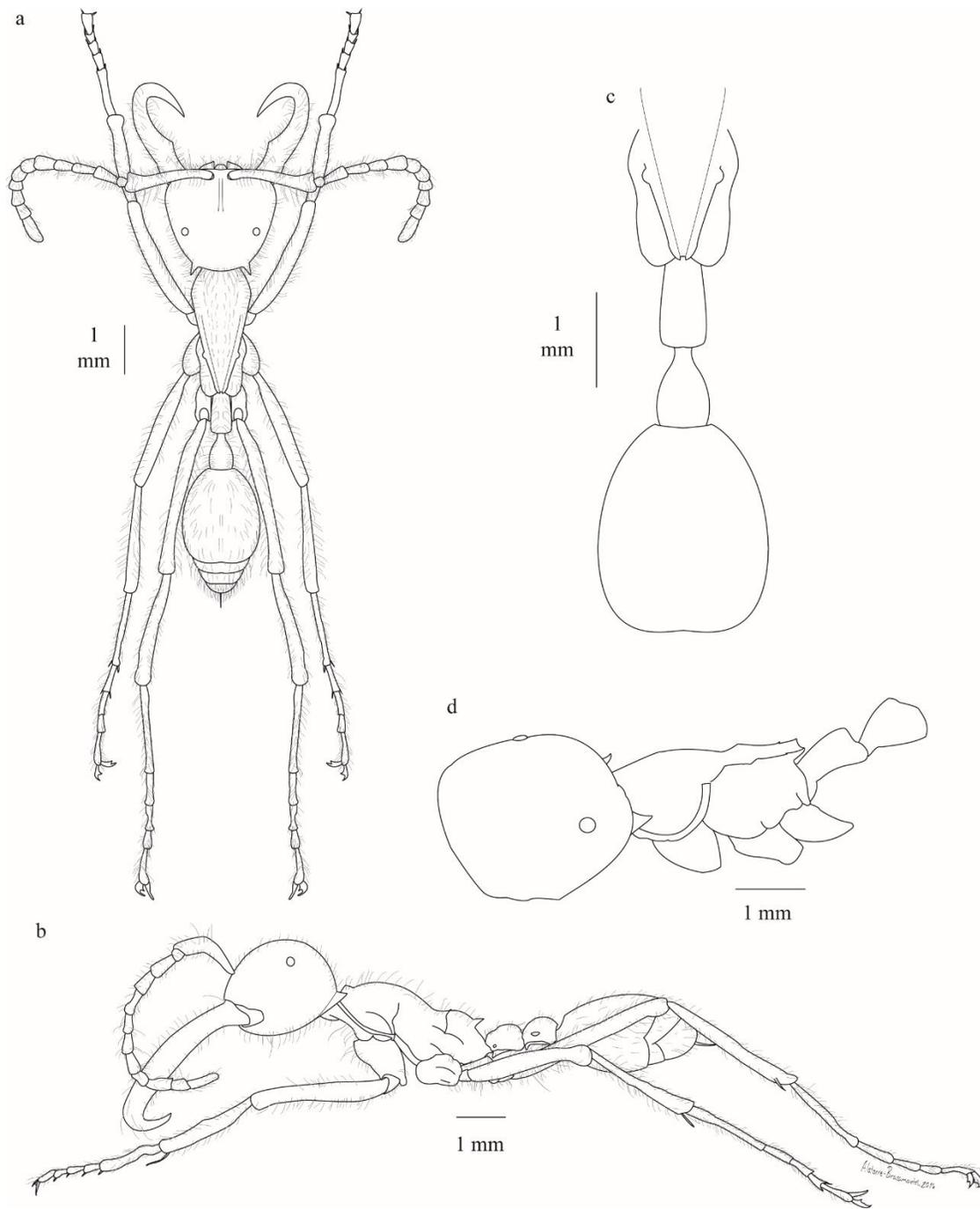
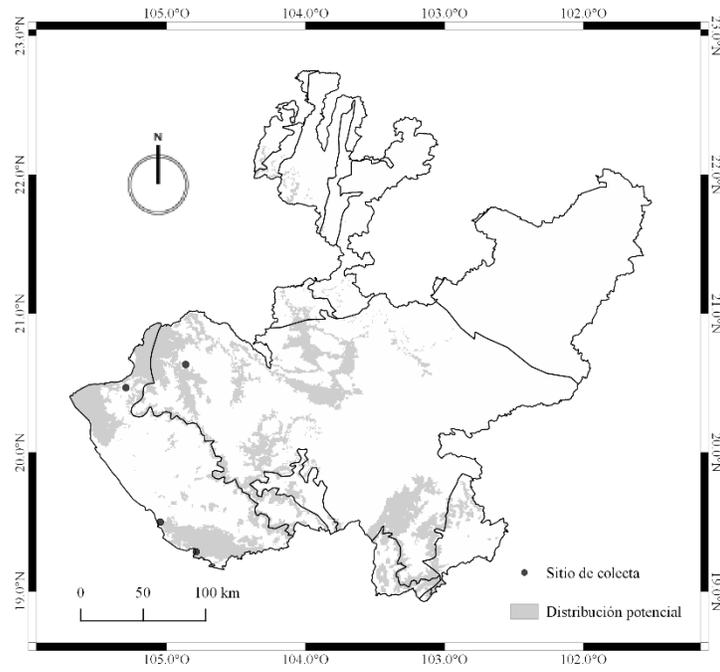
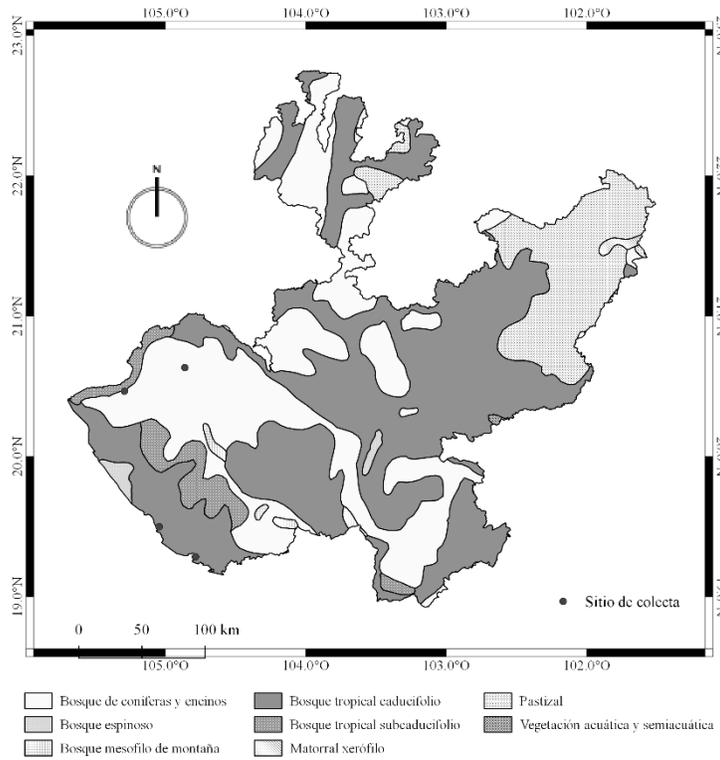


Figura 6. Soldado de *Eciton mexicanum*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** peciolo y postpeciolo (vista dorsal); **d)** vista dorsal-oblicua.



7a



7b

Figuras 7a. Mapa de distribución potencial de *E. mexicanum*. **7b** Distribución de *E. mexicanum* y tipos de vegetación.

***Eciton vagans angustatum* Roger, 1863**

(Figura 8)

Eciton angustata Roger, 1863: 204. Descripción de la obrera

Eciton brunnea Norton, 1868a: 6. Descripción de la obrera

Eciton burchellii var. ? *angustata*: Emery, 1900: 523

Eciton angustatum: Emery, 1910: 20

Eciton vagans: Wheeler, 1912: 207. Descripción del macho

Eciton (Holopone) angustatum: Santschi, 1925: 12

Eciton (s. str.) *vagans*: Menozzi, 1931: 188. Descripción de la reina

Eciton vagans: Borgmeier, 1939: 405

Eciton vagans angustatum: Borgmeier, 1955: 229

DIAGNOSIS: Hormigas de tamaño grande, las obreras alcanzan un tamaño de 10 a 20 mm, los soldados 20 mm de longitud o más. Cuerpo con coloración castaño rojiza en cabeza, mesosoma, misma que se aprecia con menor intensidad en peciolo, postpeciolo, gáster y apéndices. Mandíbulas oscuras, prolongadas, con longitud mayor a los 3 mm, en forma de gancho. Cabeza con proyecciones dorsolaterales ligeramente desarrolladas, a manera de dientes triangulares (Figs. 8a, 8d). Mesosoma en vista lateral con presencia de espinas propodeales (Fig. 8b), mismas que se encuentran separadas, nunca fusionadas o unidas por una carina en vista dorsal-oblicua (Fig. 8d). Pilosidad del cuerpo abundante, caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas en apéndices, cabeza, mesosoma, peciolo, postpeciolo y gáster (Fig. 8a, 8b). Las obreras presentan un patrón de coloración castaño oscuro o rojizo en comparación con los soldados, algunas suelen alcanzar la misma longitud (Figs. 8a, 8b).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz y Yucatán (Vásquez-Bolaños, 2011 y Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Autlán de Navarro:** El Chante, Río Ayuquila, BTCpert, 865 m, 19°41'35.55"N 104°9'20"O, 30.I.2015, Colecta directa, M. Villalvazo-Palacios y M. Vásquez-Bolaños, 2s 41o, CZUG; mismos datos, C. Alatorre-Bracamontes, 8s 3o, CZUG;

Sierra de Manantlán, Puerto Los Mazos, BE, 1352 m, 19° 42.004' N 104° 23.221' O, 28.X.1997, Colecta directa, J. L. Navarrete-Heredia, 16o, CZUG. **Casimiro Castillo:** Arroyo Tacubaya, BTSC, 600 m, 19°35'47"N 104°25'52"O, 15.VII.2002, Colecta directa, Barajas T. Reyna, 1o, CZUG. **El Arenal:** La Primavera, Río Salado, BTC-Beeper, 1450 m, 20°41'33"N 103°36'57"O, 21.IX.2014, M. Vásquez-Bolaños, 23o, CZUG. **El Grullo:** Arroyo El Colomo, BTSCpert, 931 m, 19°50'01.06"N 104°12'39.49"O, 22.II.2015, Colecta directa, M. Villalvazo-Palacios, 10o, CZUG. **Hostotipaquillo:** Mesa de Flores-Río Santiago, Cortina 1, BTC, 420 m, 21°11'16.6"N 104°06'30.2"O, 18.XII.2004, Colecta Directa, J. Cortés-Aguilar, 2o, CZUG; La Yesca, 2005, J. Cortés-Aguilar, 28o, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 18.VI.1984, J. F. Watkins, 4s 20o, EEBC; mismos datos, BTC, 12.VI.1984, J. F. Watkins, 12o, EEBC. **Mascota:** El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1407 m, 20°38'01.4"N 104°51'45.0"O, NTP-calamar, G. A. Quiroz 5s 26o; CZUG; mismos datos, 8.XI-13.XII.2003, NTP-calamar, J. Cortés, G. Labrador y M. Vásquez-Bolaños, 30o, CZUG; mismos datos, 2.XII.2005-13.I.2006, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 10o, CZUG; 2.VI-4.VII.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 38o, CZUG; 4.VI-6.VII.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 2o, CZUG; mismos datos, 2.XII.2005-13.I.2006, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 250o, CZUG; mismos datos, 4.V-2.VI.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 2o, CZUG; Cerro La Mona, BPE, 1438 m, 20°27'41.9"N 104°45'03.8"O, VI.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 2o, CZUG. **Puerto Vallarta:** Estero El Salado, Vivero-Canal, BTC, 4 m, 20°40'28.97"N 105°13'58.02"O, 25.VII.2013, A. Cisneros y M. Vásquez-Bolaños, 2o, CZUG; Mismaloya, El Edén, BTSC, 194 m, 20°31'18.82"N, 105°15'37.19"O, 26.VI.2014, M. Vásquez-Bolaños, 11s, CZUG; Palo María, BTC, 400 m, 20°31'51"N 105°14'0.42"O, 15.II.2014, Colecta directa, A. Nuño-Rubio, 4o. **San Sebastian del Oeste:** Cieneguillas, Camino a la Bulera, BTSC, 1000 m, 20°46'58.33"N 104°54'23.04" O, 11.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 9o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 10o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 8o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 33o, CZUG. **Talpa de Allende:** Bosque de Maple, BMM-Acer, 1786 m, 20°12'53.2"N 104°45'16"O, 19.VII-03.X.2015, T. subterránea 3- Árbol, C. Alatorre-Bracamontes, 1o, CZUG; Bosque de Maple, BMM, 1750 m, 20°12'48.9"N 104°25'25.1"O, 03-30.VII.2015, NTP-calamar, P. Martínez-Rodríguez, 2o, CZUG; mismos datos, P. Martínez-Rodríguez, 3o, CZUG; Camino al bosque de maple, BP, 1758 m, 20°12'42"N 104°45'32"O, 03.X.2015,

Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes y J. L. Navarrete-Heredia, 1s 26o, CZUG; mismos datos, Colecta directa, A. Cisneros-Caballero, 3s 27o, CZUG; La Cumbre, BP, 1758 m, 20°12'54.76"N 104°45'19.20"O, 3.X.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 4o, CZUG.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico y Eje Volcánico (Fig. 9).

HÁBITAT: 4 a 1786 m snm. En bosque de encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio y ambientes con cierto grado de perturbación.

COMENTARIOS: *E. vagans angustatum* presenta batidas de cacería tan amplias que al encontrarlas en campo pueden confundirse con las de *E. burchelli parvispinum*. Incluso, en la localidad de El Chante, municipio de Autlán se observaron columnas de ambas especies marchando a la par, las cuales atacaban un nido de *Camponotus* sp. Al recolectar soldados es fácil distinguir a *E. vagans angustatum*, ya que presentan una coloración rojiza y dientes propodeales espiniformes. Se observaron 679 individuos. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue la colecta directa, seguido del uso necrotrampas.

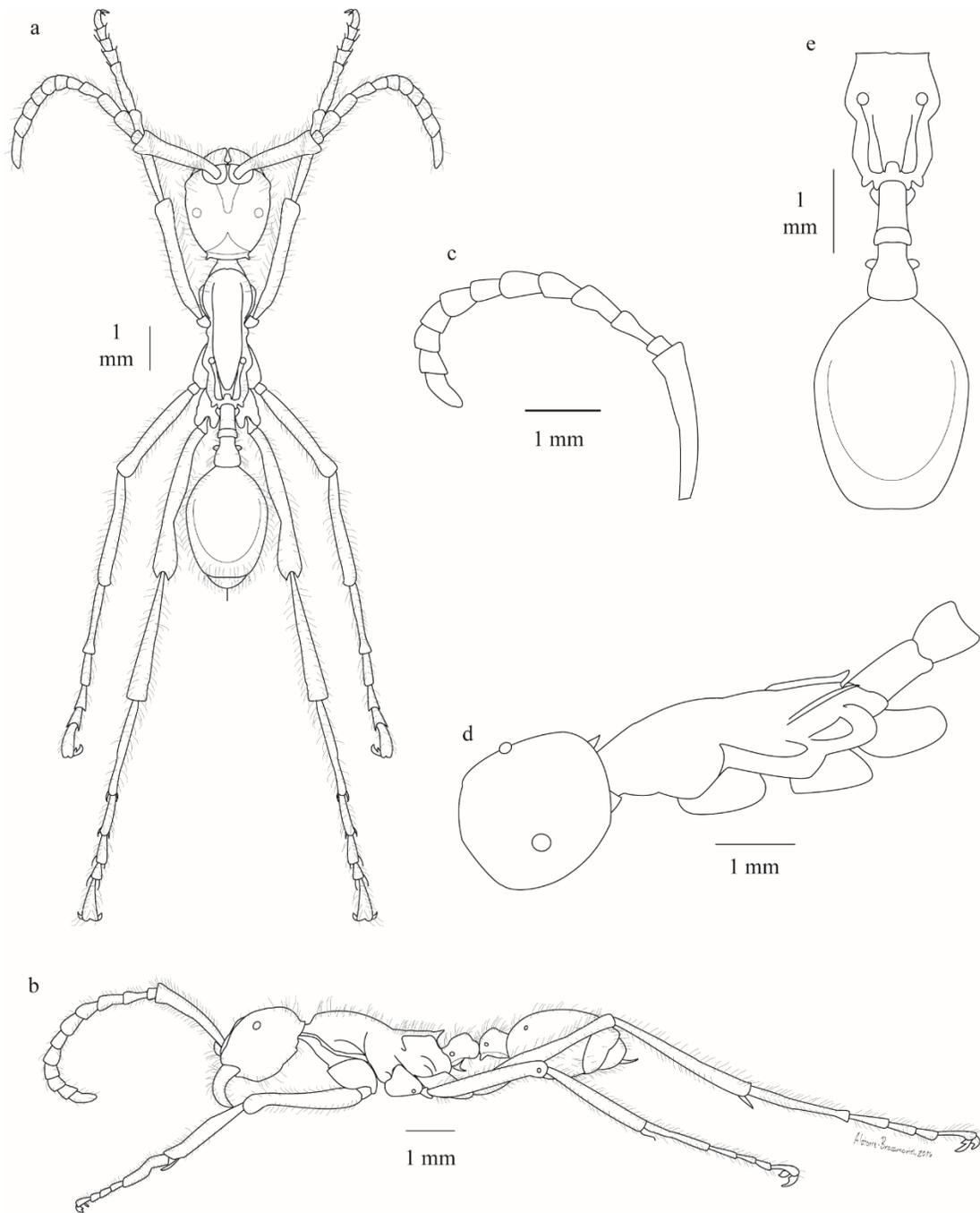
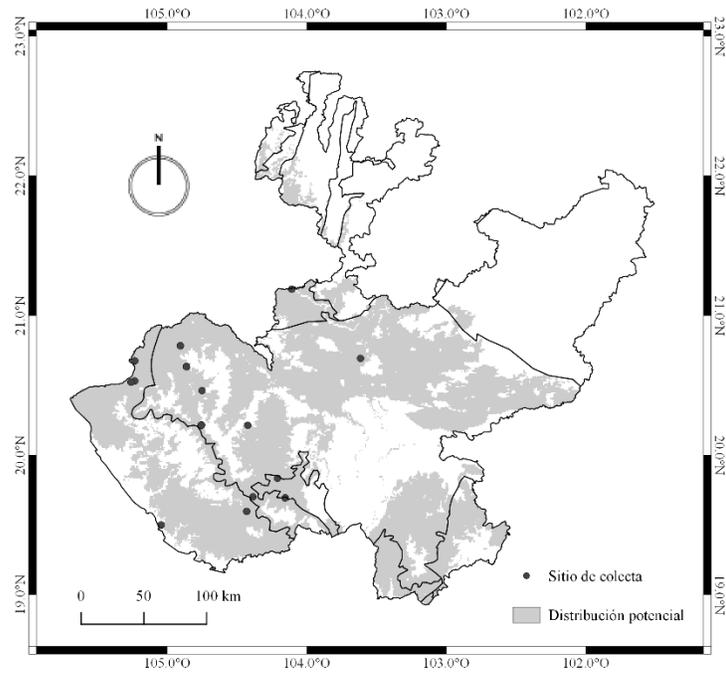
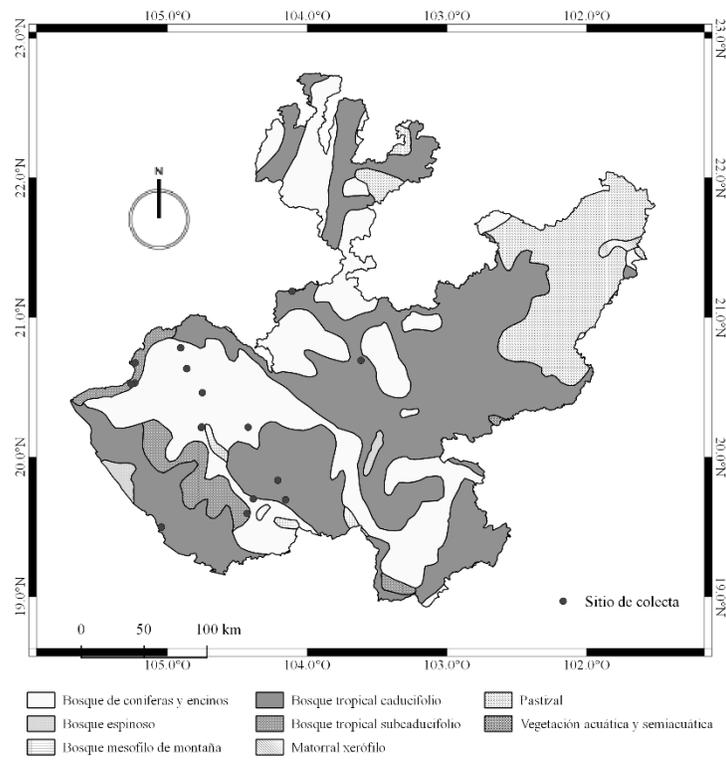


Figura 8. Obrera de *Eciton vagans angustatum*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** antena (vista lateral); **d)** vista dorsal-oblicua; **e)** peciolo y postpeciolo (vista dorsal).



9a



9b

Figuras 9a. Mapa de distribución potencial de *E. vagans angustatum*. **9b** Distribución de *E. vagans angustatum* y tipos de vegetación.

Eciton sp.

(Figura 10)

DIAGNOSIS: Hormigas de tamaño grande, los soldados alcanzan los 20 mm de longitud. Cuerpo alargado. Mandíbulas de los soldados en forma de gancho, con un ligero adelgazamiento en la base y un fuerte engrosamiento hacia la región media de las mismas (Fig. 10c). Procesos propodeales poco elevados, en forma de dientes con el ápice redondeado en vista dorsal-oblicua (Fig. 10d). Pilosidad del cuerpo abundante, caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas en apéndices, cabeza, mesosoma, peciolo, postpeciolo y gáster (Figs. 10a y 10b). Peciolo en forma semicircular a ovoidal en vista dorsal (Fig. 10 a). Soldados con coloración castaño oscuro en cabeza, mesosoma y peciolo; postpeciolo, gáster y apéndices presentan color oscuro. Obreras de color café oscuro a negro.

MATERIAL EXAMINADO: **Zapotitlán de Vadillo:** Telcruz, BMM-VS, 1200 m, 19°28'N 104° 06' O, 24-25.XI.2011, *ex* tronco, J. L. Navarrete-Heredia, 75 ejemplares (siete soldados y 68 obreras).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Eje Volcánico (Fig. 11).

HÁBITAT: 1200 msnm. En bosque mesófilo de montaña.

COMENTARIOS: Esta morfoespecie se observó en su etapa estacionaria (vivac) mientras anidaba en un tronco, en un área de bosque mesófilo de montaña semiperturbada cercana al Nevado de Colima. Los patrones de color que presenta son distintos a los observados en los soldados de otras especies del género. Además, muestra una combinación de caracteres morfológicos que sugieren que podría tratarse de una especie nueva para la ciencia. Se observaron 75 individuos. El método de captura utilizado para la obtención de ejemplares fue colecta directa.

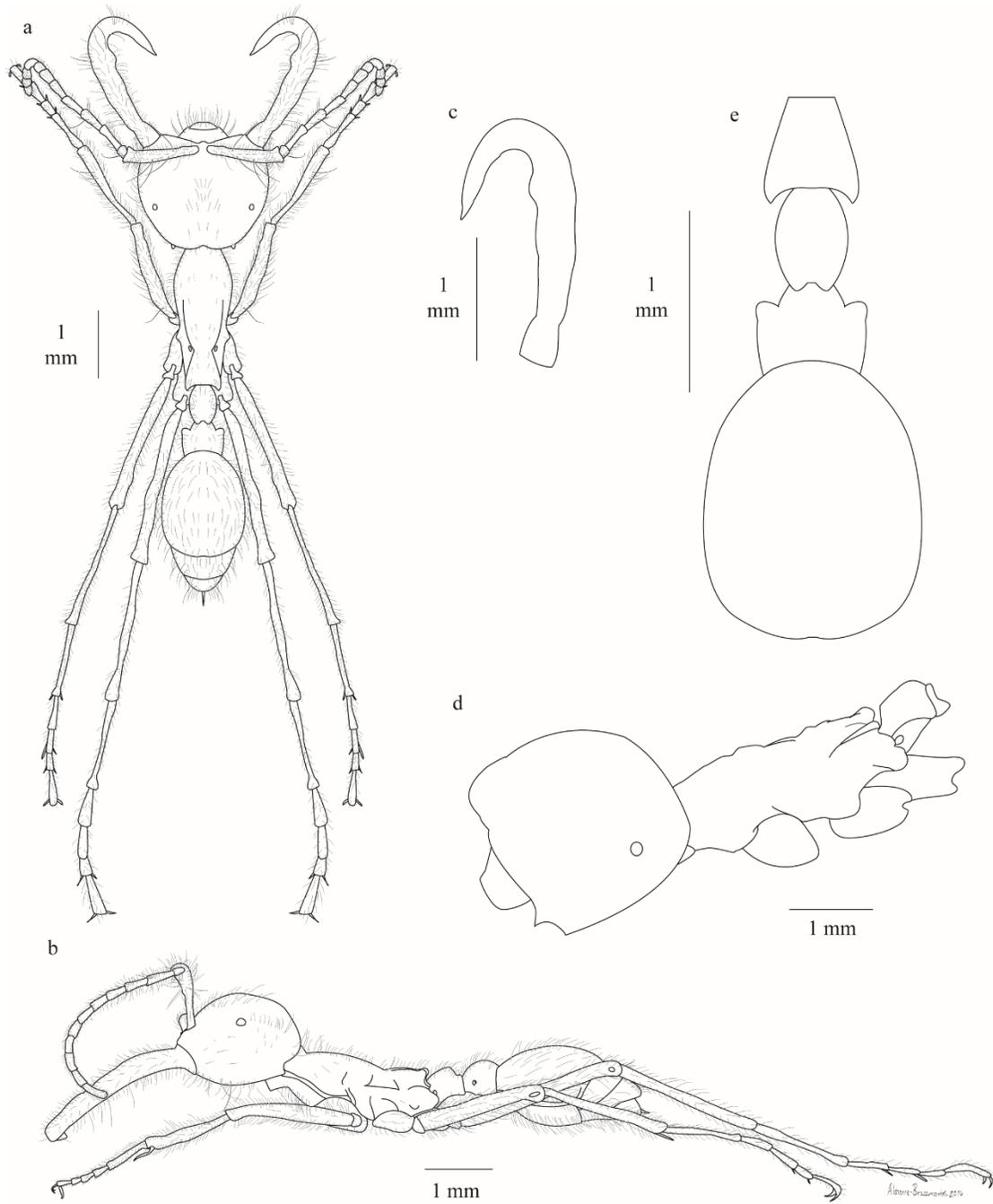


Figura 10. Soldado de *Eciton* sp: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** mandíbula (vista dorsal); **d)** vista dorsal-oblicua; **e)** peciolo y postpeciolo (vista dorsal).

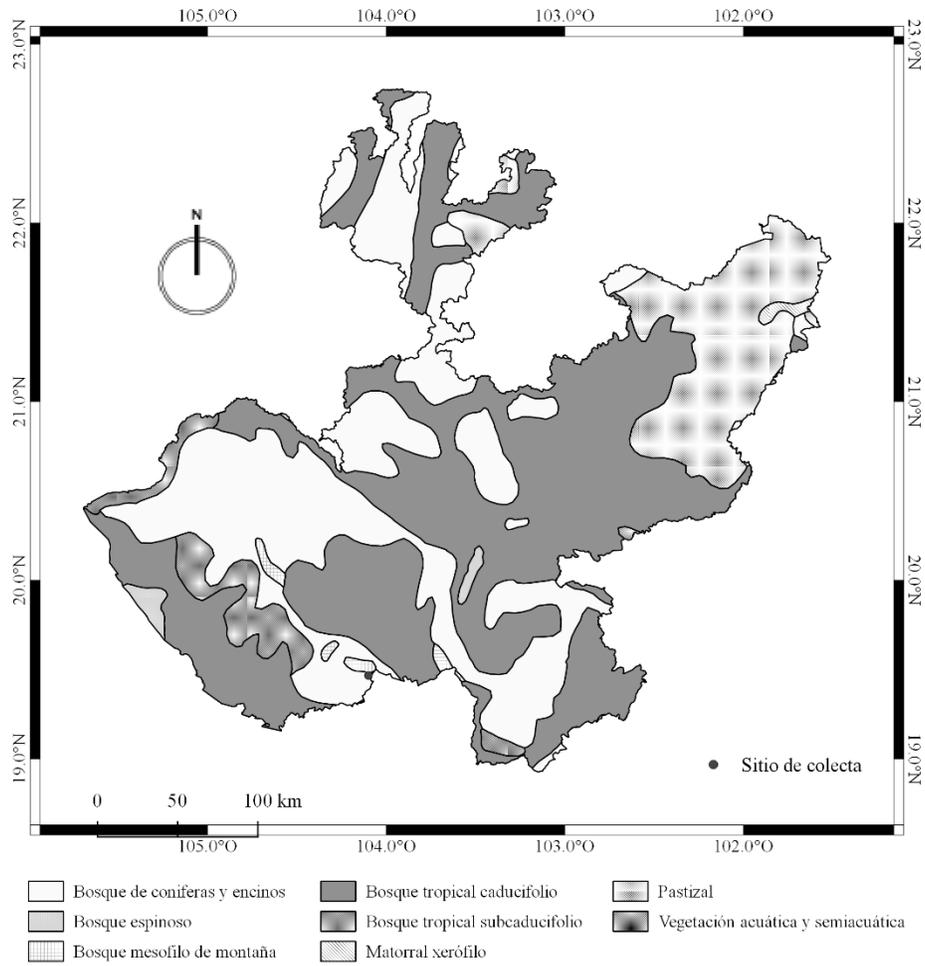


Figura 11. Distribución de *Ecton* sp y tipos de vegetación.

***Labidus* Jurine, 1807**

Las hormigas que conforman el género *Labidus* son, después de *Eciton*, las más sobresalientes de la subfamilia en el Nuevo Mundo, esto debido a su amplia distribución y lo numerosas que suelen ser sus colonias. Son dominantes en regiones medias y altas, donde el efecto que ejercen en la población de invertebrados y pequeños vertebrados es considerable (Palacio, 2003). Los soldados de este género son fácilmente reconocibles por presentar cabezas muy grandes en relación con el resto del cuerpo y ojos bastante reducidos (Watkins, 1982). *Labidus* cuenta con nueve especies, de las cuales dos están ampliamente distribuidas en México y sólo una de ellas en Jalisco (Antweb, 2016d; Vásquez-Bolaños, 2011; Vásquez-Bolaños, 2015).

***Labidus coecus* (Latreille, 1802)**

(Figura 12)

Formica coeca Latreille, 1802: 270. Descripción del soldado

Formica omnivora Olivier, 1791: 496, *non* Linnaeus, 1758: 581

Labidus latreillii Jurine, 1807: 282. Descripción del macho

Labidus jurinii Shuckard, 1840:198. Descripción del macho

Labidus servillei Westwood, 1842: 75. Descripción del macho

Mutilla (Labidus) fulvescens Blanchard, 1846: Pl. 118. Descripción del macho

Labidus saji Haldeman, 1852: 367

Labidus atriceps Smith, 1859: 5. Descripción del macho

Labidus pilosus Smith, 1859: 7. Descripción del macho

Labidus panzeri Smith, 1859: 71. Descripción del ala del macho

Nycteresia coeca Roger, 1861: 22. Descripción de la obrera

Eciton vastator Smith, 1860: 71

Eciton erraticum Smith, 1860: 71

Eciton caecum: Mayr, 1865: 78

Myrmica rubra Buckley, 1867: 335. Descripción de la obrera

Pseudodichthadia incerta Nov. sp.? (*Eciton legionis*?) André, 1885: 840. Descripción de la reina.

Eciton coecum: Mayr, 1886a: 119

Eciton (Labidus) sayi: Mayr, 1886b: 440
Eciton (Labidus) servillei: Emery, 1890: 39
Eciton smithii Dalla Torre, 1892: 89. Reemplazo innecesario del nombre para *Labidus pilosus* Smith, 1859
Eciton fulvescens Dalla Torre, 1893: 2
Eciton jurinei: Dalla Torre, 1893: 4
Eciton latreillei: Dalla Torre, 1893: 4
Eciton latreillei var. *sayi*: Dalla Torre, 1893: 4
Eciton latreillei var. *servillei*: Dalla Torre, 1893: 4
Eciton omnivorum: Emery, 1895: 258. Descripción del macho.
Eciton coecum: Emery, 1900: 9
Eciton coecum var. *biloba* Emery, 1901: 51
Eciton nigrata Emery, 1901: 52. Descripción del macho.
Eciton coecum r. *kulowi* Forel, 1901: 47. Descripción del macho.
Eciton selysi Forel, 1904: 169. Descripción de la obrera.
Eciton coecum v. *selysii*: Forel, 1905: 157
Eciton (Labidus) coecum var. *jurinei*: Emery, 1910: 22
Eciton (Labidus) coecum nigrata: Emery, 1910: 23
Eciton grassator Forel, 1911a: 288. Descripción de la obrera
Eciton coecum v. *grassator*: Forel, 1911b: 396
Eciton (Labidus) coecum v. *jurinei*: Forel, 1912: 43
Eciton (Labidus) coecum v. *sevillei*: Forel, 1912: 43
Labidus caecum: Santschi, 1913: 35
Eciton (Labidus) coecum: Gallardo, 1920: 326. Descripción de la obrera. Descripción del macho
Eciton coecum var. *jurinei*: Gallardo, 1920: 332
Eciton (Labidus) caecum stirps. *servillei*: Santschi, 1920: 368
Eciton (Labidus) caecum stirps. *servillei* var. *hostilis* Santschi, 1920: 368
Eciton (Labidus) coecum var. *opacifrons* Wheeler, 1921: 310. Descripción de la obrera
Eciton (Labidus) coecum v. *elsbethae* Forel, 1922: 91. Descripción del macho
Eciton (Labidus) coecum var. *grassator*: Santschi, 1923: 8

Eciton (Labidus) coecus var. *selysi*: Santschi, 1923:81
Eciton (Labidus) coecus v. *sayi*: Santschi, 1923: 9
Eciton (Labidus) coecum (Latreille): Borgmeier, 1923: 41
Eciton (Labidus) praedator nigrita: Santschi, 1925: 11
Eciton (Labidus) caecum var. *grassator*: Wheeler, 1925: 2
Eciton (Labidus) serpentis Weber, 1938: 209. Descripción de la obrera
Eciton (Labidus) coecum: Bruch, 1934: 119. Descripción de la reina
Eciton (Labidus) coecum: Wheeler, 1943: 332. Descripción de la larva
Labidus nigritus: Borgmeier, 1953: 6
Labidus coecus v. *selysi*: Borgmeier, 1953: 8
Labidus coecus: Borgmeier, 1953: 16
Labidus coecus: Borgmeier, 1955: 86

DIAGNOSIS: Hormigas de tamaño mediano. Longitud de las obreras 5 mm, misma que, en el caso de los soldados, alcanza o supera los 12 mm. Cuerpo con cutícula lisa y brillante. Soldados caracterizados por poseer cabezas de tamaño muy grande, de al menos una tercera parte de la longitud total del cuerpo (Fig. 12a) y mandíbulas con dientes agudos. Dorso del propodeo liso, redondeado, sin la presencia de espínas o proyecciones (Figs. 12b, 12c). Peciolo en vista lateral, con presencia de diente anteroventral triangular y agudo (Fig. 12b). Superficie cóncava de las uñas tarsales con presencia de un diente. Pilosidad del cuerpo caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas en apéndices, cabeza, mesosoma, peciolo, postpeciolo y gáster (Figs. 12a, 12b). Hormigas de color castaño rojizo.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Ciudad de México, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Ahualulco del Mercado**: Piedras Bola, Cañada, 1800 m, 20°39'0.3"N104°3'8.1"O, 27.VIII-24.IX.2011, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 5o, CZUG. **Ameca**: Cerro La Tetilla, Carr. Ameca-Mascota km. 26.5, BE, 1574 m, 20°31'45.2"N 104°14'13.7" O, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 4o, CZUG; mismos datos, 14.XII.2004, Colecta

directa, M. Vásquez-Bolaños, 11s 15o, CZUG; mismos datos, VI, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2s 9o, CZUG; Cerro mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 2s 2o, CZUG; mismos datos, 8o, CZUG; Mesa de Ramos, Entrada a la población, BE, 2000 m, 20°24'34.41" N 104°01'53.62"O, 3.V.2008, M. Ramos, 2m, CZUG; BE, 1580 m, 20°31'45"N 104°14'12"O, 14.IX.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2o, CZUG; VS, 9.V.1986, J. F. Pérez, 1m, CNIN. **Atenguillo:** Cerro El Faro, Carr. Ameca-Mascota km 85, BPE, 1958 m, 20°22'34.8"N 104°36'10.7"O, 16-18.VII.2004, Pitfall, G. A. Quiroz y M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG; mismos datos, 16.VII.2004, Colecta directa, G. A. Quiroz y M. Vásquez-Bolaños, 6s 30o, CZUG. **Autlán de Navarro:** El Chante, Arroyo Manantlán, BTCpert, 850 m, 19°41'26.57"N 104°8'18.81"O, 30.I.2015, Colecta directa, M. Villalvazo-Palacios y M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG. **Casimiro Castillo:** Arroyo Tacubaya, BTSC, 600 m, 19°35'47"N 104°25'52"O, 9.VI.2002, Colecta directa, H. E. Fierros, 2o, CZUG. **Chapala:** Ajijic, El Tepalo, Cerro Chupinaya, BTCpert, 1824 m, 20°18'39.26"N 103°15'30.40"O, 27.IX.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1s, CZUG; Mezcala, Hojarasca, BE, 1800 m, 20°20'45.11"N 103° 1'19.91"O, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2s 4o, CZUG; Sierra del Travesaño, Mesa del Ocote, BTC, BE, 2100 m, 20°20'3.32"N 103°14'21.62"O, 9.VII.2012, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 4s 5o, CZUG; mismos datos, 2s 4o; CZUG. **Colotlán:** Centro, VS, 1670 m, 22°6'34"N 103°15'51"O, 18.VI.2010, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **Gómez Farías:** San Andrés Ixtlán, El Salto, BTC, 1567 m, 19°49'24.1"N 103°27'32.2"O, 27.II-4.IV.2005, NTP-calamar, A. G. Naranjo, 453o, CZUG; mismos datos, 27.XII.2004-30.I.2005, NTP-calamar, A. G. Naranjo, 2085o, CZUG. **Hostotipaquillo:** Mesa de Flores-Río Santiago, Cortina 1, BTC, 420 m, 21°11'16.6"N 104°06'30.2"O, 08.I.2005, Colecta Directa, J. Cortés-Aguilar, 9o, CZUG; Mesa de Flores-Río Santiago, 3CFE, BTC, J. Cortés-Aguilar, 4o, CZUG. **Jalostotitlán:** Rancho, BTCpert, 1834 m, 21°9'9.4"N 102°27'46" O, 30.VI -05.VII.2015, NTPcalamar 3, B. Hernández-Márquez, 9o, CZUG; Rancho lechero, BTCpert, 1847 m, 21°07'1.70"N 102°27'23.4"O, 5.VIII-8.IX.2015, NTP-calamar 3, B. Hernández-Márquez, 17s 164o, CZUG; mismos datos, NTP-calamar 2, B. Hernández-Márquez, 8o, CZUG; mismos datos, NTP-calamar 1, B. Hernández-Márquez, 1o, CZUG; mismos datos, 8.IX-6.X.2015, NTP- calamar 2, B. Hernández-Márquez, 70o, CZUG; mismos datos, 8.IX-6.X.2015, NTP- calamar 3, B. Hernández-Márquez, 55o, CZUG. **La Huerta:** Chamela,

Estación Científica UdeG, BTC, 28 m, 19°31'26"N 105°2'13"O, 14.IX.2012, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 20o, CZUG; mismos datos, 49o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 15.VI.1984, J. F. Watkins, 5s 19o, EEBC; mismos datos, 19°29'54.09"N 105° 2'40.04"O, 26.V.1982, S. H. Bullock, 16s 82o, EEBC. **Lagos de Moreno:** Rancho EL Rebozo, BTC, 1977 m, 21°16'29"N 102°7'22.6"O, 7.VIII-8.IX.15, Colecta directa, B. Hernández-Márquez, 1o, CZUG. **Mascota:** Cerro La Mona, BPE, 1438 m, 20°27'41.9"N 104°45'03.8"O, 12-18.VII.04, Escancia naranja, 1s 7o, CZUG; mismos datos, 30.XII.2004-1.II.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; mismos datos, 3.VII.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 2o, CZUG; mismos datos, 3.VII-1.VIII.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 18o, CZUG; mismos datos, 3.XII, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 7o, CZUG; mismos datos, 3.IX, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1s, CZUG; mismos datos, 12-18.VII.04, Esencia mango, 16s, CZUG; mismos datos, 13.XII.2003-10.I.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 3s 26o, CZUG; mismos datos, 1.VIII-4.IX, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1s 6o, CZUG; mismos datos, 4.III-2.IV, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; mismos datos, 20-22.VIII.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 7o, CZUG; mismos datos, 2.III-1.IV.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 39o, CZUG; mismos datos, 1.II-2.III.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 3o, CZUG; mismos datos, 18-20.VII.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 4o, CZUG; El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N 104°51'45.6"O, 4.XII.2004, M. Vásquez-Bolaños, 54o, CZUG; mismos datos, 14.XII.2004, Colecta directa-Tronco, M. Vásquez-Bolaños, 4o, CZUG; mismos datos, 14.IX.2005, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 29o, CZUG; mismos datos, 14.IX.2005, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2o, CZUG; mismos datos, III.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 3353o, CZUG; mismos datos, 1.II-2.III.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; mismos datos, 2-31.X.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; mismos datos, 2-31.X.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 26o, CZUG; mismos datos, IV.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 6o, CZUG; mismos datos, V.05, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 9o, CZUG; mismos datos, 14.XII.2004, Colecta directa *ex* tronco, M. Vásquez-Bolaños, 3o, CZUG; mismos datos, VII, G. A. Quiroz, 11o, CZUG. **Mazamitla:** Monteverde, El Salto, BE pert, 2160 m, 19°54'19.89"N 103° 1'58.04"O, 17.X.2009, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG. **Mezquitic:** Arroyo El Tepehuaje, BTC, 1425 m, 22°21'32.02"N 103°45'42.81"O, 4.II.2016, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez, 1s, CZUG; El Tepehuaje, La Maceta, BEP,

1350 m, 22°22'11.72"N103°44'12.91"O, 07.VII.2015, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez, 27s, CZUG; mismos datos, 07.VII.2015, C. Alatorre-Bracamontes, 1s 11o, CZUG; El Tepehuaje, BEP, 1350 m, 22°22'11.72"N103°44'12.91"O, 07.VII.2015, C. Alatorre-Bracamontes, 2s 21o, CZUG; El Tepehuaje, BTC, 1993 m, 22°22'45.3"N 103°48'29.6"O, 07.IV-01.V.2015, NTP-calamar, A. Bonilla-Ramírez, 2s, CZUG; El Tepehuaje, BTC, 1993 m, 22°22'49.1"N 103°48'08.8"O, 5.I-3.II.2016, NTP-calamar, A. Bonilla-Ramírez, 5s 18o, CZUG; San Andrés Cohamiata, BEP, 1956 m, 22°11'13.93"N104°14'47.57"O, 07.III.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños y A. Bonilla-Ramírez, 1o, CZUG. **Mixtlán:** Cerro El Chato, Carr. Ameca-Mascota km 48, BEP, 1780 m, 20° 28' 51.2" N 104° 22' 31.2" O, 8.XI.2003, M. Vásquez-Bolaños, 3o, CZUG; mismos datos, 5.IX, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 17o, CZUG; mismos datos, 4.II-4.III.2004, NTP-calamar, V.H. Flores, J. L. Navarrete y E. Flores, 1o, CZUG; mismos datos, 8.XI-14.XII.2003, NTP-calamar, J. Cortés, G. Labrador y M. Vásquez-Bolaños, 16s 102o, CZUG; mismos datos, 5.IX, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 2s 35o, CZUG; mismos datos, 1.VIII-4.IX, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 4o, CZUG. **Puerto Vallarta:** Estero El Salado, BTC, 4 m, 20°40'28.97"N 105°13'58.02"O, 16.VII-16-VIII.2013, NTP-calamar, A. Cisneros y M. Vásquez-Bolaños, 4o, CZUG; mismos datos, 30.VIII-2.X.2014, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 1s 9o, CZUG; Estero El Salado, BTC, 4 m, 20°40'35.47"N 105°13'53.12"O, 2-30.VIII.2014, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños 13s 98o, CZUG; Estero El Salado, BTC, 7 m, 20°40'34.50"N 105°13'54.23"O, 11-27.VII.2014, NTP-calamar, C. Alatorre-Bracamontes y M. Vásquez-Bolaños, 2s, CZUG; Estero El Salado, La Selvita, BTC, 4 m, 20°40'10.63"N105°13'38.34"O, 1-16.XI.2013, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 23o, CZUG; mismos datos, Colecta directa, 64o, M. Vásquez-Bolaños CZUG. **Quitupan:** El Zapotal, BTCpert, 1600 m, 19°55'35"N 102°51'52"O, 12.III.2016, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 5o, CZUG. **San Ignacio Cerro Gordo:** Cerro Gordo, BE, 2200 m, 20°46'29.23"N102°34'0.98"O, 14.VI.1997, M. Vásquez-Bolaños, 6o, CZUG. **San Sebastián del Oeste:** Cieneguillas, Camino a la Bulera, BTSC, 1000 m, 20°46'58.33"N 104°54'23.04" O, 11.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 10o, CZUG; Cieneguillas, Camino a la Bulera, BMM, 1050 m, 20°48'23.97"N104°53'57.43"O, 11.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 11o, CZUG. **Tala:** Ahuisculco, BTCpert, 1350 m, 20°33'53.90"N 103°41'49.40"O, 16.XI-17.XII.1996, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 18o, CZUG; mismos datos, 12.X-

16.XI.1996, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 16o, CZUG; mismos datos, 24.I.1997, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 7o, CZUG; mismos datos, 24.I-28.II.1997, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños y J. L. Navarrete-Heredia, 4o, CZUG; mismos datos, 17.XII.1996, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 29o, CZUG; mismos datos, 11.IV-19.VI.1996, NTP-calamar, J. L. Navarrete-Heredia, 4o, CZUG; mismos datos, 16.X-19.XI.1994, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; mismos datos, 10.VII-7.VIII.1996, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG; mismos datos, 31.III-30.IV.1997, J. L. Navarrete-Heredia, 40o, CZUG; mismos datos, 16.X-17.XII.1996, J. L. Navarrete-Heredia, 339o, CZUG; mismos datos, 17.XII.1996-24.I.1997, J. L. Navarrete-Heredia, 84o, CZUG.

Talpa de Allende: Bosque de Maple, BMM-*Acer*, 1713 m, 20°13'6"N 104°45'33"O, 02-19.VII.2015, Trampa subterránea 3, C. Alatorre-Bracamontes, 2s 37o, CZUG; mismos datos, 02-19.VII.2015, Trampa subterránea 2, C. Alatorre-Bracamontes, 1o, CZUG; Bosque de Maple, BMM, 1750 m, 20°12'48.9"N 104°25'25.1"O, 02-19.VII.2015, Trampa de caída 3, C. Alatorre-Bracamontes, 1o, CZUG; Bosque de Maple, BMM-*Acer*, 1774 m, 20°12'54"N 104°45'19"O, 19.VII-03.X.2015, T. subterránea 2-Calamar, C. Alatorre-Bracamontes, 17o, CZUG; mismos datos, 19.VII-03.X.2015, T. subterránea 4-Calamar, C. Alatorre-Bracamontes, 73s 430o, CZUG; mismos datos, 19.VII-03.X.2015, T. subterránea 1-Miel, C. Alatorre-Bracamontes, 12s 247o, CZUG; Bosque de Maple, BMM-*Acer*, 1786 m, 20°12'53.2"N 104°45'16"O, 19.VII-03.X.2015, T. subterránea 3- Árbol, C. Alatorre-Bracamontes, 29s 143o, CZUG; Bosque de Maple, BMM-*Acer*, 1758 m, 20°12'42"N 104°45'32"O, 19.VII-03.X.2015, Trampa de caída 4, C. Alatorre-Bracamontes, 8o, CZUG; Bosque de Maple, BMM-*Acer*, 1774 m, 20°12'54"N 104°45'19"O, 03-30.VII.2015, NTP-calamar, P. Martínez-Rodríguez, 9o, CZUG; Camino al bosque de maple, BMM, 1743 m, 20°12'48.9"N 104°25'25.1"O, 02.VII.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 3o, CZUG; Cumbre de Guadalupe, BMM-*Acer*, 1725 m, 20°12'48.9"N 104°25'25.1"O, 02.VII.2015, Hojarasca, C. Magaña, 4o, CZUG; Cumbre de Guadalupe, Bosque de Maple, BMM, 1713 m, 20°12'43.01"N 104°45'32.11"O, 2.VII-29.VII.2015, Trampa subterránea IV, I. Alcalá-Martínez y M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG, mismos datos, 2.VII-29.VII.2015, Trampa subterránea I, I. Alcalá-Martínez y M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG; Cumbre de Guadalupe, BPE, 1758 m, 20°12'54.76"N 104°45'19.20"O, 03-30.VII.2015, NTP-calamar, P. Martínez-Rodríguez, 5o, CZUG. **Tapalpa:** Entrada a Tapalpa, Salto de Nogal, BTC, 1890

m, 19°51'59"N 103°45'50"O, 12.VII.2009, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2m, CZUG. **Tecolotlán:** Sierra de Quila, La Ciénega, BMM, 2300 m, 20° 18' N 104° 02' O, 7.VII-5.VIII.2000, NTP-calamar, J. Cortés y C. Jiménez, 2o, CZUG. **Teocuitatlán de Corona:** Cerro de García, BE, 2776 m, 20°10'8.94"N 103°20'53.76"O, 10.IV-4.V.2014, NTP-calamar 80 II, W. D. Rodríguez, 1s 3o, CZUG; Cerro de García, BE, 2204 m, 20°10'1.2"N 103°19'25.5"O, 3.VIII-3.IX.2014, NTP-calamar 80 II, W. D. Rodríguez, 4o; Cerro de García, BE, 2776 m, 20°10'8.94"N 103°20'53.76"O, 4.V-7.VI.2014, NTP-calamar 80 II, W. D. Rodríguez, 1o, CZUG. **Tepatitlán de Morelos:** Carretera a Arandas, Capilla de Guadalupe, Cultivo de maíz, 1950 m, 20°51'49.25"N 102°38'32.35"O, 14.VI.1997, M. Vásquez-Bolaños, 4m, CZUG. **Tequila:** Volcán de Tequila, BEP, 1950 m, 20°48'39.02"N 103°51'51.76"O, 16.XI.1996, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; Volcán de Tequila, BE, 2720 m, 20°43'31.5"N 103° 51'14.1"O, 20.IX.1999, *ex* Hongos, J. L. Navarrete-Heredia, 8o, CZUG; Volcán de Tequila, BPE, 2043 m, 20°48'39.02"N 103°51'51.76"O, 20.IX.2014, Hojarasca, C. Magaña, 1o, CZUG; Volcán de Tequila, BTC, 1500 m, 20°25'00"N 103°36'00"O, 29.X.2008, *ex* carpotrampa, L. López, 1m, CZUG; Volcán de Tequila, BE, 2600 m, 20°43'31.5"N 103° 51'14.1"O, 21.V.2014, A. Nuño, 1o, CZUG; Volcán de Tequila, BE, 2250 m, 20°48' 39.7N 103°51'01.0"O, 30.IV.2014, A. Nuño, 1o, CZUG. **Tonalá:** Santa Cruz de las Huertas, VS, 1635 m, 20°37'8.90"N 103°15'45.90"O, 25.VII.2007, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG. **Zapopan:** Las Agujas, CUCBA, VS, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44,7" O, 09.V.2013, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG; mismos datos, 06.V.2015, Colecta directa, H. E. Fierros, 1m, CZUG; mismos datos; 07.V.2015, Colecta directa, H. E. Fierros, 1m, CZUG; mismos datos, 03.V.2004, Colecta directa, G. A. Quiroz, 1m, CZUG; mismos datos, 27.IV.2005, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG; mismos datos, 19.V.2005, Colecta directa, V. Flores, 1m, CZUG; mismos datos, 28.VII.2005, Colecta directa, H. E. Fierros, 1m, CZUG mismos datos, 4.III-1.V.2005, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños y A. Luna, 3m, CZUG; Las Agujas, CUCBA, VS, 1661 m, 20°44'45.1"N 103°30'38.0"O, 05.V.2015, *ex* telaraña, C. Alatorre-Bracamontes, 2m, CZUG; Río Blanco, BEPert, Colecta directa, C. Camarena-Bernard, 1o, CZUG; Río Blanco, BEPert, 05.III.2004, Colecta directa, C. Camarena-Bernard, 6s 20o. **Zapotlán El Grande:** El Floripondio, BE, 2269 m, 19°38'42.9"N 103°37'13.98"O, 11.X.2014, *ex Isthmura bellii*, C. Alatorre-Bracamontes, J. L. Barragán, 3s 1o, CZUG.

OTRO MATERIAL: **Chapala:** 01.II.1970, P. S. Jaisson, CNIABM (GBFI).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Altiplano Mexicano (Sur), Costa del Pacífico, Eje Volcánico, Sierra Madre Occidental (Fig. 13).

HÁBITAT: 4 a 2776 m snm. En bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de maple, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, cultivos, vegetación secundaria y ambientes con cierto grado de perturbación.

COMENTARIOS: Las obreras de *L. coecus* pueden confundirse con obreras de algunas especies del género *Neivamyrmex*, situación que se puede resolver al observar con cuidado la ornamentación interna de las uñas tarsales, con la presencia de un diente.

L. coecus es la especie con el mayor rango de distribución en el Nuevo Mundo, desde el Este y Sureste de Estados Unidos, hasta el norte de Argentina (Wetterer y Snelling, 2015). Ha sido registrada en una amplia gama de gradientes altitudinales, en los trópicos y subtrópicos de norte y Sudamérica y una amplia variedad de tipos de vegetación (Longino, 2016) Aunque en campo se pueden observar columnas epigeas de esta especie, es más frecuente encontrarlas por debajo del suelo o cuevas. Probablemente, la estabilidad de las condiciones climáticas que ofrecen este tipo de hábitats le ha permitido a esta especie extender su rango de distribución en una amplia gama de ambientes que podrían parecer poco favorables para ella (Wetterer & Snelling, 2015). Su dieta incluye artrópodos, anélidos (Palacio, 2003 y Lattke *et al.*, 2007), carroña, pequeños mamíferos y anfibios: en campo se observaron soldados de esta especie atacando a un ejemplar adulto de la salamandra *Isthmura bellii* (Grey, 1850). Además, ha sido asociada a la dispersión de semillas que contienen eleosomas, los cuales usa como fuente de alimento (Rico-Gray y Oliveira, 2007). Se estudiaron 8,991 ejemplares. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue el uso de necrotrampas y trampas subterráneas, además, colecta directa, tanto para soldados como obreras. Los machos fueron colectados frecuentemente asociados a vegetación secundaria en sitios cercanos a fuentes de luz.

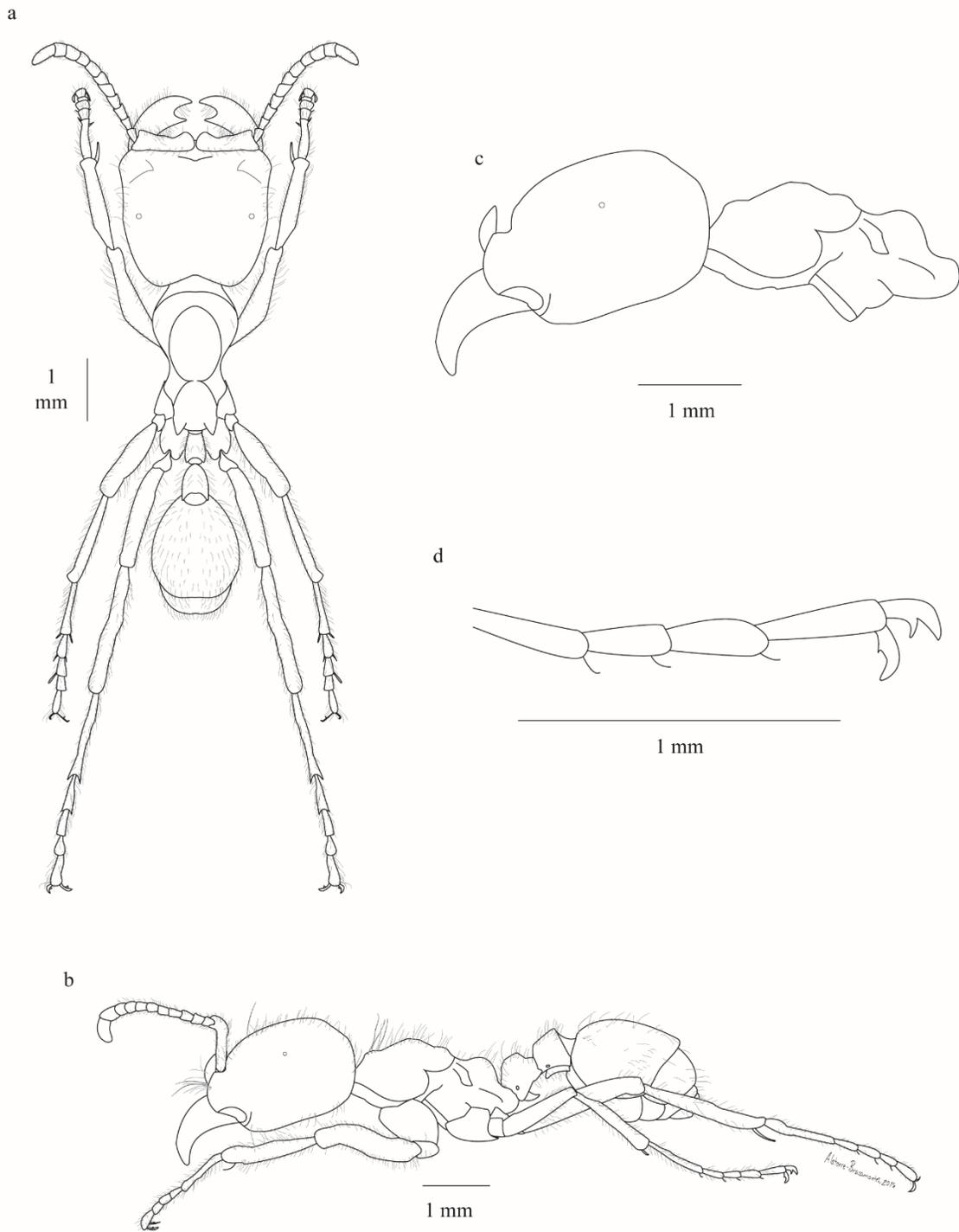
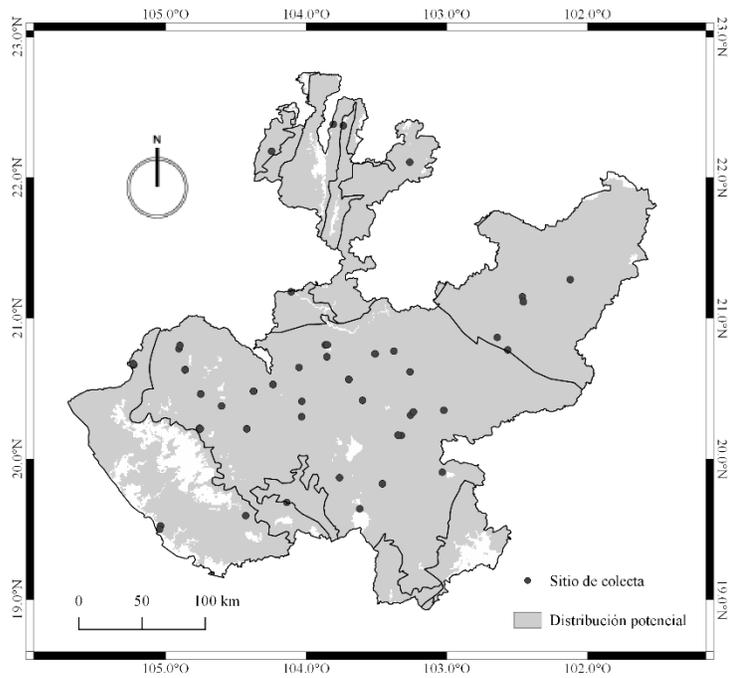
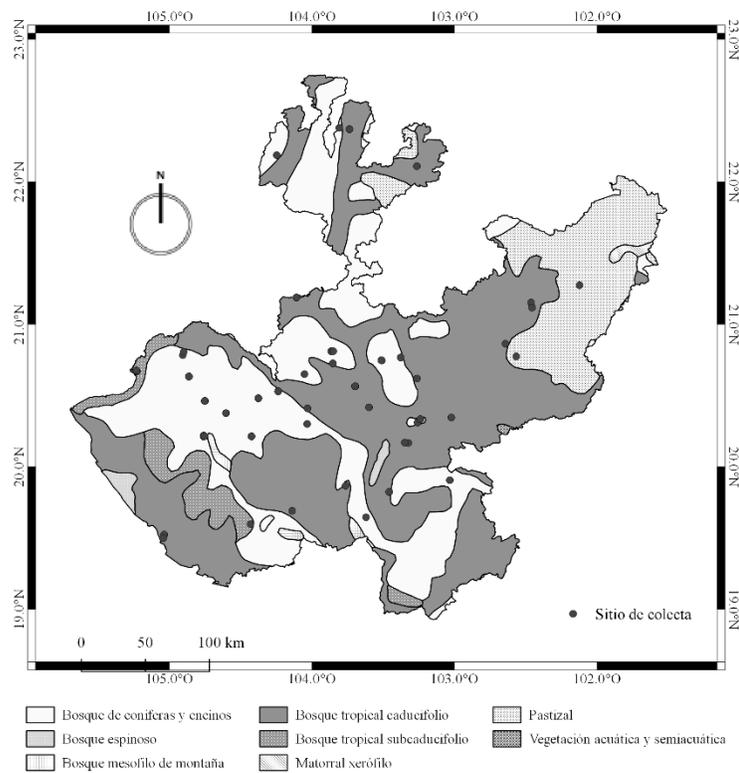


Figura 12. Soldado de *Labidus coecus*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza y mesosoma, (vista lateral); **d)** mesotarso y uña tarsal (vista lateral).



13a



13b

Figuras 13a. Mapa de distribución potencial de *L. coecus*. **13b** Distribución de *L. coecus* y tipos de vegetación.

***Neivamyrmex* Borgmeier, 1940**

Neivamyrmex es el género más diverso de la subfamilia Dorylinae en el Nuevo Mundo (Antweb, 2016d). Cuenta con 129 especies distribuidas en la región Neotropical y parte de la región Neártica; se tienen registros de su presencia en las zonas áridas de nuestro país y Estados Unidos (Antweb, 2015; Snelling y Snelling, 2007; Vásquez-Bolaños, 2015). Las especies de *Neivamyrmex* se distinguen por la ausencia de dientecillos en las uñas tarsales, característica que debe observarse con cuidado, ya que con frecuencia son confundidas con obreras menores de *Eciton*, *Labidus* o *Nomamyrmex* (Palacio, 2003). Para México, Vásquez-Bolaños (2015) enlista 43 especies. Para Jalisco, en este trabajo se registran 19 especies y 1 morfoespecie. Algunos autores (Lattke *et al.*, 2007; Palacio, 2003; Snelling y Snelling, 2007) mencionan que este género se encuentra a la espera de una revisión taxonómica.

***Neivamyrmex agilis* Borgmeier, 1953**

(Figura 14)

Neivamyrmex agilis Borgmeier, 1953: 44. Descripción de la obrera
Eciton (Acamatus) cocula Mann: Mann, 1925: 77. *Nodem nudum*

DIAGNOSIS: Hormigas de tamaño pequeño. Longitud de 5 mm. Cuerpo en su mayoría con cutícula lisa y brillante, con presencia de rugosidades en el dorso y costados del mesosoma (Figs. 14a, 14b). Ojos muy reducidos, representados por una mancha debajo de la cutícula. Sutura entre el promesonoto y la mesopleura completa, en vista lateral (Figs. 14a, 14d). Pilosidad del cuerpo caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas en apéndices, cabeza, mesosoma, peciolo, postpeciolo y gáster (Figs. 14a, 14b). Hormigas de color castaño rojizo.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chihuahua, Jalisco, Morelos, Sonora y Veracruz.

MATERIAL EXAMINADO: **Ameca:** Cerro La Tetilla, Carr. Ameca-Mascota km. 26.5, BE, 1574 m, 20°31'45.2"N 104°14'13.7" O, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 38o, CZUG; mismos datos, G. A. Quiroz, 1o, CZUG. **Hostotipaquillo:** Mesa de Flores-Río Santiago, Cortina 1,

BTC, 420 m, 21°11'16.6"N 104°06'30.2"O, 18.XII.2004, Colecta Directa, J. Cortés-Aguilar, 16o, CZUG; mismos datos, J. Cortés-Aguilar, 1o, CZUG; Mesa de Flores-Río Santiago, Cañada 3, BTC, 710 m, 21°11'15.2"N 104°05'31.7"O, 18.XII.2004, Colecta Directa, J. Cortés-Aguilar, 12o, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 17.VI.1984, J. F. Watkins, 24o, EEBC; mismos datos, 17-20.III.1992, Pitfall, I. Mercado, 30o, EEBC; mismos datos, 17-23.XI.1992, Pitfall, A. Rodríguez y F. A. Noguera, 7s 17o, EEBC; mismos datos, 21-24.XI.1992, Pitfall, I. Mercado, 3o, EEBC. **Tamazula de Gordiano:** Cerro de la Mesa, BTCpert, 1441 m, 19°41'21.23"N 103°15'19.54"O, 09.X-02.XI.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes y M. Vásquez-Bolaños, 20o, CZUG. **Zapopan:** Ex Hacienda de Lazo, BTCpert, 1150 m, 20°47'12.19"N 103°20'0.94"O, 7.VIII-11.IX.1996, NTP-calamar, J. L. Navarrete y G. A. Quiroz, 37o, CZUG; mismos datos, 12.X-16.XI.1996, NTP-calamar, J. L. Navarrete-Heredia, 74o, CZUG.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico y Eje Volcánico.

HÁBITAT: 92 a 1574 m snm. En bosque de encino, bosque tropical caducifolio y bosque tropical caducifolio perturbado.

COMENTARIOS: Existen pocos datos acerca de la biología de esta especie. Aunque las castas reproductoras de *N. agilis* no han sido descritas, Snelling y Snelling (2007), sugieren que existe evidencia para pensar que *N. andrei* en realidad representa a la casta de los machos de *N. agilis*. Se revisaron 253 ejemplares. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue el uso de trampas: NTP-80 y pitfall, complementado con colecta directa.

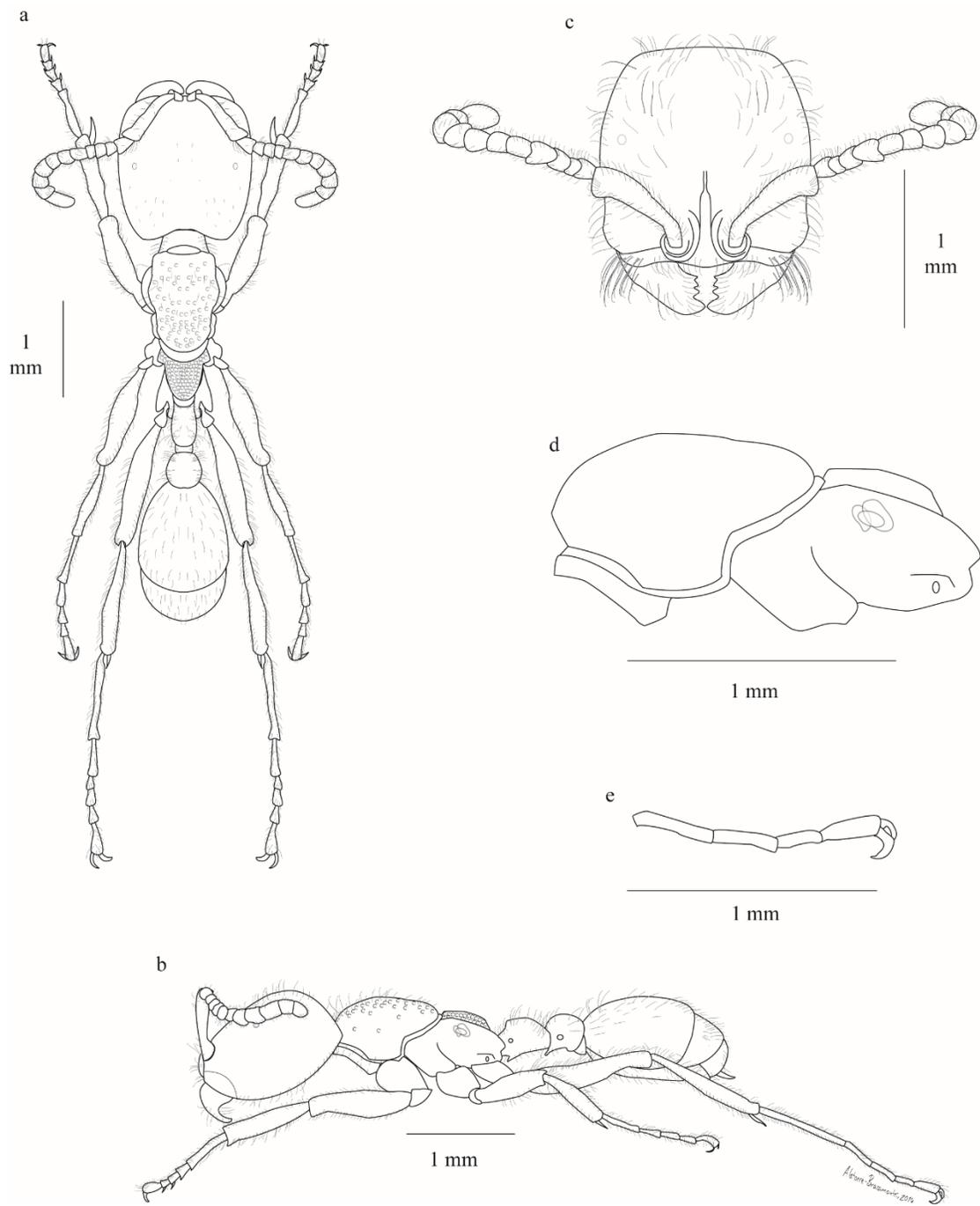
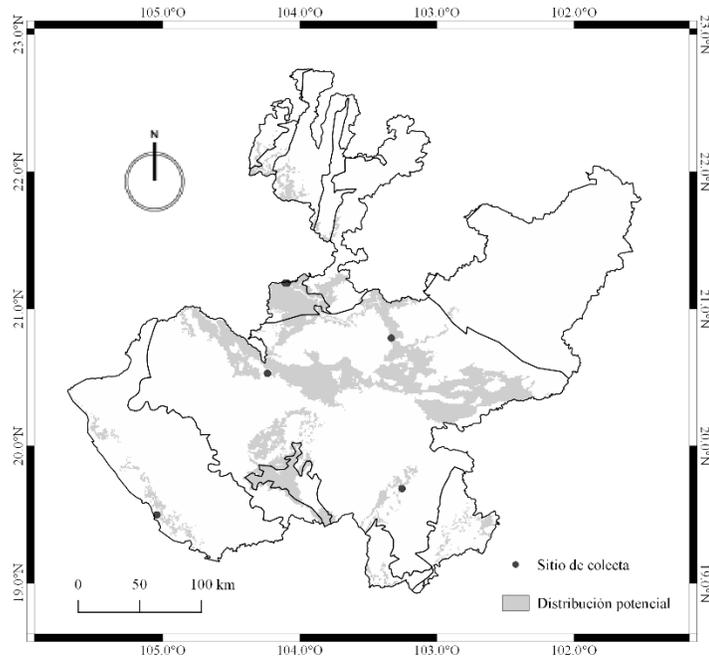
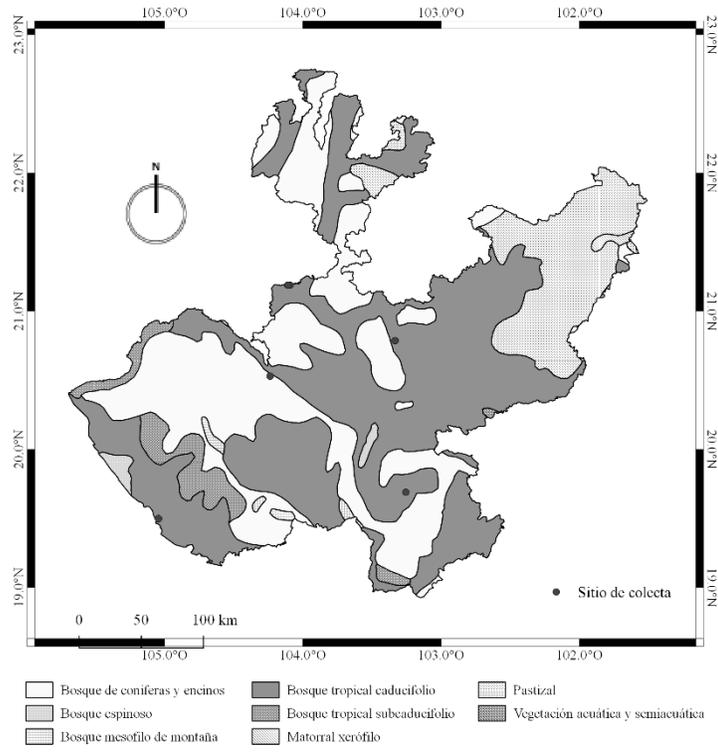


Figura 14. Soldado de *Neivamyrmex agilis*: **a**) vista dorsal; **b**) vista lateral; **c**) cabeza, (vista frontal); **d**) mesosoma, (vista lateral); **e**) metatarso y uña tarsal (vista lateral).



15a



15b

Figuras 15a. Mapa de distribución potencial de *Neivamyrmex agilis*. **15b** Distribución de *Neivamyrmex agilis* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex andrei (Emery, 1901)

Eciton andrei Emery, 1901: 53. Descripción del macho

Eciton (Acamatus) oslari Wheeler, 1908: 415. Descripción del macho

Eciton (Acamatus) andrei: Emery, 1910: 25

Neivamyrmex andrei: Borgmeier, 1953: 19

Neivamyrmex andrei: Borgmeier, 1955: 451

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chihuahua, Colima, Jalisco, Nayarit, Sinaloa, Sonora y Veracruz (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Colotlán:** Centro, VS, 1670 m, 22°6'34"N 103°15'51"O, 18.VI.2010, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 2m, CZUG; mismos datos, calle norte, 16-19-VI.2010, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 24.V.1989, S. H. Bullock, 2m, EEBC; mismos datos, IV.1987, S. H. Bullock, 1m, EEBC; mismos datos, 19°29'54.09"N 105° 2'40.04"O, 3.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 5m, EEBC; mismos datos, 29.IV.1976, Colecta Nocturna, H. Brailovsky, 3m, CNIN. **Lagos de Moreno:** Santa Rosa, BTC, 13.VI.1997, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 3m, CZUG. **Zapopan:** Las Agujas, CUCBA, VS, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44.7" O, 18.VI.2014, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG; Las Agujas, CUCBA, VS, 1668 m, 20°44'47.2"N 103°30'58.5"O, Cadáver conejo, 1m.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Altiplano Mexicano (Sur), Costa del Pacífico, Eje Volcánico y Sierra Madre Occidental.

HÁBITAT: 92 a 1873 m snm. En bosque tropical caducifolio y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: No existen datos acerca de la biología de esta especie. Únicamente se han colectado individuos machos, los cuales son atraídos hacia las trampas de luz o al alumbrado público en áreas semiurbanas. Como se mencionó anteriormente, Snelling y Snelling (2007) sugieren que *N. agilis* y *N. andrei* en realidad pueden ser la misma especie, en este caso, representada por los machos, situación que se resolverá cuando se realice una revisión

exhaustiva del género. Se revisaron 19 ejemplares. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue a través de colecta directa y trampas de luz.

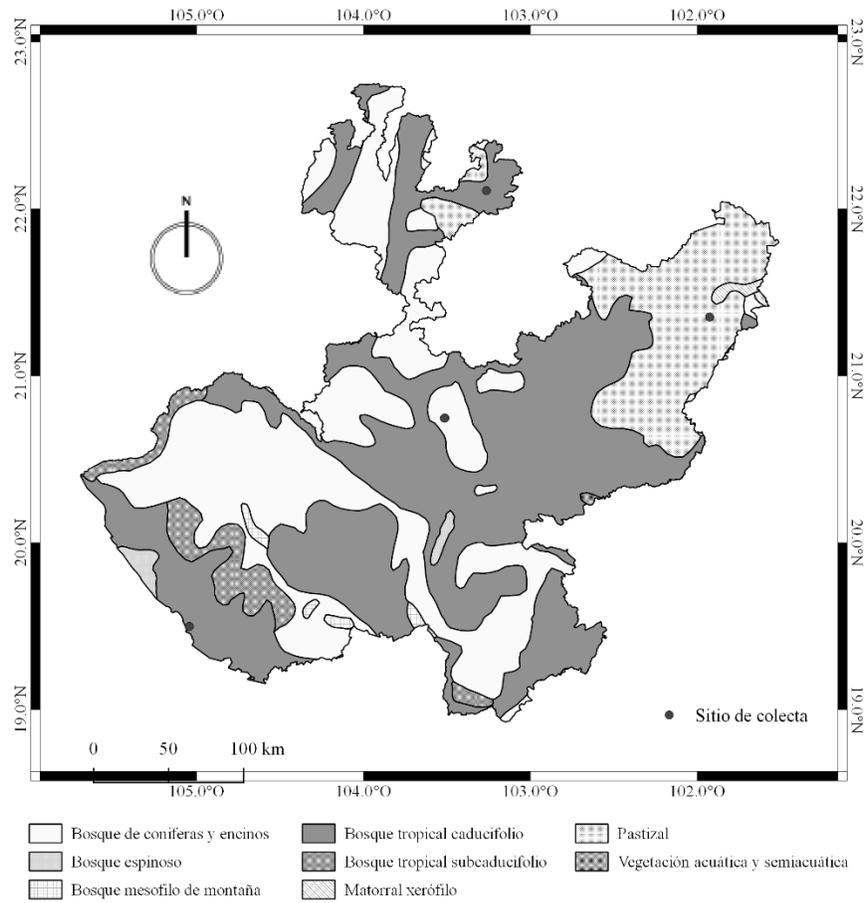


Figura 16. Distribución de *Neivamyrmex andrei* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex chamelensis Watkins, 1986

(Figura 17)

Neivamyrmex chamelensis Watkins, 1986: 361. Descripción de la reina y la obrera

DIAGNOSIS: Hormigas de tamaño pequeño. Longitud de 4 mm. Cabeza con escultura lisa y brillante. Ojos presentes, representados por un omatidio. Carinas interrumpidas justo al frente de las inserciones antenales (Fig. 17c). Dorso del propodeo liso, sin la presencia de espinas o dientes (Figs. 17b). Postpeciolo alargado en vista dorsal, casi de la misma longitud que el peciolo (Figs. 17a, 17d). Peciolo en vista lateral sin la presencia de un diente anteroventral diferenciado (Fig. 17b). Hormigas de color castaño rojizo fuerte en mesosoma; cabeza, peciolo, postpeciolo y gáster de color castaño claro; apéndices de color castaño-amarillento.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **La Huerta:** Estación de Biología UNAM, Cuenca 4 TM 191, BTC, 92 m, 19°29'54.09"N 105° 2'40.04"O, 26-31.XII.1991, Trampa malaise, A. Rodríguez, 2o, LESMA.

OTRO MATERIAL: **La Huerta:** Chamela Biological Station, 21.VI.1984, J. Watkins, USNM (GBIF).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico.

HÁBITAT: 92 m snm. Bosque tropical caducifolio.

COMENTARIOS: Esta especie sólo se conoce para la localidad tipo, ubicada en la Estación de Biología de Chamela, UNAM, municipio de La Huerta, Jalisco. Tanto la casta obrera como la reina fueron descritas. Se observaron dos ejemplares recolectados mediante el uso de trampa malaise.

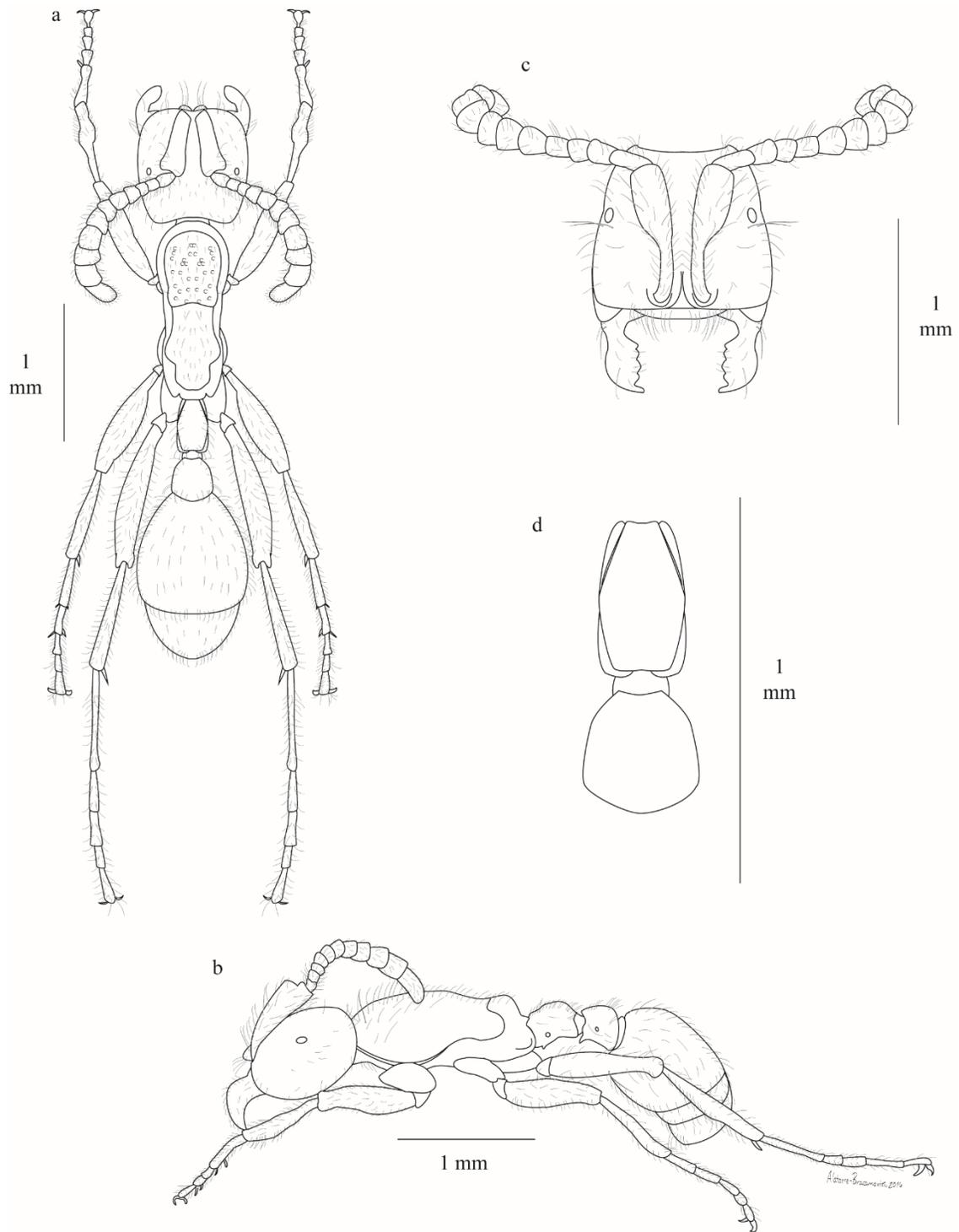


Figura 17. Obrera de *Neivamyrmex chamelensis*: **a**) vista dorsal; **b**) vista lateral; **c**) cabeza (vista frontal); **d**) peciolo y postpeciolo (vista dorsal).

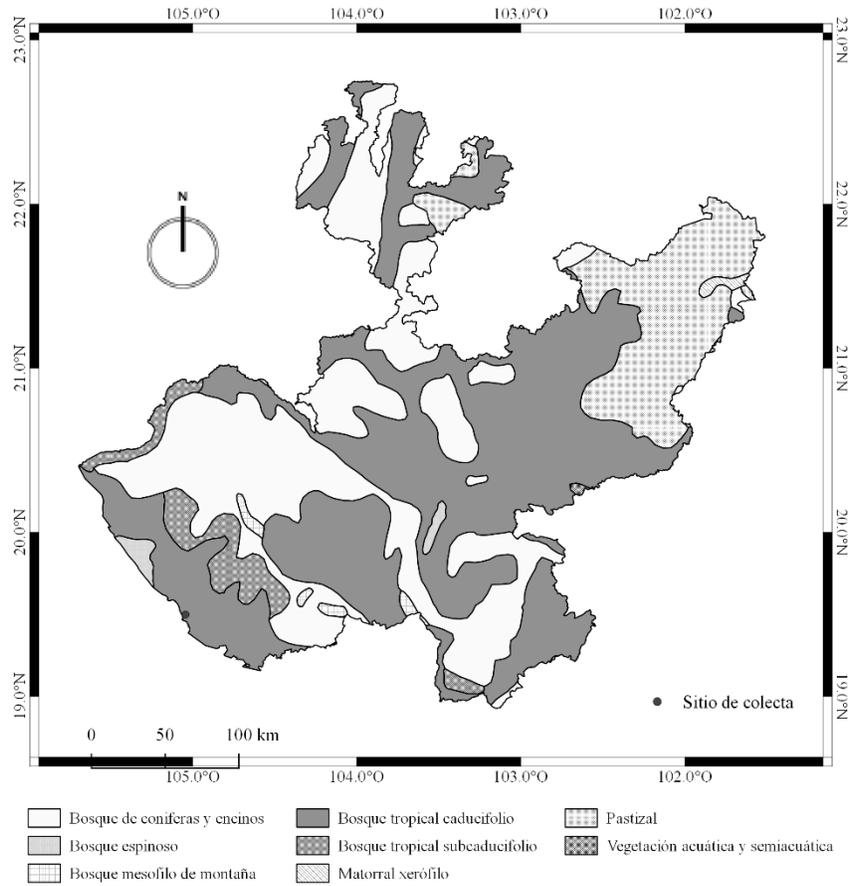


Figura 18. Distribución de *Neivamyrmex chamelensis* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex cornutus Watkins, 1975

(Figura 19)

Neivamyrmex cornutus Watkins, 1975a: 92. Descripción de la obrera

DIAGNOSIS: La longitud de los soldados alcanza los 5 mm. Cabeza con escultura granulosa. Ojos presentes, representados por un omatidio. Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más amplia que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal (Fig. 19a). Esquinas posterolaterales de la cabeza proyectándose fuertemente en vista dorsal y vista frontal, a manera de cuernos (Figs. 19a, 19c). Superficie dorsal del propodeo más larga que la superficie descendente en vista lateral (Figs. 19b). Pilosidad del cuerpo caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas (Figs. 19a, 19b). Hormigas de color castaño oscuro en cabeza, mesosoma y apéndices, gáster de color castaño rojizo.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Ciudad de México, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Puebla y Sonora (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Autlán de Navarro:** El Chante, Arroyo Manantlán, BTCpert, 850 m, 19°41'26.57"N 104°8'18.81"O, 30.I.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes y M. Vásquez-Bolaños, 26o, CZUG; mismos datos, M. Villalvazo-Palacios y M. Vásquez-Bolaños, 22o, CZUG. **Chapala:** Ajijic, El Tepalo, Cerro Chupinaya, BTC, 1824 m, 20°18'39.26"N103°15'30.40"O, 27.IX.2014, Colecta directa, M. Vásquez, C. Alatorre y A. Cisneros, 38o, CZUG; Sierra del Travesaño, Mesa del Ocote, BTC, BE, 2100m, 20°20'3.32"N103°14'21.62"O, 9.VII.2012, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 25o, CZUG. **El Arenal:** La Primavera, Río Salado, BEPpert, 1450 m, 20°41'33"N 103°36'57"O, 21.IX.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG. **Hostotipaquillo:** El Cajón, J. Cortés-Aguilar, 70o, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación Científica UdeG, BTCpert, 28 m, 19°31'26"N 105°2'13"O, 15.IV.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 40o, CZUG; mismos datos, 14.IX.2012, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 13o, CZUG; La Huerta, Tenacatita, BTC, 6o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 8.VI.1984, J. F. Watkins, 24o, EEBC; mismos datos, BTC, 9.VI.1984, J. F. Watkins, 12o, EEBC; mismos datos, 15.VI.1984, J. F. Watkins, 12o, EEBC; mismos datos, BTC, 7-13.VIII.1992, Pitfall, I.

Mercado, 1o, EEBC. **Mascota:** El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N 104°51'45.6"O, 4.XI.2004, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG; mismos datos, III.2005, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 46o, CZUG. **Mezquitic:** El Tepehuaje, BTCpert, 1501 m, 22°23'12"N 103°46'36.1"O, 29.IX-30.X.2015, NTP-calamar, A. Bonilla-Ramírez, 1o, CZUG. **San Sebastián del Oeste:** Cieneguillas, Camino a la Bulera, BTSC, 1050 m, 20°46'58.33"N 104°54'23.04" O, 11.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG; Pueblo, VS, 1403 m, 20°45'40.72"N104°51'9.84"O, 11.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2o, CZUG. **Talpa de Allende:** Camino al bosque de maple, BMM, 1750 m, 20°12'48"N 104°25'25"O, 02.VII.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 21o, CZUG. **Tecolotlán:** Sierra de Quila, La Ciénega, BPE, 9.IV.2011, M. Vásquez-Bolaños, 8o, CZUG. **Zapopan:** Las Agujas, CUCBA, VS, 1668 m, 20°44'47.2"N 103°30'58.5"O, Cadáver conejo, 3o, CZUG; mismos datos, 23o, CZUG; mismos datos, 17 ejemplares (obreras), CZUG; Nextipac, Los Surcos largos, VS, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44,7" O, 22.IX.2014, M. Vásquez-Bolaños, 85o, CZUG; Zona Forestal, VS-BE, 1600 m, 20°45'19.22"N103°24'29.06"O, VI.2013, A. E. Iñarritu-Medina, 7o, CZUG.

OTRO MATERIAL: **La Huerta:** Est. Biol. Chamela, 60 m, 19.5 N -105.03333 O, 05.VI.1994, D. M. Olson, PSWC, Davis, CA, USA, casent0249478, Antweb, (GBIF).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico y Eje Volcánico.

HÁBITAT: 8 a 2100 m snm. En bosque de encino-pino perturbado, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical caducifolio perturbado, bosque tropical subcaducifolio y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: Sólo se han descrito las castas de obreras y soldados para esta especie. Dichas hormigas son fácilmente reconocibles del resto del género, por las proyecciones que presentan en las esquinas posteriores de la cabeza, a manera de cuernos (Watkins, 1982). En campo *N. cornutus* se observó formando grandes batidas de cacería, mismas que emergían del suelo. Al ser perturbadas, estas hormigas detenían su actividad y se escondían entre la hojarasca o debajo de las piedras. Se observaron 505 ejemplares. El método de captura más

frecuente para la obtención de especímenes fue colecta directa y ocasionalmente necrotrampas y trampas tipo pitfall.

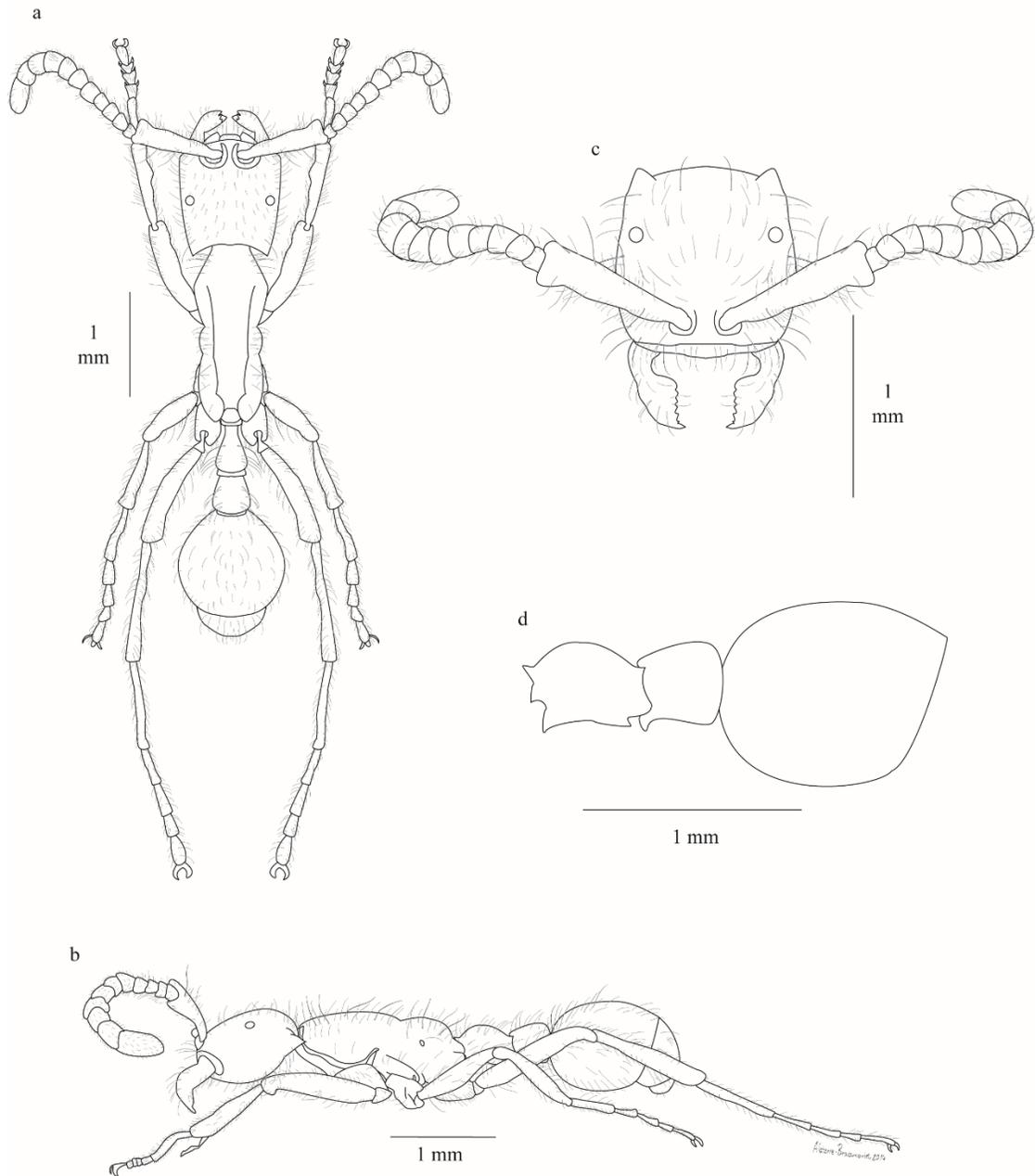
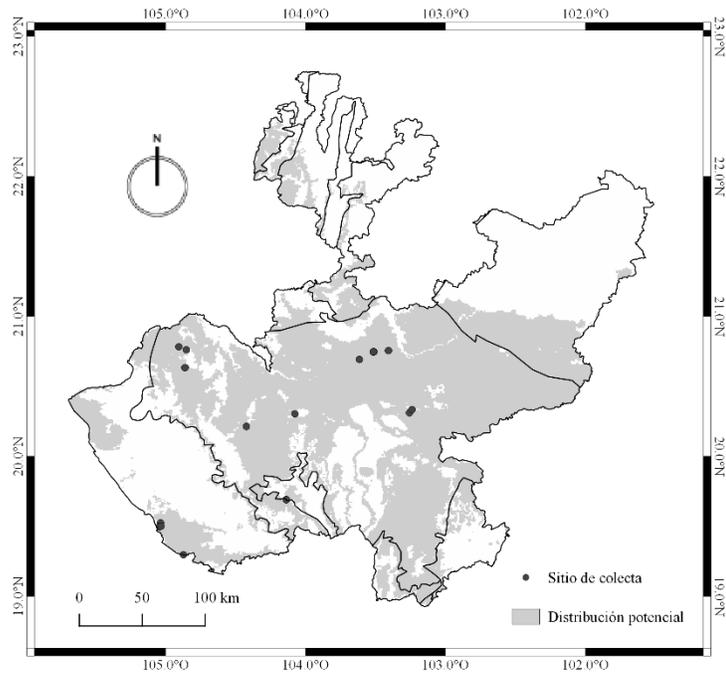
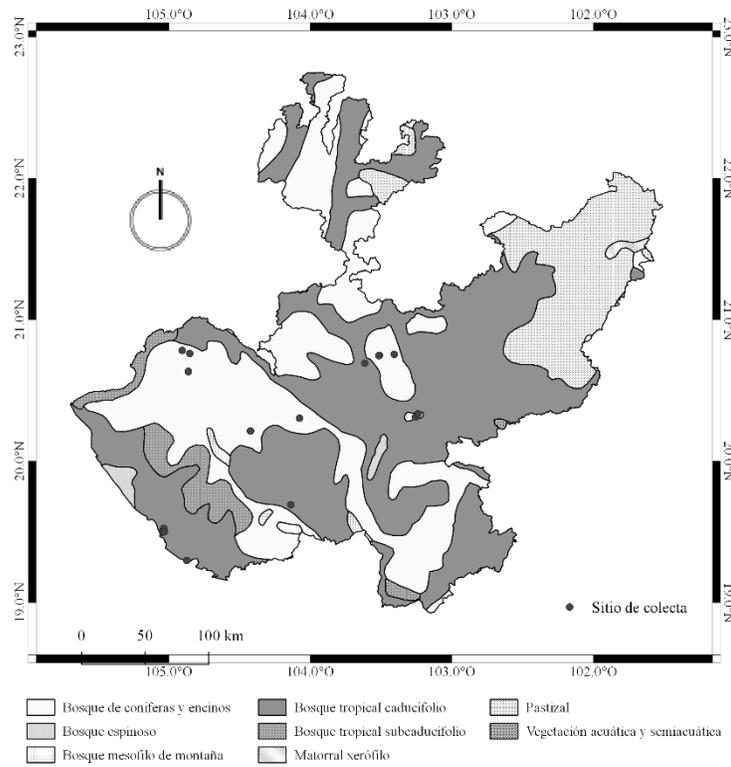


Figura 19. Obrera de *Neivamyrmex cornutus*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza (vista frontal); **d)** peciolo y postpeciolo (vista lateral).



20a



20b

Figuras 20a. Mapa de distribución potencial de *N. cornutus*. **20b** Distribución de *Neivamyrmex cornutus* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex fuscipennis (Smith, 1942)

Eciton (Neivamyrmex) fuscipennis Wheeler: Smith, 1942: 578. Descripción del macho

Eciton (Acamatus) spoliator Forel: Wheeler, 1908: 416. Mal determinado

Acamatus fuscipennis Cresson: Wheeler, 1908: 417. *Nomen nudum*

Neivamyrmex fuscipennis: Borgmeier, 1953: 18

Neivamyrmex macropterus Borgmeier, 1953: 40

Neivamyrmex fuscipennis: Borgmeier, 1955: 642

Neivamyrmex macropterus: Borgmeier, 1955: 645

Neivamyrmex fuscipennis: Watkins, 1975b: 85

Neivamyrmex macropterus: Watkins, 1975b: 85

Neivamyrmex fuscipennis: Snelling y Snelling, 2007: 469

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chihuahua, Durango, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Puebla y San Luis Potosí (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Colotlán:** Centro, VS, 1670 m, 22°6'34"N 103°15'51"O, 17.VI.2010, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 5m, CZUG; mismos datos, 18.VI.2010, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 8m, CZUG.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Sierra Madre Occidental (Fig. 21).

HÁBITAT: 1670 m snm. Vegetación secundaria, zonas semiurbanas.

COMENTARIOS: Sólo se ha descrito la casta de los machos en esta especie. Se revisaron 13 individuos machos procedentes de una localidad semiurbana ubicada en el municipio de Colotlán, colectados al ser atraídos a una luminaria de alumbrado público. Esta especie se registró por primera vez para el estado de Jalisco por Alatorre-Bracamontes *et al.* (2015).

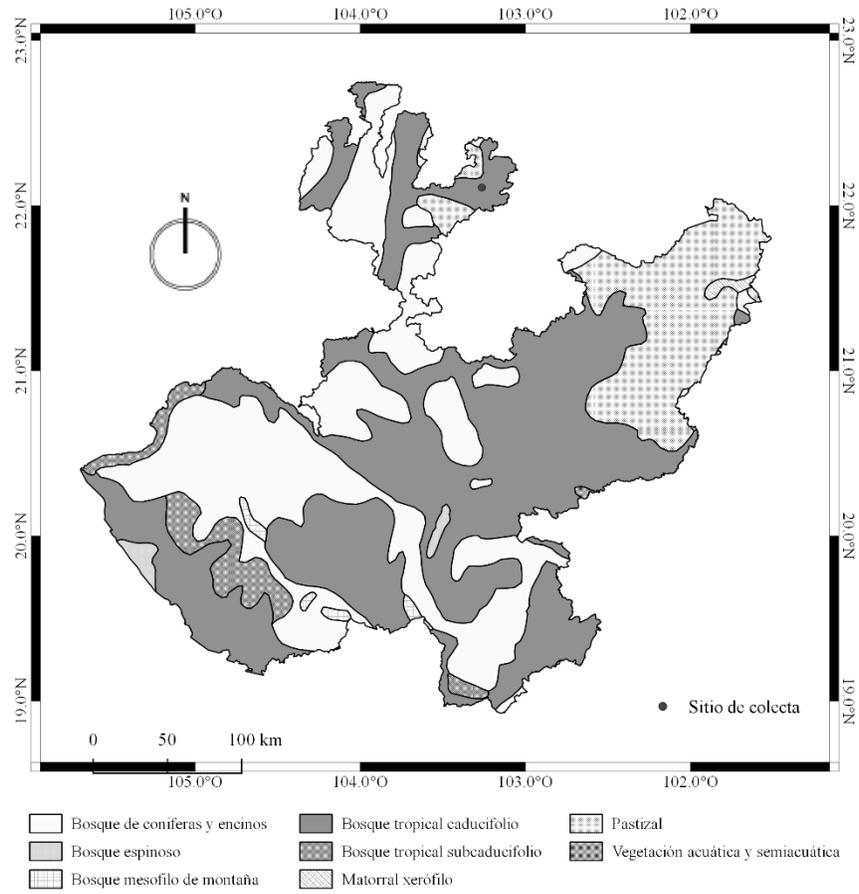


Figura 21. Distribución de *Neivamyrmex fuscipennis* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex graciellae (Mann, 1926)

(Figura 22)

Eciton gracellae Mann, 1926: 97. Descripción de la obrera

Neivamyrmex graciellae: Borgmeier, 1953: 10

Neivamyrmex graciellae: Borgmeier, 1955: 388

Neivamyrmex graciellae: Watkins & Coody, 1986: 257. Descripción de la reina

DIAGNOSIS: Hormigas de 2 a 4 mm de longitud. Cabeza con escultura lisa y brillante. Ojos presentes, representados por un omatidio. Córnea convexa presente. Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más angosta que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal (Fig. 22a). Proceso anteroventral del peciolo largo y triangular, con el ápice dirigido posteroventralmente (Fig. 22d). Lamelas anteriores a las inserciones antenales estrechas o ausentes (Fig. 22c). Hormigas de color castaño rojizo, el cual es más oscuro en el gáster.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco, Morelos y Oaxaca (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Autlán de Navarro:** Autlán de Navarro, El Chante, Arroyo Manantlán, BTCpert, 850 m, 19°41'26.57"N 104°8'18.81"O, 7.VIII.2013, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 39o, CZUG; Puerto Los Mazos, BTC, BE, 1347 m, 19°41'56.2"N 104°23'15.8"O, 05.X.2015, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez, 31o, CZUG. **Casimiro Castillo:** Camino al Parotal, BTSC, 600 m, 19°34'47"N 104°25'10"O, 28.II.2015, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez, 1o, CZUG; mismos datos, Colecta directa, F. Limón-Pelayo, 1o, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación Científica UdeG, BTC, 28 m, 19°31'26"N 105°2'13"O, 15.IX.2012, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 32o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 100 m, 19°29'54.52"N 105°2'40.60"O, 15.V.2014, Colecta directa, A. Zaldívar y M. Vásquez-Bolaños, 6o, CZUG; mismos datos, 9.VI.1984, J. F. Watkins, 12o, EEBC; mismos datos, 17.VI.1984, J. F. Watkins, 24o, EEBC; mismos datos, 100 m, 19°30' N, 105°2'O, 15.XII.1987, P.S. Ward, 2o, EEBC. **Mascota:** Los Encinos, BE, 1540 m, 20°29'03.4"N 104°45'31.3"O, 15.VII.2004, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 27o, CZUG; El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1407 m, 20°38'00.0"N 104°51'48.8"O, 13.XII.03-10.I.2004, NTP-calamar, J. L. Navarrete, V. H. Flores y E. López,

1o, CZUG. **Zapopan:** La Primavera, BPE, 1700 m, 20°43'26.16"N 103°30'53.21"O, 11.IX-12.X.1996, NTP-calamar, H. E. Fierros, 1o, CZUG; Ex Hacienda de Lazo, BTCpert, 1150 m, 20°47'12.19"N 103°20'0.94"O, 12.X-16.XI.1996, NTP-calamar, J. L. Navarrete-Heredia, 1o, CZUG.

OTRO MATERIAL: **Autlán de Navarro:** 10km S Autlán, Oak woodland; ground forager(s), 1600 m, 19.68333 N -104.38333 O, 20.XII.1987, P. S. Ward, casent0249486, PSWC, Davis, CA, USA, Antweb (GBIF). **La Huerta:** Chamela Biological Station, USNM (GBIF); Est. Biología Chamela, Tropical Dry Forest, ground forager(s), 100 m, 19.5 N -105.03333 O, 15.XII.1987, P. S. Ward, casent0249484, PSWC, Davis, CA, USA, Antweb, (GBIF). Ototonilco ¿Atotonilco?: USNM (GBIF).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico y Eje Volcánico.

HÁBITAT: 20 a 1700 m snm. Bosque de encino, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical caducifolio perturbado y bosque tropical subcaducifolio.

COMENTARIOS: Sólo se conocen las castas reina y obrera de esta especie. A simple vista, las obreras de *N. graciellae* pueden confundirse con obreras de *N. impudens*, pero se diferencian de esta especie, principalmente, en la forma del proceso subpeciolar, que en *N. graciellae* es triangular y con el ápice dirigido posteroventralmente. Snelling y Snelling (2007), mencionan que existe la posibilidad de que *N. graciellae* represente, en realidad, a la casta obrera de *N. mandibularis* (que sólo ha sido descrita de especímenes machos). Esta situación se resolverá del todo hasta que se haga una exhaustiva revisión taxonómica del grupo.

Existen pocos datos acerca de la biología de *N. graciellae*. En campo se colectó con mayor frecuencia asociada a bosques tropicales. Por lo general, se observaban batidas de cacería poco numerosas, quizá debido a que la mayor parte de la actividad de sus colonias se realiza por debajo del suelo. Se observaron 505 ejemplares. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue colecta directa y ocasionalmente necrotrampas.

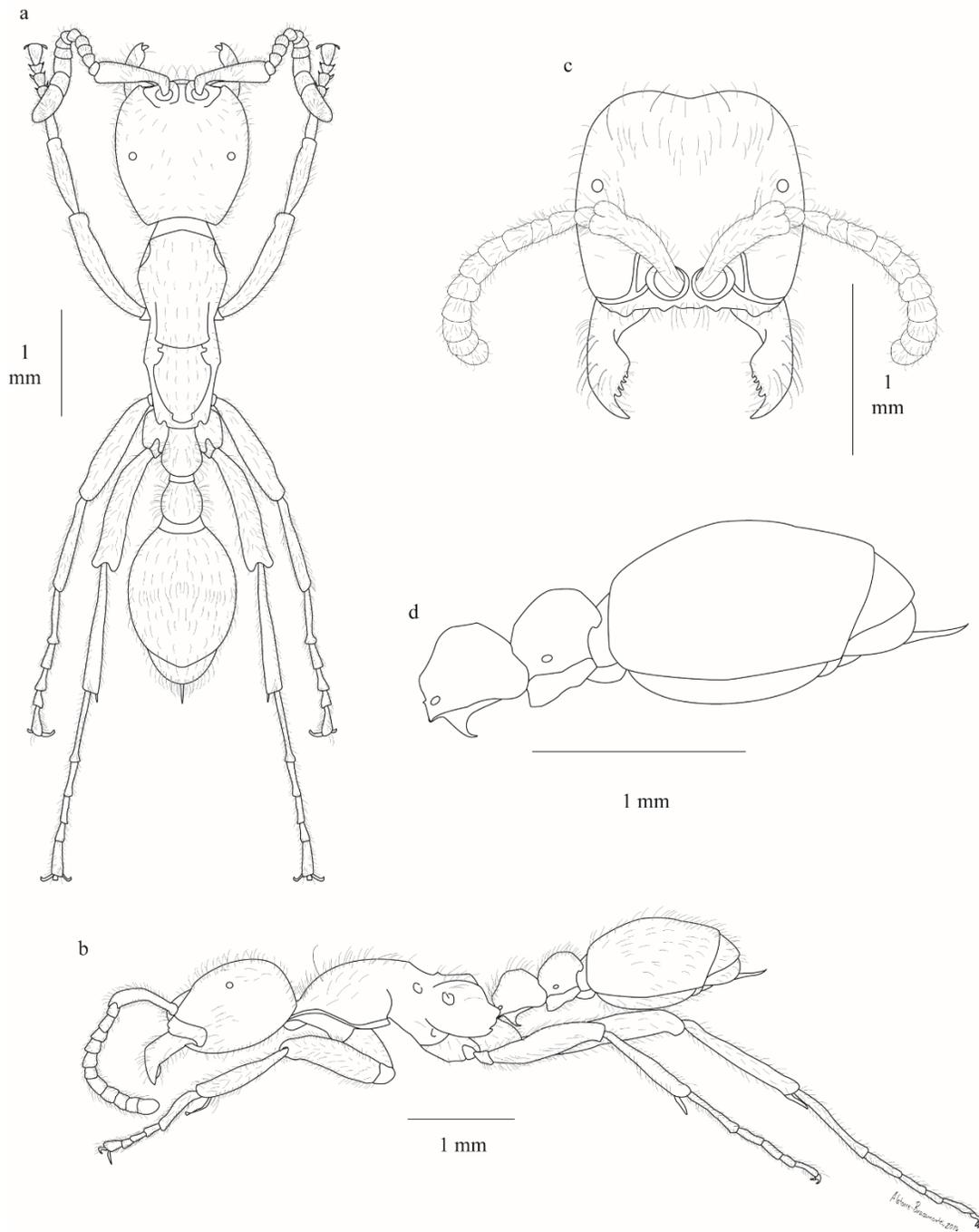
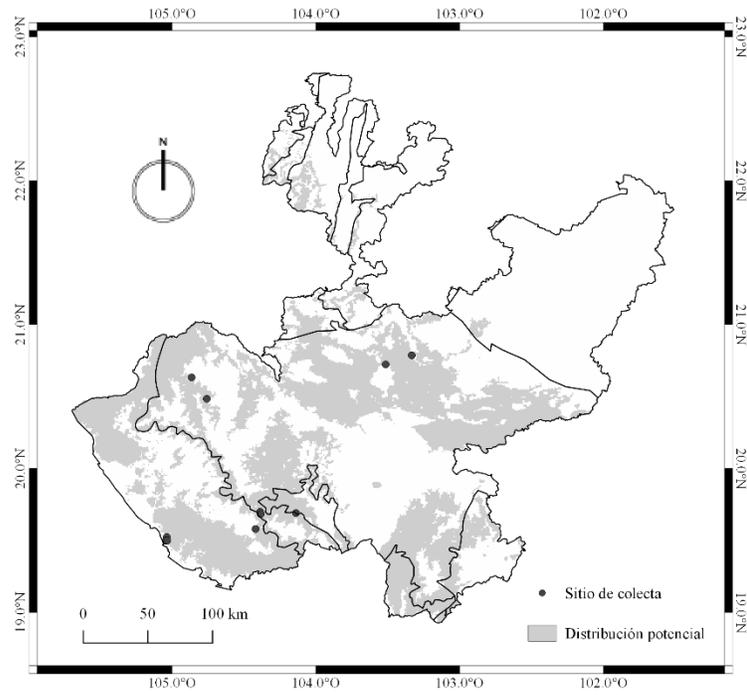
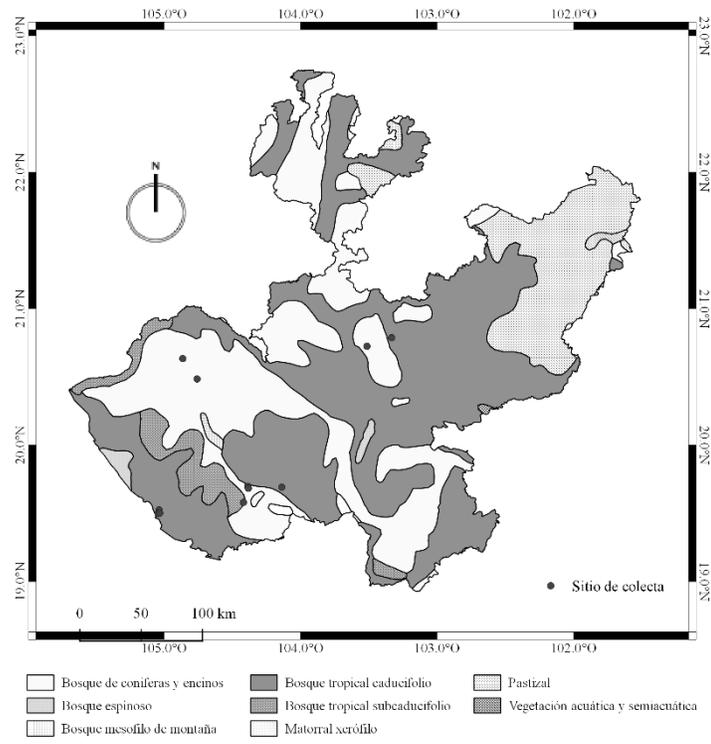


Figura 22. Obrera de *Neivamyrmex graciellae*: **a**) vista dorsal; **b**) vista lateral; **c**) cabeza (vista frontal) **d**) peciolo, postpeciolo y gáster (vista lateral).



23a



23b

Figuras 23a. Mapa de distribución potencial de *N. graciellae*. **23b** Distribución de *Neivamyrmex graciellae* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex halidaii (Shuckard, 1840)

Labidus halidaii Shuckard, 1840: 200. Descripción del macho

Labidus latreillii Jurine: Haliday, 1836: 328. Mal determinado

Labidus gravenhorstii Westwood, 1842: 76. Descripción del macho

Labidus amblipennis Smith: 1859: 6. Descripción del macho

Eciton halidayi: Dalla Torre, 1893: 3

Eciton halidayi: Forel, 1895: 119

Eciton (Acamatus) halidayi: Emery, 1900: 525

Eciton (Acamatus) Le Moulti Santschi, 1912: 524. Descripción del macho

Eciton (Acamatus) colombi Santschi, 1921: 94. Descripción del macho

Eciton (Labidus) frontalis Menozzi, 1924. Descripción del macho

Woitkowskia mexicana Enzmann, 1952. Descripción del macho

Neivamyrmex frontalis: Borgmeier, 1953: 11

Neivamyrmex halidaii: Borgmeier, 1953: 12

Neivamyrmex colombi: Borgmeier, 1953: 13

Neivamyrmex lemoulti: Borgmeier, 1953: 14

Neivamyrmex amplipennis: Borgmeier, 1953: 17

Neivamyrmex halidayi (Syc): Borgmeier, 1955: 437

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Colima, Oaxaca, Tabasco y Veracruz (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **La Huerta**: Estación Biología UNAM, BTC, 27-30.IV.1981, A. Pescador, 1m, CNIN.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico (Fig. 24).

HÁBITAT: Bosque tropical caducifolio.

COMENTARIOS: Poco se sabe acerca de la biología de esta especie. Sólo se conocen ejemplares machos capturados en la región Neotropical: sur de México, Centroamérica, Bolivia y norte de Argentina. Se observó únicamente un espécimen proveniente de Chamela. Se presenta el primer registro de *N. halidaii* para el estado de Jalisco.

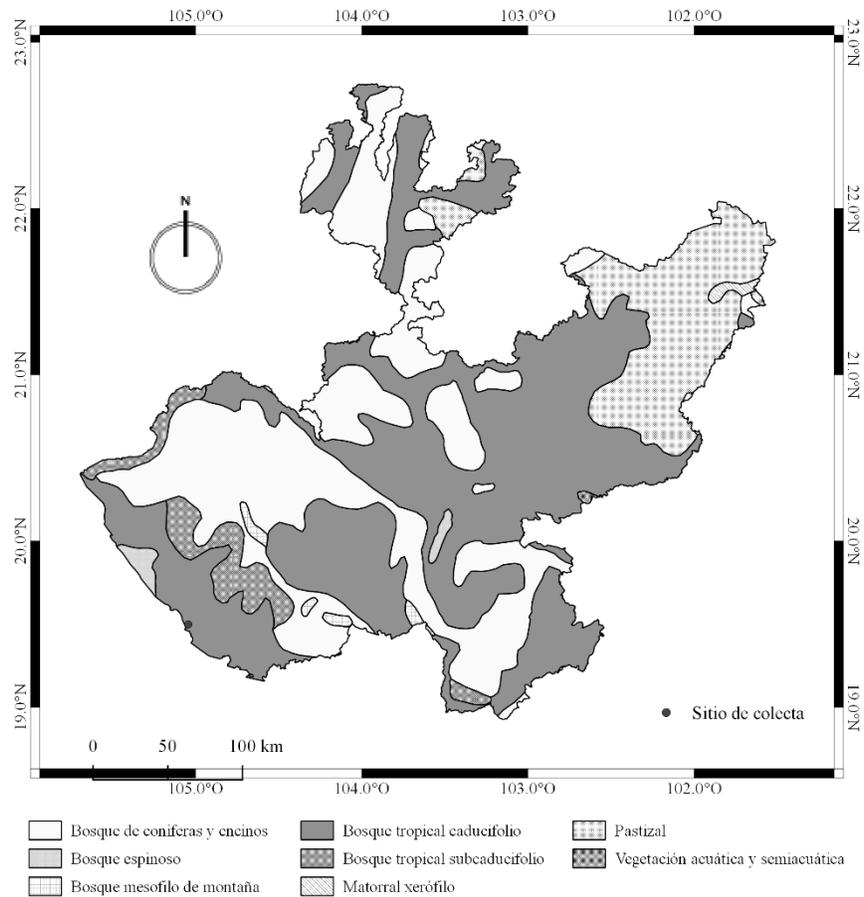


Figura 24. Distribución de *Neivamyrmex halidaii* y tipos de vegetación.

***Neivamyrmex harrisii* (Haldeman, 1852)**

(Figura 25)

Labidus harrisii Haldeman, 1852: 367. Descripción del macho

Eciton (Labidus) harrisii: Mayr, 1886b: 441

Eciton harrisii: Forel, 1899: 28

Eciton (Acamatus) harrisii: Emery, 1900: 525

Eciton wheeleri Emery, 1901: 55. Descripción de la obrera

Eciton (Acamatus) wheeleri: Wheeler, 1908: 412

Eciton (Acamatus) wheeleri subsp. *dubia* Creighton 1932: 75. Descripción de la reina

Eciton (Neivamyrmex) wheeleri: Smith, 1942: 561

Eciton (Neivamyrmex) harrisii: Smith, 1942: 572

Neivamyrmex wheeleri: Borgmeier, 1953: 6

Neivamyrmex wheeleri: Borgmeier, 1955: 511

Neivamyrmex harrisii: Borgmeier, 1955: 522

Neivamyrmex harrisii: Watkins, 1968: 274. Descripción de las fases larva y pupa del macho

DIAGNOSIS: Hormigas de 3 a 4 mm de longitud. Cabeza con escultura lisa y brillante. Ojos presentes, representados por un omatidio. Carinas frontales curvadas anteriores a las inserciones antenales, formando una lamela que se estrecha lateralmente de manera gradual (Fig. 25c). Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más amplia que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal (Fig. 25a). Esquinas posterolaterales de la cabeza proyectándose en vista dorsal, a manera de dientecillos (Figs. 25a, 25c). Peciolo con forma semicuadrada en vista dorsal (Fig. 25d). Superficies dorsales y laterales del peciolo y postpeciolo rugosas o granulosas. Pilosidad del cuerpo caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas (Figs. 25a, 25b). Hormigas de color castaño rojizo en cabeza, mesosoma, peciolo y postpeciolo y color castaño amarillento en gáster y apéndices.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Nuevo León, Sinaloa, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **Guadalajara:** Barranca de Huentitán, Colimilla, BTSC, 1100 m, 20°42'16.15"N 103°15'53.06"O, 24.VII.2007, *ex Luz*, E. Arriaga-Varela, 4m, CZUG; Barranca de Huentitán, Camino a Colimilla, BTC, 1000 m, 20°43' 103°18' O, 24.III.2007, Colecta directa, E. Arriaga-Varela, 3m, CZUG; VS, 1.X.1918, Mc Clendon, 1o, CNIN. **La Huerta:** Chamela, Estación Científica UdeG, BTC, 28 m, 19°31'26"N 105°2'13"O, 15.VII.2003, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 24m, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 200 m, 19°29'54"N 105°2'40"O, 29.V.2005, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTCpert, 6.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 1m, EEBC; mismos datos, 7.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 1m, EEBC; mismos datos, 17.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 1m, EEBC; mismos datos, 18.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 1m, EEBC; mismos datos, 19.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 1m, EEBC; mismos datos, 26.V.1986, S.H. Bullock, 1m, EEBC; mismos datos, 20-23.X.1991, Pitfall, I. Mercado, 7s 13o, EEBC; mismos datos, BTC, 23-26.IV.1992, Pitfall, I. Mercado, 4o, EEBC; mismos datos, 135 m, 19°29'52"N 105°02'39"O, 31.III-4.IV.2013, D. Dubovikoff, 6o, CNIN; mismos datos, BTC, 135m, 19°29'52"N 105°02'39"O, 31.III-4.IV.2012, D. Dubovikoff, 6o, CNIN. **Mascota:** El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N 104°51'45.6"O, 13.XII.2003-10.I.2004, NTP-calamar, J. Cortés-Aguilar, G. Labrador y M. Vásquez, 29o, CZUG; mismos datos, 13.XII.2003-10.I.2004, NTP-calamar, J. Cortés-Aguilar, G. Labrador y M. Vásquez, 6m, CZUG; Los Encinos, BE, 1540 m, 20°29'03.4"N 104°45'31.3"O, 15.VII.2004, *ex Luz*, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG; Gasolinera, Carr. a San Sebastian del Oeste, VS, 1419 m, 20°26'34.49"N 104°45'10.15"O, 21.VII.2004, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **Puerto Vallarta:** Estero El Salado, BTC, 4 m, 20°40'32.89"N 105°13'56.55"O, 30.VIII-2.X.2014, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 1s 2o, CZUG. **San Marcos:** VS, 14.VI.2014, E. García, 1m, CZUG. **San Sebastián del Oeste:** Pueblo, VS, 1400 m, 20°45'40.72"N 104°51'9.84"O, 10.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 4m, CZUG. **Tequila:** Volcán de Tequila, BTC, 1500 m, 20°25'00"N 103°36'00"O, 29.X.2008, *ex carpotrampa*, L. López, 1m, CZUG. **Tonalá:** Santa Cruz de las Huertas, VS, 1635 m, 20°37'8.90"N 103°15'45.90"O, 1.VI.1997, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **Zapopan:** Las Agujas, CUCBA, VS, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44.7" O, 29.VI.05, Colecta directa, J. Cortés y V. Flores, 1m, CZUG.

OTRO MATERIAL: Encarnación de Díaz: 28.VII.1951, Essig Museum of Entomology, Arthropods, P. D. Hurd, GBIF,

https://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250428&one=T;

http://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250331&one=T;

http://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250334&one=T;

http://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250362&one=T;

http://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250332&one=T;

https://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250339&one=T;

http://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250361&one=T.

Guadalajara: VS, 03.VIII.1963, Anne Rotramel,

http://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250315&one=T.

San Juan de los Lagos: 27.VII.1951, *ex Eysenhardtia polystachya*, P. D. Hurd,

http://essigdb.berkeley.edu/cgi/eme_query?bnhm_id=EMEC250366&one=T.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Altiplano Mexicano (Sur), Costa del Pacífico y Eje Volcánico (Fig. 26).

HÁBITAT: 4 a 1635 m snm. En bosque de encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: Para *N. harrisii* han sido descritas tanto las castas reproductoras (reina y macho) como las obreras, e incluso Watkins (1968) describió los estadios inmaduros (larva y pupa) de los machos.

Las obreras de esta especie son fácilmente reconocibles por la forma semicuadrada del peciolo en vista dorsal. Los machos son regularmente colectados en campo al ser atraídos por trampas de luz o por el alumbrado público en zonas semiurbanas. Se observaron 122 individuos. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue colecta directa y trampas de luz para los machos y ocasionalmente necrotrampas para obreras.

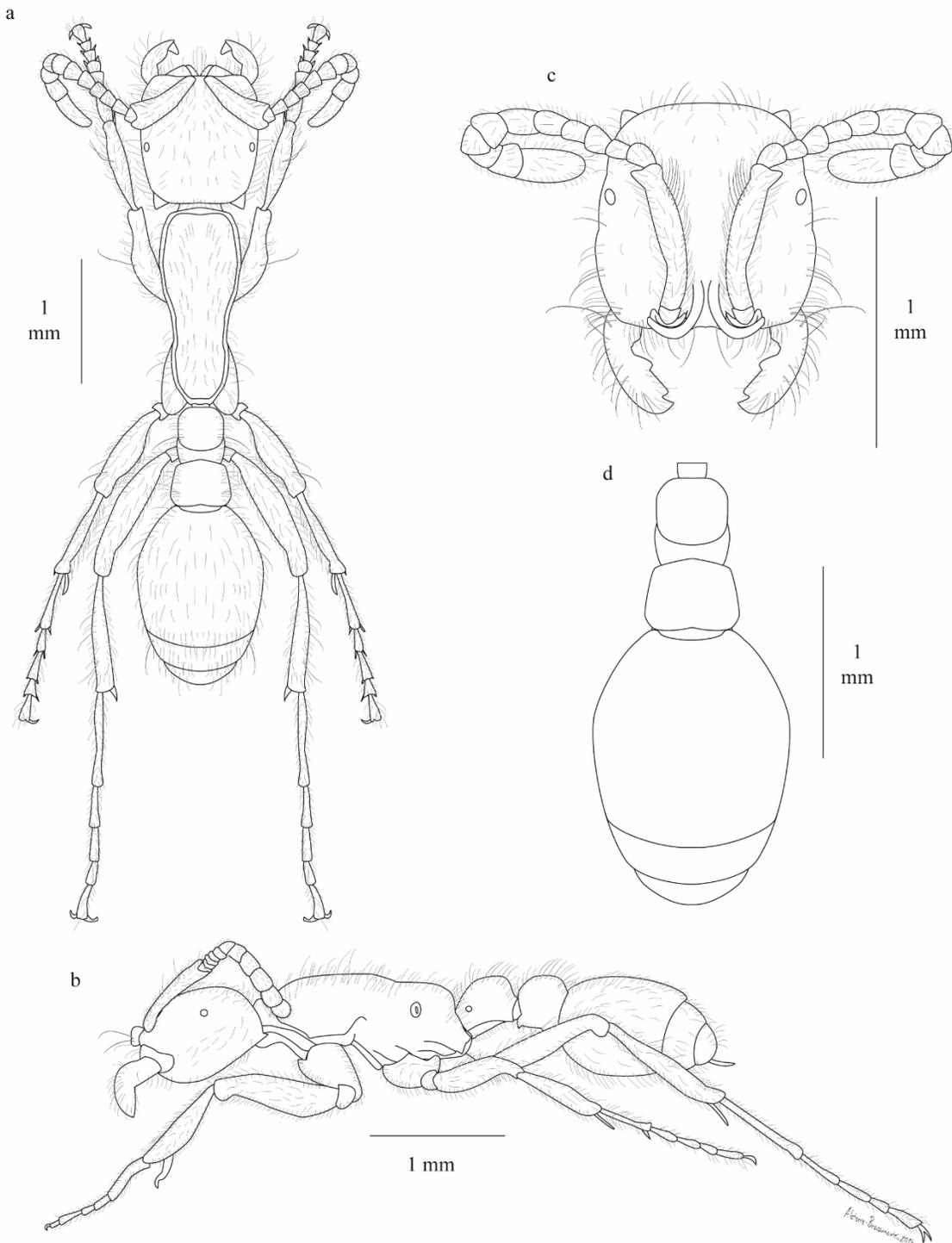
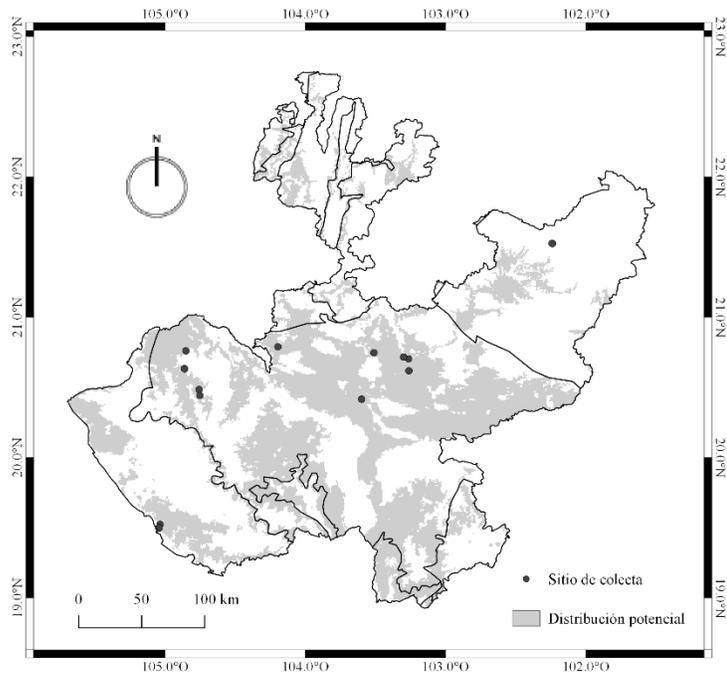
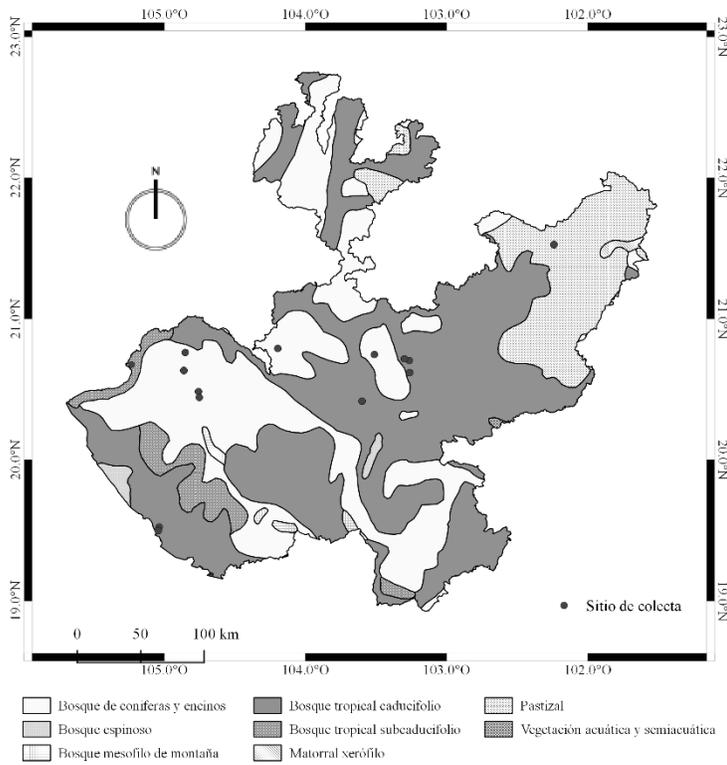


Figura 25. Obrera de *Neivamyrmex harrisii*: **a**) vista dorsal; **b**) vista lateral; **c**) cabeza (vista frontal); **d**) peciolo y postpeciolo (vista dorsal).



26a



26b

Figuras 26a. Mapa de distribución potencial de *N. harrisii*. **26b.** Distribución de *N. harrisii* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex impudens (Mann, 1922)

(Figura 27)

Eciton (Acamatus) impudens Mann, 1922: 19. Descripción de la obrera.

Neivamyrmex impudens: Borgmeier, 1953: 10

Neivamyrmex impudens: Borgmeier, 1955: 381

DIAGNOSIS: Hormigas de 3 a 6 mm de longitud. Cabeza con escultura lisa y brillante. Ojos presentes, representados por un omatidio. Córnea convexa presente. Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más angosta que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal (Fig. 27a). Proceso anteroventral del peciolo espinoso, con el ápice dirigido ventralmente (Fig. 27d). Lamelas al frente de las inserciones antenales presentes y amplias (Fig. 27c). Hormigas de color castaño amarillento o castaño rojizo-claro.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Morelos, San Luis Potosí y Yucatán (Vásquez-Bolaños, 2015).

MATERIAL EXAMINADO: **La Huerta:** Chamela, Estación Científica UdeG, BTC, 28 m, 19°31'26"N 105°2'13"O, 14.IX.2012, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 12o, CZUG; mismos datos, 3o, CZUG.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico.

HÁBITAT: 28 m snm. Bosque tropical caducifolio.

COMENTARIOS: Sólo se ha descrito la casta de las obreras para *N. impudens*, mismas que se distinguen de *N. graciellae* por el color castaño amarillento de la cabeza, mesosoma y gáster y por presentar un proceso subpeciolar agudo y dirigido ventralmente. Se conoce muy poco sobre la biología de esta especie. Se observaron 15 individuos, todos capturados por colecta directa. Se presenta el primer registro de la especie para el estado de Jalisco.

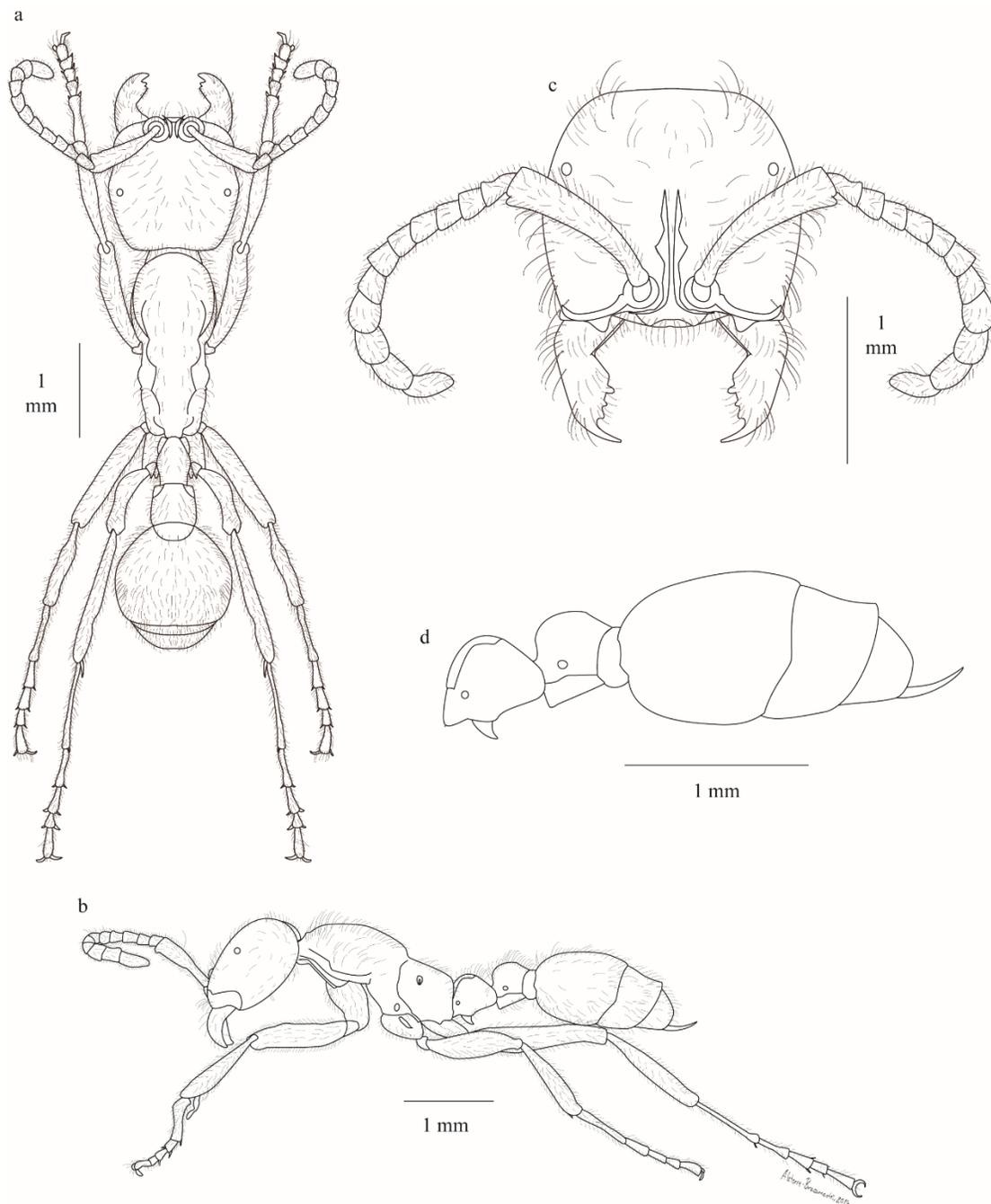


Figura 27. Obrera de *Neivamyrmex impudens*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza (vista frontal); **d)** peciolo y postpeciolo (vista lateral).

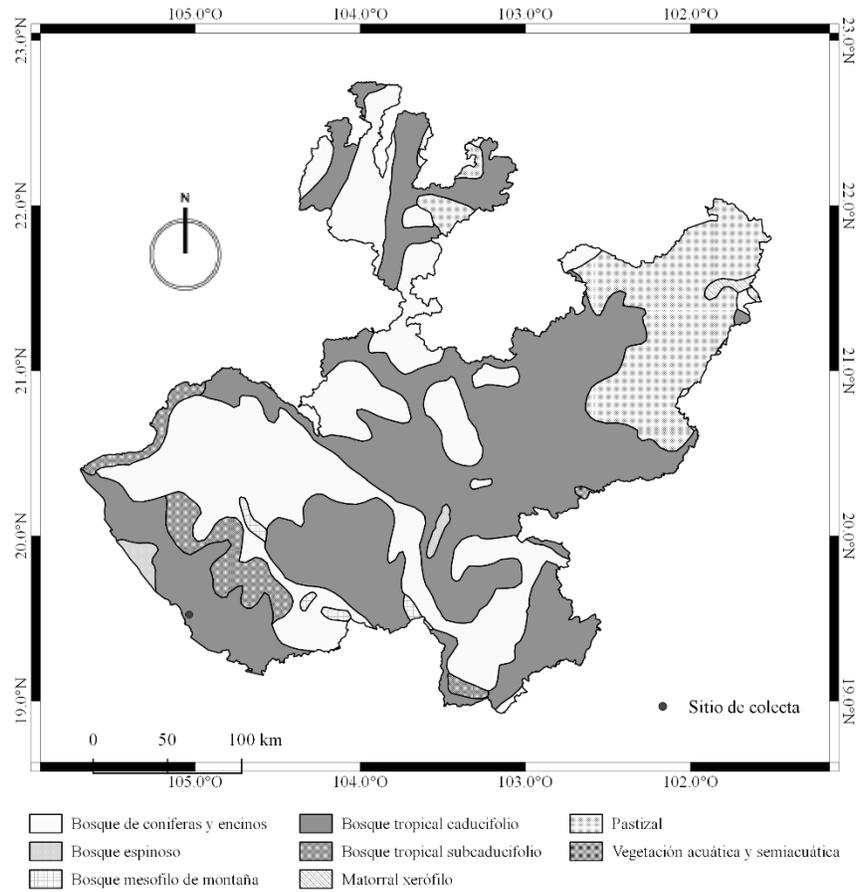


Figura 28. Distribución de *N. impudens* y tipos de vegetación.

***Neivamyrmex mandibularis* (Smith, 1942)**

Eciton (Neivamyrmex) pilosum mandibulare Smith, 1942: 548. Descripción del macho

Neivamyrmex pilosus mandibularis: Borgmeier, 1955: 375

Neivamyrmex mandibularis: Snelling & Snelling, 2007: 477

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Durango, Jalisco, Oaxaca, Sinaloa y Veracruz (Snelling y Snelling, 2007).

MATERIAL: EXAMINADO: No se examinaron especímenes.

OTRO MATERIAL: La Huerta. Chamela Biological Station, USNM (GBIF).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico (Fig. 29).

HÁBITAT: Bosque tropical caducifolio.

COMENTARIOS: Sólo se conoce la casta de los machos para esta especie. Originalmente *N. mandibularis* fue descrita como subespecie de *N. pilosus*, esto con base en similitudes que existen en la forma de las mandíbulas en los machos de ambas especies. Sin embargo, Snelling y Snelling (2007) al observar y estudiar la genitalia, concluyeron que existe suficiente evidencia para tratarlos como taxones distintos. De igual manera, dichos autores mencionan que probablemente *N. graciellae* representa a la casta obrera de *N. mandibularis*. El único registro que se obtuvo de *N. mandibularis* para Jalisco proviene de la base de datos de Global Biodiversity Information Facility (GBIF).

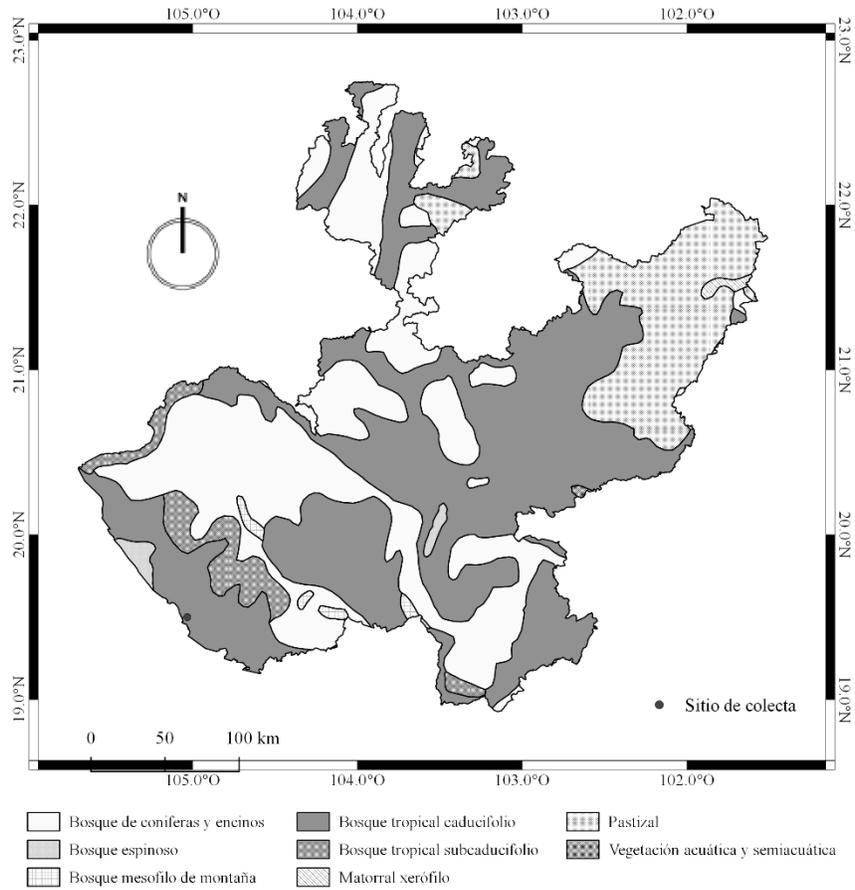


Figura 29. Distribución de *N. mandibularis* y tipos de vegetación.

***Neivamyrmex melanocephalus* (Emery, 1895)**

(Figura 30)

Eciton melanocephalum Emery, 1895: 260. Descripción de la obrera

Eciton (Acamatus) melanocephalum subsp. *xipe* Wheeler, 1914: 41

Eciton (Neivamyrmex) melanocephalum: Smith, 1942: 549.

Neivamyrmex melanocephalus: Borgmeier, 1953: 6

Neivamyrmex melanocephalus: Borgmeier, 1955: 385

DIAGNOSIS: Hormigas de 3 a 4.5 mm de longitud. Cabeza con escultura lisa y brillante. Ojos presentes, representados por un omatidio. Carinas frontales estrechas al frente de las inserciones antenales (Fig. 30c). Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más angosta que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal (Fig. 30a). Peciolo con forma semirectangular en vista dorsal (Fig. 30a). Proceso anteroventral del peciolo muy pequeño, dirigido ventralmente (Fig. 30d). Esta hormiga es fácil de distinguir del resto de las especies del género por su patrón de coloración característico: cabeza y gáster negro, mesosoma y apéndices castaño-rojizos.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora.

MATERIAL EXAMINADO: **Ahualulco del Mercado:** Piedras Bola, Cañada, BE, 1800 m, 20°39'0.3"N104°3'8.1"O, 27.VIII-24.IX.2011, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 17s 835o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 5o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 6o, CZUG; **Cañadas de Obregón:** Temacapulín, VS, 1650 m, 21°11'14.47"N102°42'35.29"O, 5.III.2011, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2s 18o, CZUG; **Chapala:** Sierra del Travesaño, Mesa del Ocote, BTC, BE, 2100m, 20°20'3.32"N103°14'21.62"O, 20.VI.2010, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2m, CZUG; **El Arenal:** Col. Los Sauces, VS, 1380 m, 20°45'45.13"N103°41'23.18"O, 24.VI.2014, 2o, CZUG; **Huejuquilla El Alto:** Tezonapa, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 28o, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación Científica UdeG, BTCpert, 28 m,

19°31'26"N 105°2'13"O, 15.IV.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 6o, CZUG; mismos datos, 13.IX.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 67o, CZUG; Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 92 m, 19°29'54.09"N 105° 2'40.04"O, 17-20.III.1992, Pitfall, I. Mercado, 1o, EEBC. **La Manzanilla de La Paz:** Presa, BEP, 2500 m, 19°52'32"N 103°9'51"O, 6.X.2007, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 4o, CZUG; **Mascota:** Camino Mascota-Juanacatlán, BEP, 1839 m, 20°36'21.7"N 104°45'11.9"O, 19.VI.2004, Colecta Directa, M. Vásquez-Bolaños, 4o, CZUG; Crucero Mascota-Talpa, VS, 1416 m, 20°26'36.8" N 104°45'12.5" O, 12.X.2003, M. Vásquez-Bolaños, 7o, CZUG; El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N 104°51'45.6"O, 12.VII.2004, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 11o, CZUG; El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1407 m, 20°38'00.0"N 104°51'48.8"O, 13.VII.2004, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2s 61o, CZUG. **Puerto Vallarta:** Palo María, BTC, 400 m, 20°31'51"N 105°14'0.42"O, 15.II.2014, Colecta directa, A. Nuño-Rubio, 6o, CZUG; **San Sebastián del Oeste:** La Bufa, BP, 2000 m, 20°44'48.81"N 104°49'11.59"O, 10.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 12o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 6o, CZUG; **Talpa de Allende:** La Cumbre, BP, 1758 m, 20°12'54.76"N 104°45'19.20"O, 3.X.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 131o, CZUG; **Tecolotlán:** Sierra de Quila, La Ciénega, BG, 2150 m, 20°18'05.75"N 104°02'08.95"O, 29.IX.2012, P. Castañeda, 12o, CZUG; mismos datos, *ex suelo*, S. Bocanegra, 8o, CZUG; Lagunillas, BEP, 1950 m, 20°20'31"N 104°00'8"O, 19.V.2013, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 5o, CZUG; Santa Rosa, BG, 1780 m, 20°15'58.92"N 104° 3'36.79"O, 15.VI.2003, M. Vásquez-Bolaños, 3o, CZUG; **Tequila:** Volcán de Tequila, BE, 2620, 20°43'31.5"N 103° 51'14.1"O, 22.V.1994, D. Pérez, 6o, CZUG; Volcán de Tequila, BJ, 1450 m, 20°25'00"N 103°36'00"O, 29.V.1994, D. Pérez, 2o, CZUG; Volcán de Tequila, BE, 1825 m, 20°48'39.02"N 103°51'51,76"O, 24.VI.1994, D. Pérez, 4o, CZUG; Volcán de Tequila, BP, 1800 m, 20°48'39.02"N 103°51'51,76"O, 27.VII.1997, M. Vásquez-Bolaños, 4o, CZUG. **Tonalá:** Francisco Villa, VS, 1600 m, 20°37'5.95"N 103°15'21.89"O, 28.X.2003, V. Gómez-Flores, 17o, CZUG. **Zapopan:** Las Agujas, CUCBA, VS, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44,7" O, 05.XII.2014, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 15o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 5s 57o, CZUG; mismos datos, M. Vásquez-Bolaños, 1s 33o, CZUG; mismos datos, 12.XII.2014, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 72o, CZUG; mismos datos, 13.I.2015, Colecta

directa, C. Alatorre-Bracamontes, 61o, CZUG; mismos datos, 15.I.2015, Colecta directa, I. Alcalá-Martínez y M. Vásquez, 39o, CZUG; Las Agujas, CUCBA, VS, 1658 m, 20°44'52.0"N 103°30'51.9.0"O, 17.VII.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 34o, CZUG; Nextipac, VS, 1641 m, 20°45'47.51"N 103°31'0.76"O, 15.VIII.2006, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 12o, CZUG; Nextipac, Los Surcos largos, VS, 1640 m, 20°45'47.51"N 103°31'0.76"O, 26.VIII.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 48o, CZUG. **Zapotlán El Grande:** El Floripondio, BE, 2400 m, 19°38'05.6" N 103°37'28.6"O, 23.XI.1996, Bajo corteza *Pinus*, J. L. Navarrete-Heredia, 13o, CZUG.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Altiplano Mexicano (Sur), Costa del Pacífico, Eje Volcánico y Sierra Madre Occidental.

HÁBITAT: 28 a 2620 m snm. En bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de galería, bosque de *Juniperus*, bosque de pino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical caducifolio y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: Esta especie fue observada en diversas ocasiones durante los meses de diciembre de 2014 y enero de 2015 forrajeando en distintos puntos de una misma localidad (CUCBA, Las Agujas, Zapopan) por lo que se presume que la colonia se encontraba en su fase estacionaria. Presentó columnas de cacería bastante numerosas. Entre sus presas, se incluían a otros insectos; principalmente dermápteros y blattodeos, e incluso a otras hormigas (*Crematogaster* sp.). Siempre que se encontró fue detectada emergiendo de los ductos de drenaje que se encuentran en el campus, por lo que se presume que sus hábitos son principalmente hipogeos. Para esta especie solo se han descrito las obreras y los soldados. Durante el proceso de revisión del material depositado en la colección del CZUG, se encontraron dos ejemplares machos, desafortunadamente, el alcohol del frasco en donde se conservaban los especímenes se evaporó, y los ejemplares se deterioraron en el proceso de rehidratación, razón por la cual no se pudo realizar la descripción de los mismos. Sus soldados son de tamaño considerable, por lo que pueden ser confundidos con obreras menores del género *Eciton*, una revisión minuciosa a la ornamentación del propodeo, ayudará a determinar correctamente a estas hormigas. Se observaron 1684 individuos. El método de

captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue colecta directa, seguida por necrotrampas y pitfall.

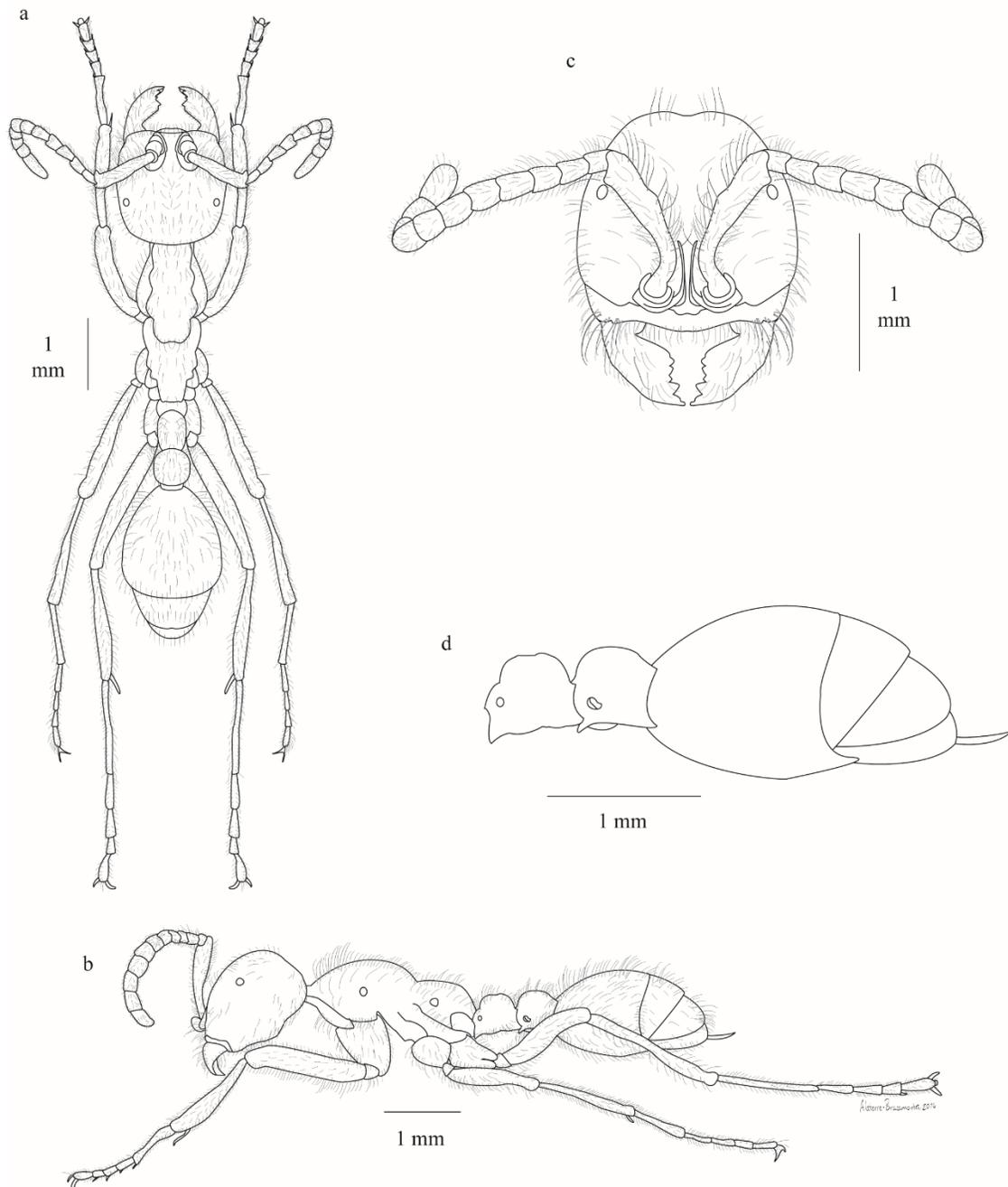
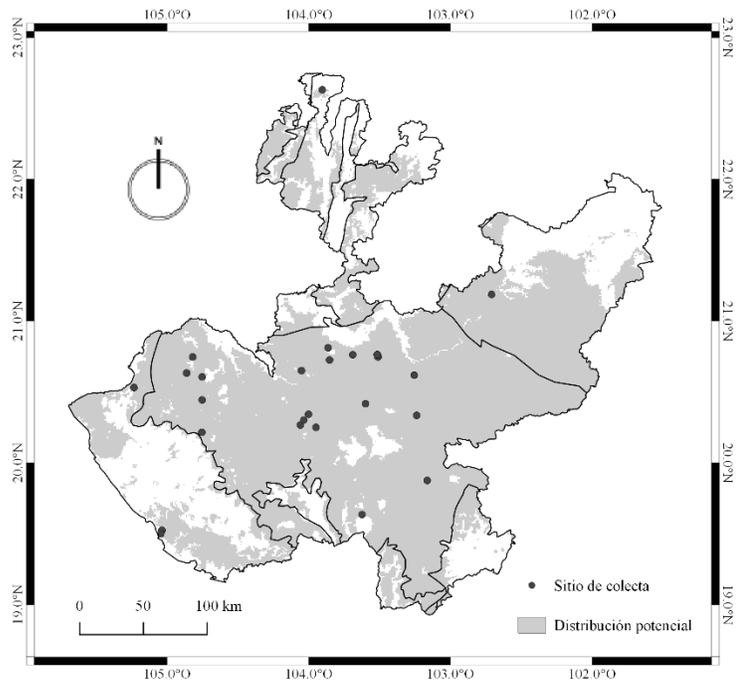
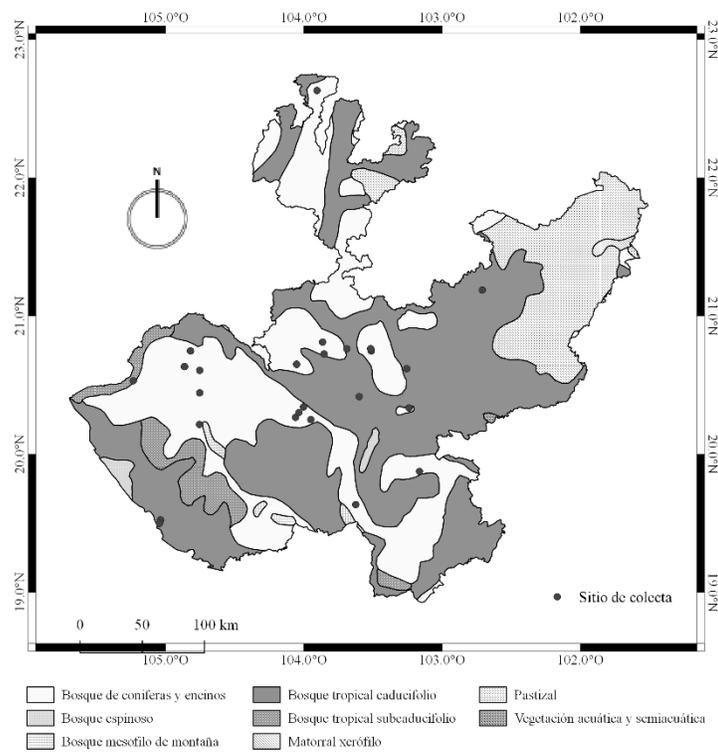


Figura 30. Soldado de *Neivamyrmex melanocephalus*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza (vista frontal); **d)** peciolo, postpeciolo y gáster (vista lateral).



31a



31b

Figuras 31a. Mapa de distribución potencial de *N. melanocephalus*. **31b.** Distribución de *N. melanocephalus* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex nigrescens (Cresson, 1872)

(Figura 32)

Labidus nigrescens Cresson, 1872: 194. Descripción del macho

Eciton nigrescens: Dalla Torre, 1893: 5

Eciton schmitti Emery, 1894: 47. Descripción de la obrera

Eciton (Labidus) nigrescens: Emery, 1895: 261

Eciton sumichrasti: Wheeler, 1900: 563. Descripción de la reina. Mal determinado

Eciton (Acamatus) nigrescens: Emery, 1900: 525

Eciton (Acamatus) nigrescens: Smith, 1938: 160

Eciton (Neivamyrmex) nigrescens: Smith, 1942: 550

Eciton (Neivamyrmex) nigrescens: Smith, 1942: 551. Descripción del macho

Neivamyrmex nigrescens: Borgmeier, 1955: 494

Neivamyrmex nigrescens: Wheeler & Wheeler, 1984: 273. Descripción de la larva

DIAGNOSIS: Hormigas con longitud de 4 mm. Cabeza y mesosoma con escultura rugosa. Ojos presentes, representados por un omatidio. Ángulos posterolaterales de la cabeza proyectándose moderadamente, con la presencia de pequeños dientecillos (Fig. 32a). Unión de las superficies dorsal y descendente del propodeo redondeada, nunca formando un ángulo (Fig. 32d). Peciolo más largo que alto en vista lateral (Figs. 32b, 32d). Hormigas de color castaño rojizo.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelia, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

MATERIAL EXAMINADO: **Cabo Corrientes**: Juntas y Verano, BTSC, 609 m, 20°28'9.15"N 105°15'31.8"O, 27.VI.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG. **Hostotipaquillo**: 2CFE, J. Cortés-Aguilar, 3o, CZUG. **Mascota**: Cerro La Mona, BPE, 1438 m, 20°27'41.9"N 104°45'03.8"O, 3.XII, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N 104°51'45.6"O, 4.IX, NTP-

calamar, G. A. Quiroz, 2o, CZUG. **Mazamitla:** Monteverde, El Salto, BE pert, 2160 m, 19°54'19.89"N103° 1'58.04"O, 17.X.2009, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, tres ejemplares 2s 1o, CZUG. **Mezquitic:** El Tepehuaje, BTC, 1799 m, 22°22'N 103°48', 07.IV-01.V.2015, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez, 2o, CZUG; El Tepehuaje, BTCpert, 1501 m, 22°23'12"N 103°46'36.1", 29.IX-30.X.2015, NTP-calamar, A. Bonilla-Ramírez, 1o, CZUG. **Mixtlán:** Cerro El Chato, Carr. Ameca-Mascota km 48, BEP, 1780 m, 20° 28' 51.2" N 104° 22' 31.2" O, 5.IX, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 4o, CZUG. **San Sebastián del Oeste:** Cieneguillas, Camino a la Bulera, BTSC, 1000 m, 20°48'38.70"N104°54'27.55"O, 11.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 7o, CZUG. **Tamazula de Gordiano:** Cerro de la Mesa, BTCpert, 1441 m, 19°41'21.23"N 103°15'19.54"O, 02.XI.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 4o, CZUG. **Zapopan:** Ex Hacienda de Lazo, BTCpert, 1150 m, 20°47'12.19"N 103°20'0.94"O, 11.IX.1996, NTP-calamar, M. Vásquez-Bolaños, 9o, CZUG; Nextipac, Los Surcos largos, VS, 1641 m, 20°45'47.51"N 103°31'0.76"O, 4.I.2015, Colecta directa, I. Alcalá-Martínez y M. Vásquez, 8s 55o, CZUG; mismos datos, 18.XII.2014, Colecta directa, I. Alcalá-Martínez y M. Vásquez, 25o.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico, Eje Volcánico y Sierra Madre Occidental.

HÁBITAT: 609 a 2160 m snm. Bosque de encino perturbado, bosque de encino-pino, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical caducifolio perturbado, bosque tropical subcaducifolio y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: *N. nigrescens* se distingue de *N. texanus* por ser hormigas más pequeñas y por la forma de la unión de las superficies dorsal y descendente del propodeo, redondeada. Es la especie con mayor rango de distribución en la región Neártica (principalmente Estados Unidos). Sus colonias suelen ser numerosas variando de 150,000 a 250,000 obreras. Cuando se encuentran en su fase estacionaria suelen anidar en huecos en el suelo o en las cavidades de los nidos de otras hormigas que saquean (Snelling y Snelling, 2007). Se observaron 125 individuos. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue colecta directa, seguida por necrotrampas.

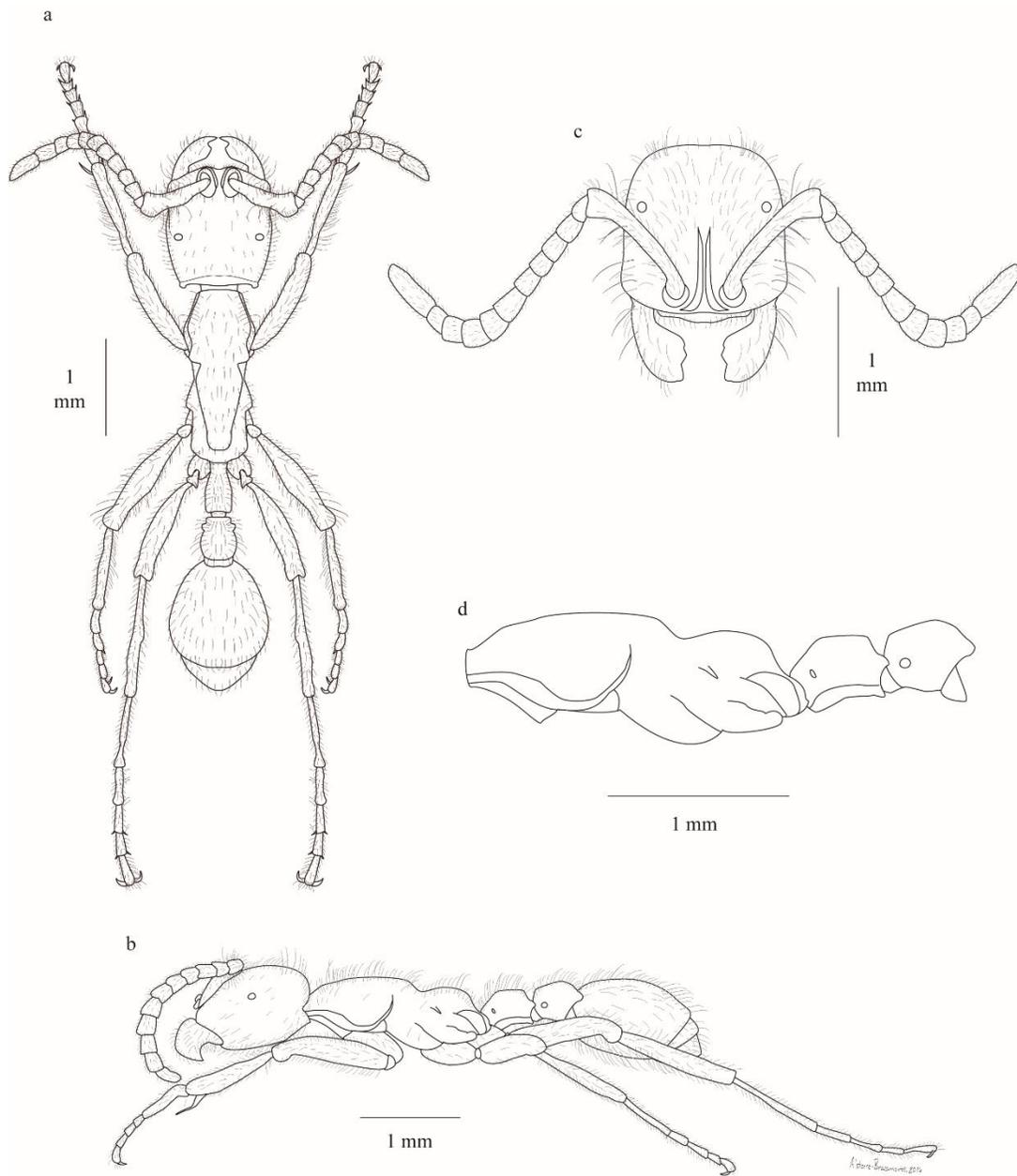
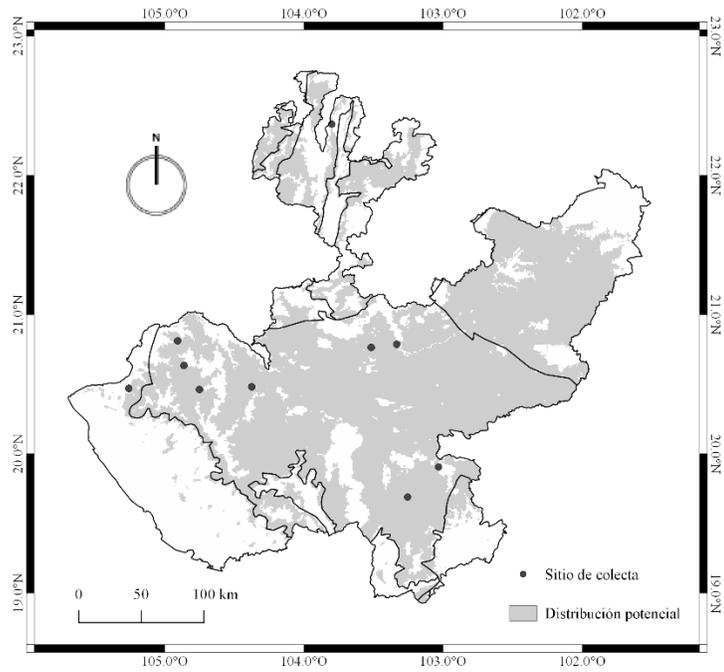
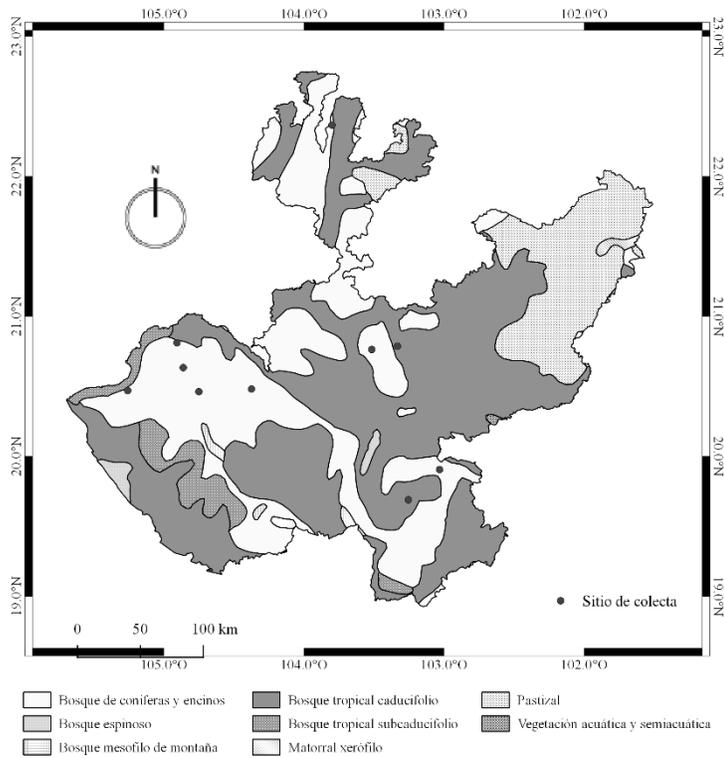


Figura 32. Obrera de *Neivamyrmex nigrescens*: **a**) vista dorsal; **b**) vista lateral; **c**) cabeza (vista frontal); **d**) mesosoma (vista lateral).



33a



33b

Figuras 33a. Mapa de distribución potencial de *N. nigrescens*. **33b.** Distribución de *N. nigrescens* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex opacithorax (Emery, 1894)

(Figura 34)

Eciton (Acamatus) californicum subsp. *opacithorax* Emery, 1894: 48. Descripción de la obrera; diagnosis en clave.

Eciton (Acamatus) opacithorax: Emery, 1900: 524

Eciton (Acamatus) opacithorax: Wheeler & Long, 1901: 163. Descripción del macho

Eciton (Acamatus) opacithorax: Wheeler & Long, 1901: 173. Descripción de la reina

Eciton (Acamatus) opacithorax var. *castaneum* Borgmeier, 1939: Descripción de la obrera

Eciton (Neivamyrmex) opacithorax: Smith, 1942: 555

Eciton (Neivamyrmex) opacithorax subsp. *castaneum*: Borgmeier, 1948a: 191

Neivamyrmex opacithorax subsp. *castaneus*: Borgmeier, 1953: 5

Neivamyrmex opacithorax: Borgmeier, 1953: 6

Neivamyrmex opacithorax: Borgmeier, 1955: 502

Neivamyrmex opacithorax: Wheeler y Wheeler, 1984: 273. Descripción de la larva

DIAGNOSIS: Hormigas con longitud de 2.5 a 3.5 mm. Cabeza con escultura lisa y brillante, con puntuaciones dispersas. Ojos presentes, representados por un omatidio. Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más amplia que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal (Fig. 34a). Postpeciolo poco desarrollado en vista dorsal, de menor longitud que el peciolo (Figs. 34a, 34d). Peciolo en vista lateral sin la presencia de un diente anteroventral diferenciado (Fig. 34b). Hormigas de color castaño rojizo en cabeza, mesosoma, peciolo y postpeciolo, gáster y apéndices de color castaño amarillento.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Baja California, Baja California Sur, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz.

MATERIAL EXAMINADO: **Huejuquilla El Alto**: VIII.2015, NTP-calamar, A. Bonilla-Ramírez, 10o, CZUG; **Jalostotitlán**: Rancho lechero, BTCpert, 1847 m, 21°07'1.70"N 102°27'23.4"O, 5.VIII-8.IX.2015, NTP-calamar 2, B. Hernández-Márquez, 4o, CZUG; **La Huerta**: Chamela, Estación de Biología UNAM, BTC, 15.VI.1984, J. F. Watkins, 24o,

EEBC; mismos datos, 17.VI.1984, J. F. Watkins, 24o, EEBC; mismos datos, 18.VI.1984, J. F. Watkins, 24o, EEBC; Chamela, mismos datos, 17-20.III.1992, Pitfall, I. Mercado, 6o, EEBC; mismos datos, 13-19.I.1992, Pitfall, I. Mercado, 3o, EEBC; mismos datos, 7-13.VIII.1992, Pitfall, I. Mercado, 5o, EEBC; mismos datos, 17-23.XI.1991, Pitfall, I. Mercado, 12o, EEBC; mismos datos, 26-29.VIII.1991, Pitfall, I. Mercado, 6o, EEBC; mismos datos, Pitfall, I. Mercado, 11o, EEBC; mismos datos, 135 m, 19°29'52"N 105°02'39"O, 31.III-4.IV.2012, D. Dubovikoff, 6o, CNIN; mismos datos, 135m, 19°29'52"N 105°02'39"O, 31.III-4.IV.2012, D. Dubovikoff, 1s 15o, CNIN. **Mascota:** El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N 104°51'45.6"O, 14.IX.2005, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 9o, CZUG. **Mezquitic:** El Tepehuaje, BTC, 1993 m, 22°22'45.3"N 103°48'29.6"O, 02.V.2015, Colecta directa, A. Bonilla-Ramírez, 7o, CZUG. **Mixtlán:** Cerro El Chato, Carr. Ameca-Mascota km 48, BEP, 1780 m, 20° 28' 51.2" N 104° 22' 31.2" O, 5.IX, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG. **Talpa de Allende:** Bosque de Maple, BMM-Acer, 1758 m, 20°12'42"N 104°45'32"O, 19.VII-03.X.2015, Trampa de caída 4, C. Alatorre-Bracamontes, 2o, CZUG. **Tecolotlán:** Sierra de Quila, La Ciénega, BPE, 2150 m, 20°18'5.75"N 104°2'8.95"O, 31.VIII.2013, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, ejemplares desbaratados CZUG. **Zapopan:** Ex Hacienda de Lazo, BTCpert, 1150 m, 20°47'12.19"N 103°20'0.94"O, 12.X-16.XI.1996, NTP-calamar, J. L. Navarrete-Heredia, 2o, CZUG.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Altiplano Mexicano (Sur), Costa Pacífica, Eje Volcánico, Sierra Madre Occidental.

HÁBITAT: 135 a 2150 m snm. Bosque de encino-pino, bosque mesófilo de montaña, bosque de maple, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio y bosque tropical caducifolio perturbado.

COMENTARIOS: Aunque *N. opacithorax* es una especie que se encuentra ampliamente distribuida, no es colectada con mucha frecuencia. Son consideradas depredadoras de otras hormigas (Snelling & Snelling, 2007). Se observaron 172 especímenes. El método de captura

más frecuente para la obtención de ejemplares fue colecta directa, seguida por necrotrampas y trampas pitfall.

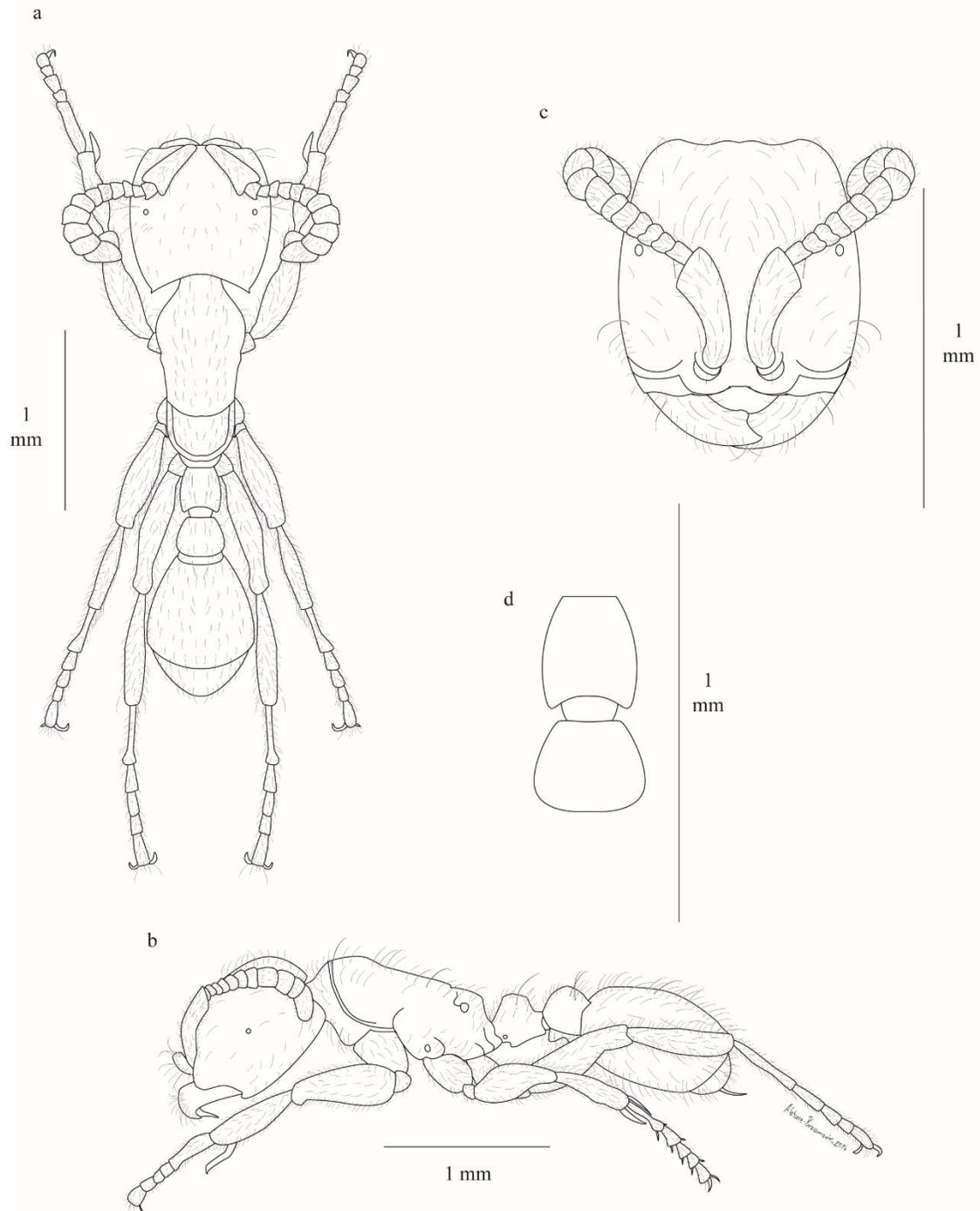
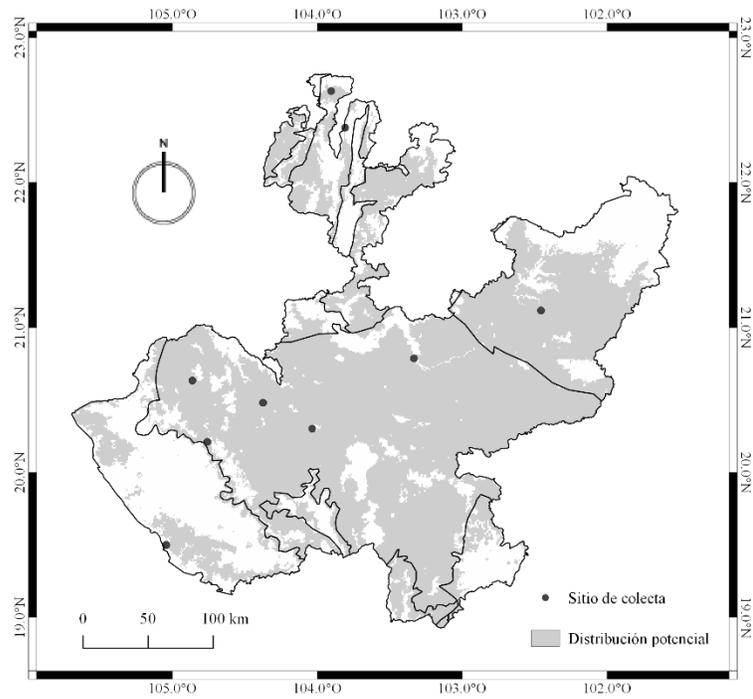
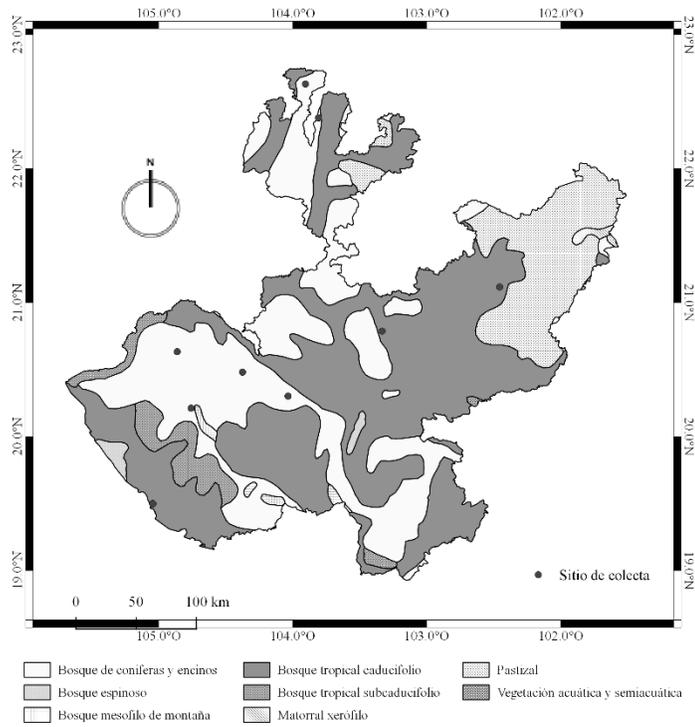


Figura 34. Obrera de *Neivamyrmex opacithorax*: **a**) vista dorsal; **b**) vista lateral; **c**) cabeza (vista frontal); **d**) peciolo y postpeciolo (vista dorsal).



35a



35b

Figuras 35a. Mapa de distribución potencial de *N. opacithorax*. **35b.** Distribución de *N. opacithorax* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex pauxillus (Wheeler, 1903)

(Figura 36)

Eciton (Acamatus) pauxillum Wheeler, 1903: 93. Descripción de la obrera

Eciton (Neivamyrmex) pauxillum: Smith, 1942: 569

Neivamyrmex pauxillus: Borgmeier, 1953: 19

Neivamyrmex pauxillus: Borgmeier, 1955: 570

Neivamyrmex pauxillus: Watkins, 1971: 99. Descripción de la reina

DIAGNOSIS: Es una de las especies más pequeñas del género. Longitud de 1.5 a 2 mm (Fig. 36a). Cuerpo con cutícula lisa y brillante. Ojos ausentes. Escapo antenal corto, su longitud no alcanza la mitad de la cabeza en vista frontal (Fig. 36c) Sutura entre el promesonoto y la mesopleura incompleta, en vista lateral (Figs. 36b, 36d). Superficie dorsal del propodeo distintivamente mayor que la superficie descendente en vista lateral (Fig. 36d). Hormigas de color castaño amarillento.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Hidalgo, Morelos, Tamaulipas, Veracruz.

MATERIAL EXAMINADO: **La Huerta:** Estación de Biología UNAM, BTC, 17-23.XI.1991, Pitfall, I. Mercado, 6o, EEBC; BTC, 13-16.II.1992, Pitfall, I. Mercado, 2o, EEBC; Cuenca 4 TM 323, BTC, 92 m, 19°29'54.09"N 105° 2'40.04"O, 3-8.X, Trampa malaise, A. Rodríguez, 1o, LESMA.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico.

HÁBITAT: 92 m snm. Bosque tropical caducifolio.

COMENTARIOS: Debido a que son colectadas raramente, se conoce poco sobre sus hábitos. Se presume que son depredadoras de termitas y otras hormigas (Snelling y Snelling, 2007). Se observaron 9 especímenes. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue mediante el uso de trampas pitfall seguido por trampas malaise. Se presenta el primer registro de *N. pauxillus* para el estado de Jalisco.

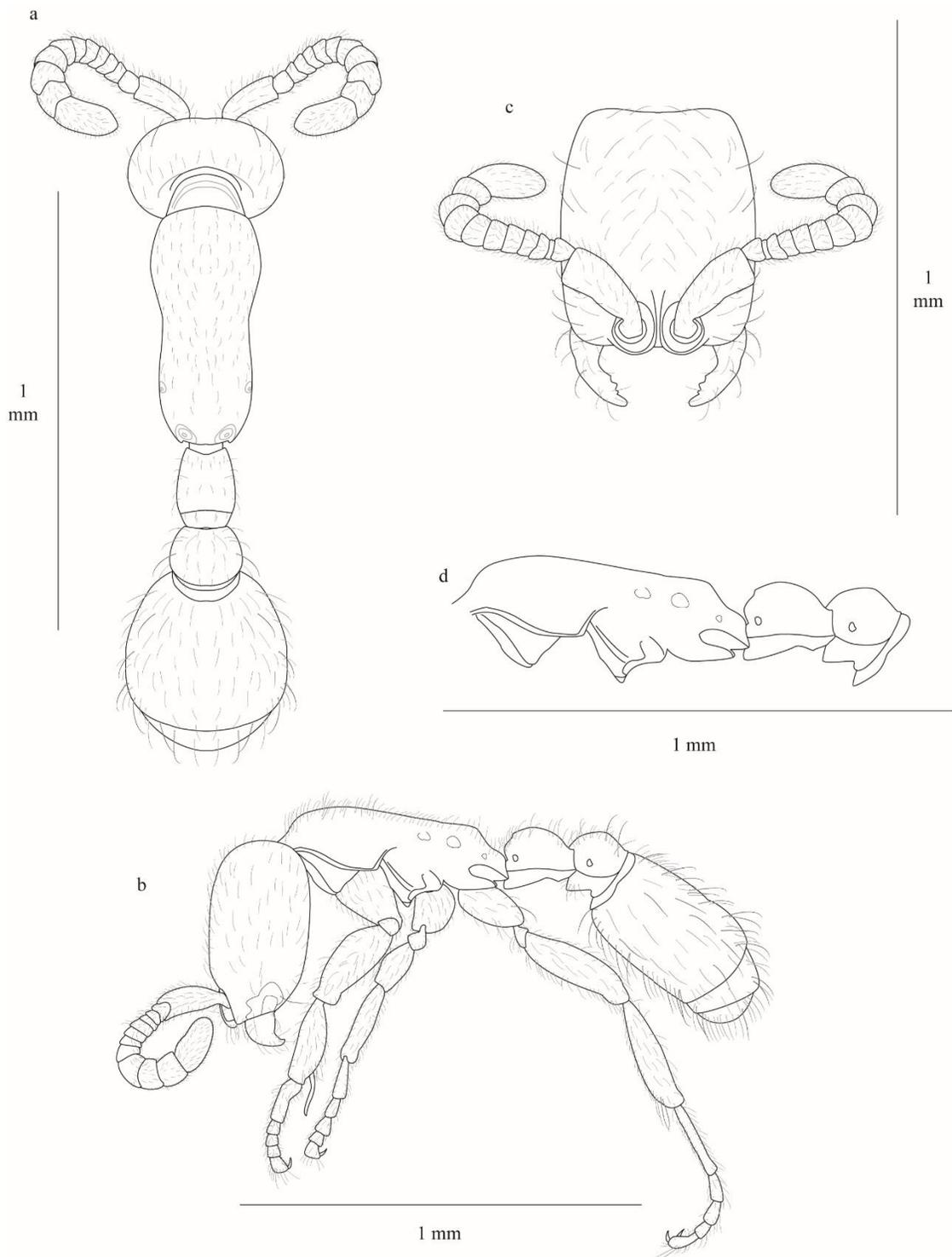
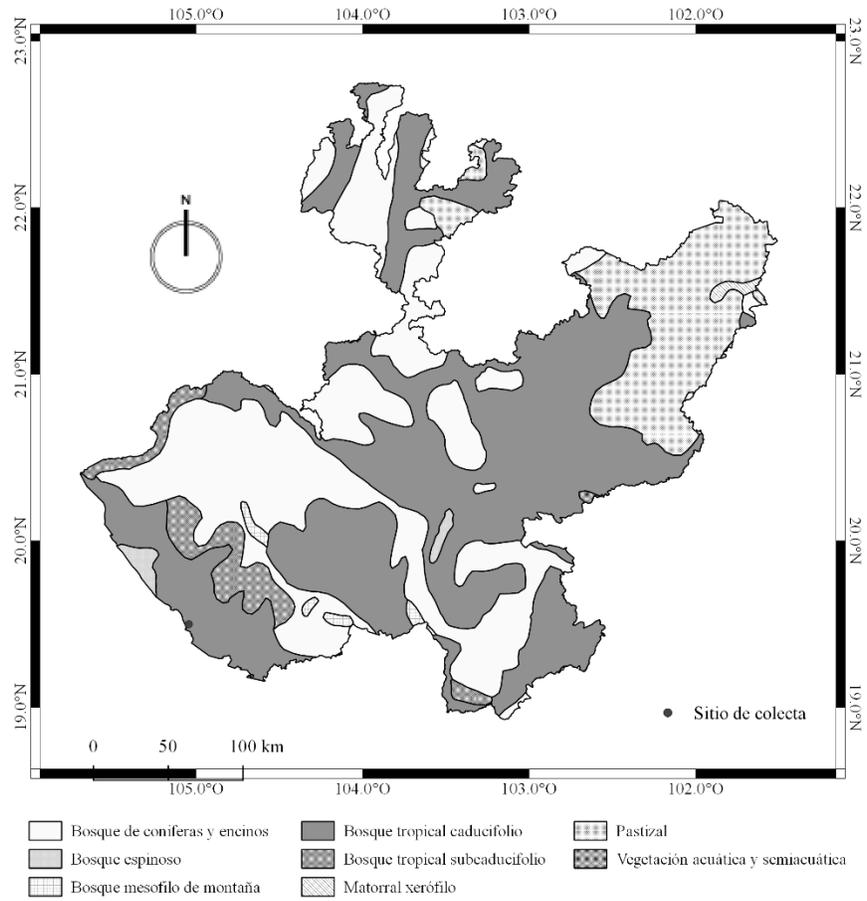


Figura 36. Obrera de *Neivamyrmex pauxillus*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza (vista frontal); **d)** mesosoma, peciolo y postpeciolo (vista lateral). Redibujada de AntWeb, 2016b. Fotografía por April Nobile.



Figuras 37a. Mapa de distribución potencial de *N. pauxillus*. **37b.** Distribución de *N. pauxillus* y tipos de vegetación.

***Neivamyrmex pilosus* (Smith F., 1858)**

(Figura 38)

- Eciton pilosa* Smith, 1858: 151. Descripción de la obrera
Labidus mexicanus Smith, 1859: 7. Descripción del macho
Eciton pilosum: Mayr, 1865: 77
Eciton clavicornis Norton, 1868c: 46. Descripción de la obrera
Eciton (Labidus) subsulcatum Mayr, 1886: 440
Eciton mexicanum: Dalla Torre, 1893: 4
Eciton (Acamatus) pilosum: Emery, 1894: 47
Eciton (Labidus) mexicanum: Emery, 1895: 260
Eciton (Acamatus) mexicanum: Emery, 1900: 525
Eciton aztecum Forel, 1901: 49
Eciton pilosum var. *angustius* Forel, 1909: 256. Descripción de la obrera
Eciton (Acamatus) mexicanum var. *azteca*: Emery, 1910
Eciton (Acamatus) pilosum var. *beebei* Wheeler, 1921: 312
Eciton (Acamatus) pilosum var. *aztecum* Wheeler, 1921: 314
Eciton (Labidus) spininode st. *militarum* Santschi, 1929b: 84
Eciton (Acamatus) porrectognathum Borgmeier, 1933b: 167. Descripción del macho
Eciton (Acamatus) pilosum var. *mexicanum*: Borgmeier, 1936: 59
Eciton (Acamatus) pilosum: Reichensperger, 1939: 297. Descripción de la reina
Eciton (Neivamyrmex) pilosum: Smith, 1942: 544. Descripción del macho
Eciton (Acamatus) pilosum: Wheeler, G. C., 1943: 331. Descripción de la larva
Neivamyrmex porrectognathus: Borgmeier, 1953: 5
Neivamyrmex pilosus v. *angustior*: Borgmeier, 1953: 8
Neivamyrmex pilosus mexicanus: Borgmeier, 1953: 14
Neivamyrmex pilosus v. *beebei*: Borgmeier, 1953: 19
Neivamyrmex pilosus: Borgmeier, 1955: 361, 372
Neivamyrmex pilosus beebei: Borgmeier, 1955: 361, 373
Neivamyrmex pilosus mexicanus: Borgmeier, 1955: 361, 374
Neivamyrmex pilosus: Snelling & Snelling, 2007: 488

DIAGNOSIS: Hormigas de 3 a 4.5 mm de longitud. Cabeza con escultura lisa y brillante. Ojos presentes, representados por un omatidio. Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más angosta que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal. Peciolo con forma semirectangular en vista dorsal (Fig. 38a). Proceso anteroventral del peciolo prominente y agudo, en forma de una espina dirigida posteroventralmente (Figs. 38b, 38d). Hormigas de color castaño oscuro.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Colima, Durango, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, San Luis Potosí y Veracruz.

MATERIAL EXAMINADO: **La Huerta:** Chamela, Estación de Biología UNAM, BTCpert, 18.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 2m, EEBC; mismos datos, BTC, 21.VI.1991, E. Ramírez, 1m, EEBC; mismos datos, 4.VII.1977, 1m, CNIN.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico.

HÁBITAT: Bosque tropical caducifolio.

COMENTARIOS: Los soldados y obreras de *N. pilosus* suelen ser muy parecidos a los de *N. melanocephalus*, pero es fácil diferenciarlos, ya que en esta especie el patrón de coloración es castaño oscuro en todo el cuerpo y el proceso ventral del peciolo suele ser muy desarrollado y fácil de distinguir al observarlas al microscopio. Lattke *et al.* (2007), mencionan que un rasgo distintivo de *N. pilosus* al ser encontradas en campo es el fuerte olor fecal que presentan, el cual, inclusive, impregna el alcohol donde se conservan los ejemplares. Sus columnas de cacería suelen usar atajos por encima de suelo, como ramas caídas, bejucos u otros objetos que sirven de puentes para evitar andar entre las irregularidades de la hojarasca. Se observaron 4 especímenes. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue mediante colecta directa y trampas de luz.

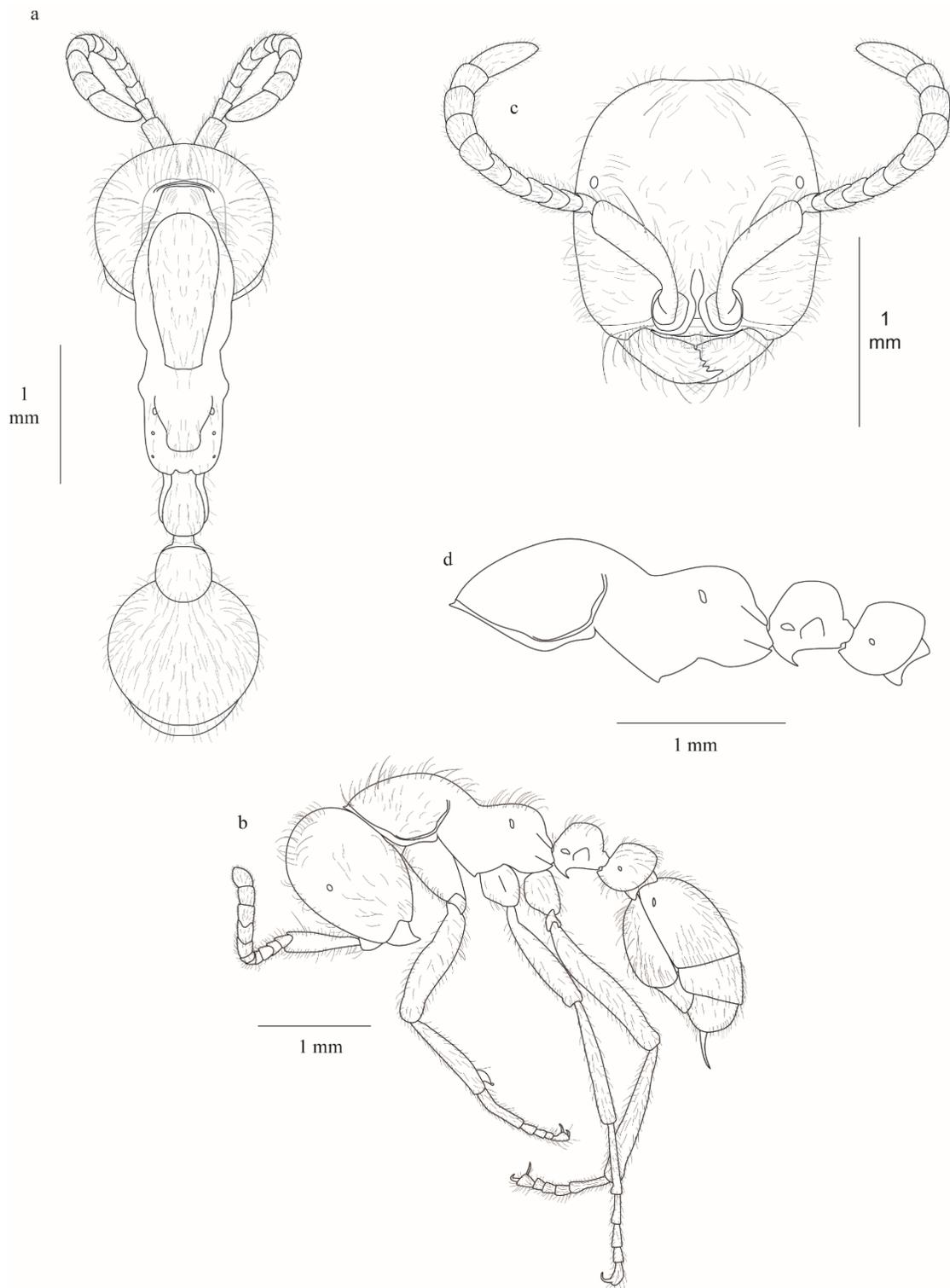


Figura 38. Obrera de *Neivamyrmex pilosus*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza (vista frontal); **d)** mesosoma (vista lateral). Redibujada de Redibujada de AntWeb, 2016c. Fotografía por Will Ericson, (2012).

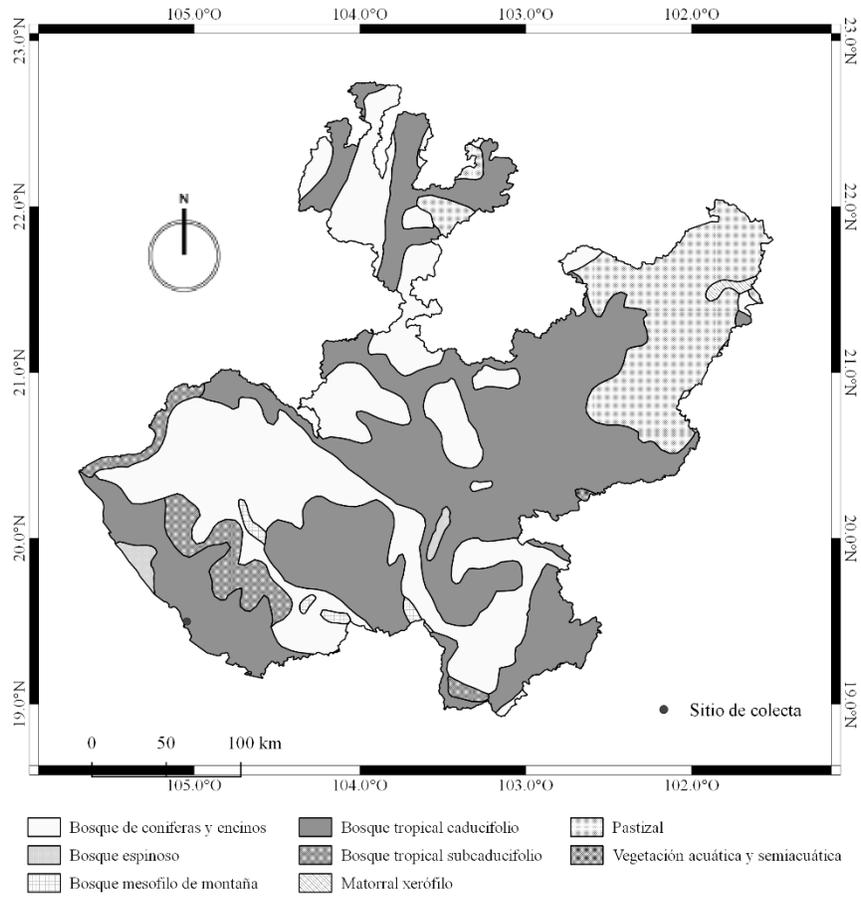


Figura 39. Mapa de distribución de *Neivamyrmex pilosus*.

***Neivamyrmex rugulosus* Borgmeier, 1953**

(Figura 40)

Neivamyrmex rugulosus Borgmeier, 1953: 49. Descripción de la obrera

Neivamyrmex rugulosus: Borgmeier, 1953: 515

Neivamyrmex rugulosus: Snelling & Snelling, 2007: 489

DIAGNOSIS: Hormigas con longitud de 4 a 5 mm. Cabeza y mesosoma con escultura rugosa a granulosa. Ojos presentes, representados por un omatidio. Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más amplia que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal (Fig. 40a). Ángulos posterolaterales de la cabeza proyectándose ligeramente, pero sin la presencia de cuernos o dientes (Figs. 40a). Es fácil de distinguir del resto de las especies del género al observarla al microscopio por la forma característica de la superficie interna de la mandíbula, la cual forma un ángulo casi recto en la unión con la superficie masticadora. (Figs. 40c, 40d). Hormigas de color castaño rojizo oscuro en cabeza, mesosoma, peciolo y postpeciolo, gáster y apéndices de color castaño rojizo.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco, Nayarit, Sonora y Veracruz.

MATERIAL EXAMINADO: **La Huerta:** Chamela, Estación de Biología UNAM, 17.VI.1984, J. F. Watkins, 24o, EEBC; mismos datos, 17.VI.1984, J. F. Watkins, 12o, EEBC. **San Sebastián del Oeste:** Pueblo, VS, 1400 m, 20°45'40.72"N104°51'9.84"O, 10.VII.1997, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 17o, CZUG. **Tapalpa:** Entrada a Tapalpa, Salto de Nogal, BTC, 1890 m, 19°51'59"N 103°45'50"O, 12.VII.2009, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 16o, CZUG. **Zapopan:** La Experiencia, BTCpert, 1400 m, 20°44'5.26"N103°19'43.14"O, 1.VII.1997, G. Quezada, 10o, CZUG.

OTRO MATERIAL: **Zapotlán del Rey:** Townsend, <http://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Ent:29430>, MCZ (Museum of Comparative Zoology - Harvard University) (GBIF).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico y Eje Volcánico.

HÁBITAT: 20 a 1890 m snm. Bosque tropical caducifolio, bosque tropical caducifolio perturbado y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: *N. rugulosus* es una de las especies menos conocidas del género. Poco se sabe sobre su biología, ocasionalmente ha sido observada depredando a otras hormigas (*Trachymyrmex* sp. y *Pheidole* sp.) (Snelling y Snelling, 2007). Se observaron 79 especímenes. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue mediante colecta directa.

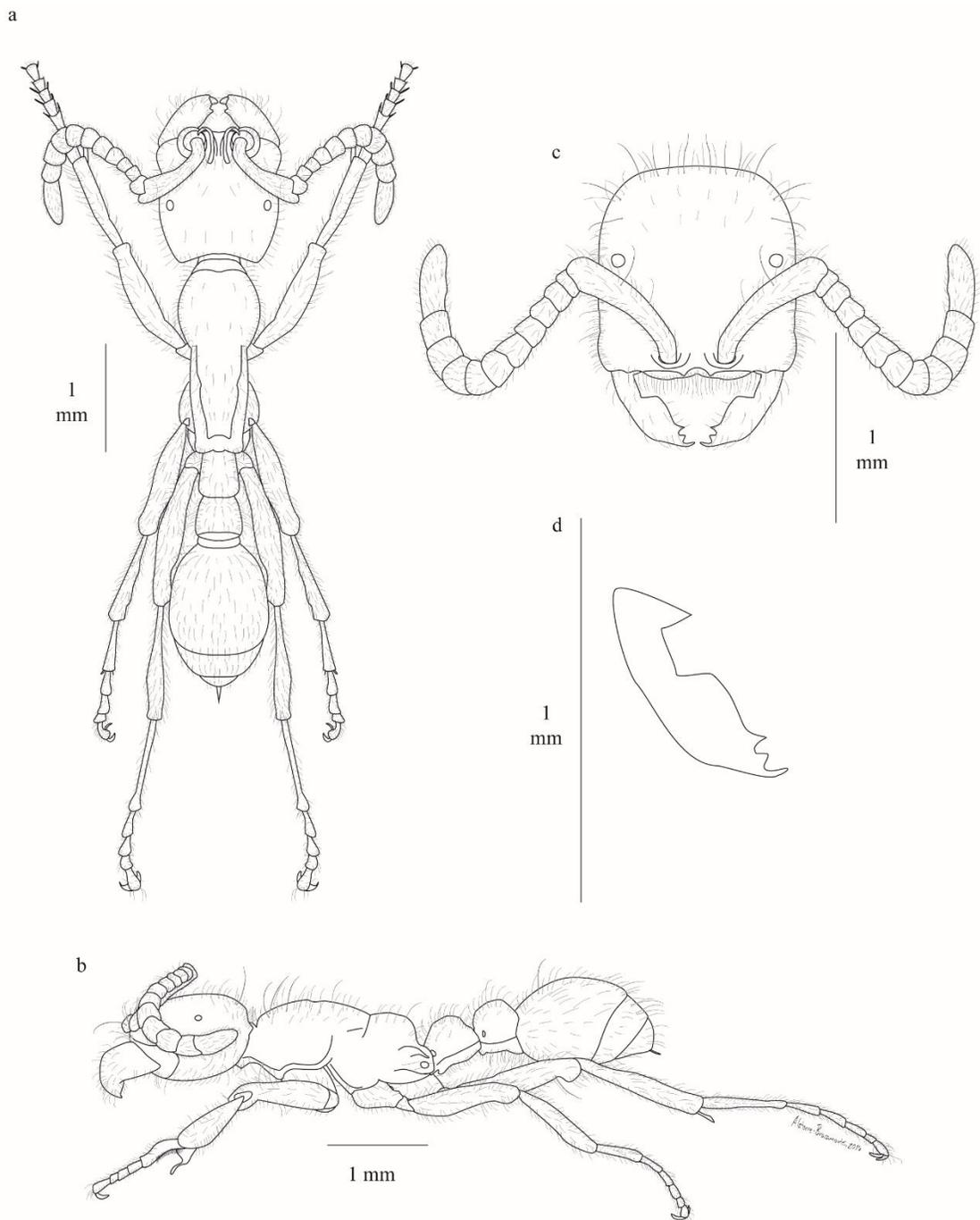
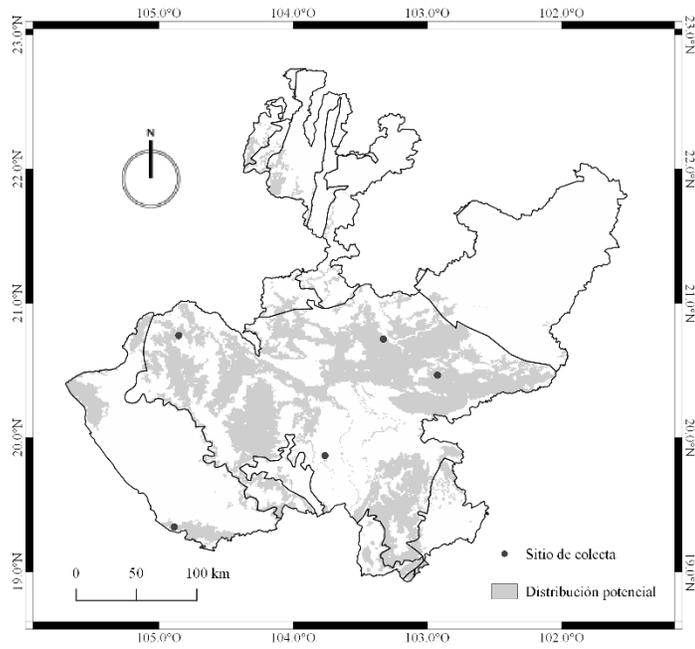
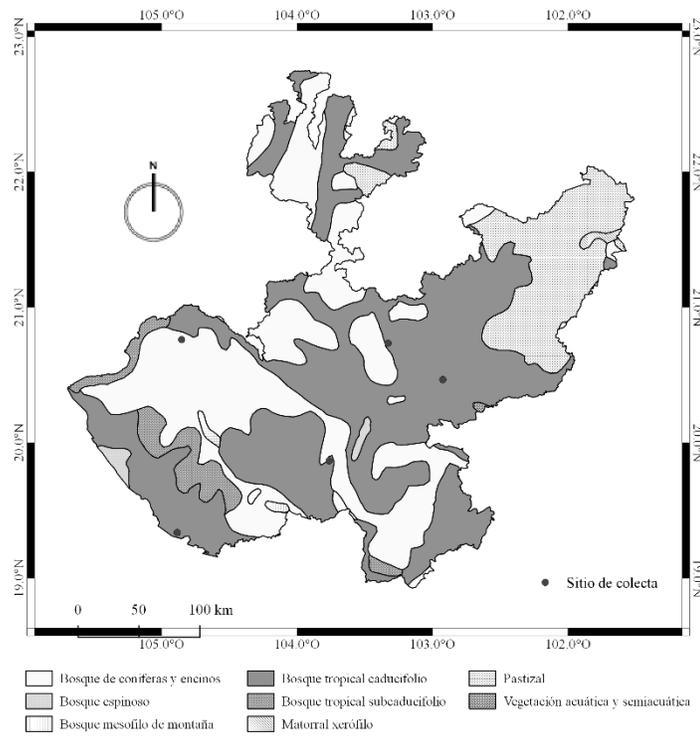


Figura 40. Obrera de *Neivamyrmex rugulosus*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza (vista frontal); **d)** mandíbula (vista frontal).



41a



41b

Figuras 41a. Mapa de distribución potencial de *N. rugulosus*. **41b.** Distribución de *N. rugulosus* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex sumichrasti (Norton, 1868)

(Figura 42)

Eciton sumichrasti Norton, 1868a: 6. Descripción de la obrera

Eciton sumichrasti: Norton, 1868b: 62.

Eciton (Acamatus) sumichrasti: Emery, 1894: 46

Eciton (Acamatus) sumichrasti: Mann, 1926: 99. Descripción de la reina.

Neivamyrmex sumichrasti: Borgmeier, 1955: 491

DIAGNOSIS: Hormigas con longitud de 3.5 a 4.5 mm. Se distingue por el patrón de depresiones profundas, a manera de pequeños pozos que presenta en la cabeza y el mesosoma, único entre las especies del género. (Fig. 42c). Ojos presentes, representados por un omatidio. Porción cóncava del margen posterior de la cabeza más amplia que el ancho máximo del mesosoma en vista dorsal (Fig. 42a). Esquinas posterolaterales de la cabeza proyectándose fuertemente en vista dorsal y vista frontal (Figs. 42c). Pilosidad del cuerpo caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas. Hormigas de color castaño oscuro o negro, gáster ocasionalmente de color castaño rojizo.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Morelia, Hidalgo, Jalisco, San Luis Potosí, Veracruz y Yucatán.

MATERIAL EXAMINADO: **Zapopan:** Las Agujas, CUCBA, VS, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44.7" O, 27.IX.2010, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 3o, CZUG; Santa Lucía, BGpert, 1642 m, 20° 51' 07.5" N 103° 30' 52.5" O, 19.VI.2003, D. González y M. Vásquez, 3o, CZUG; Santa Lucía, BGpert, 1642 m, 20° 51' 07.5" N 103° 30' 52.5" O, 19.VI.2003, M. Vásquez-Bolaños, 7o, CZUG; Santa Lucía, BGpert, 1642 m, 20° 51' 07.5" N 103° 30' 52.5" O, 19.VI.2003, F. Nuñez-Yepey y M. Vásquez-Bolaños, 2o, CZUG; Santa Lucía, BGpert, 1642 m, 20° 51' 07.5" N 103° 30' 52.5" O, 19.VI.2003, J. Cortés-Aguilar y M. Vásquez-Bolaños, 3o, CZUG.

OTRO MATERIAL: **Juanacatlán:** 20 mi SE of Guadalajara, Falls of Juanacatlán, 1463 m, 20.5117 N -103.17143 O, 12.VIII.1972, E. V. Gregg, FMNH (GBIF).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Eje Volcánico.

HÁBITAT: 1463 a 1642 m snm. Bosque de galería perturbado y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: Poco se conoce sobre la biología de esta especie. Se observaron 18 especímenes. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue mediante colecta directa.

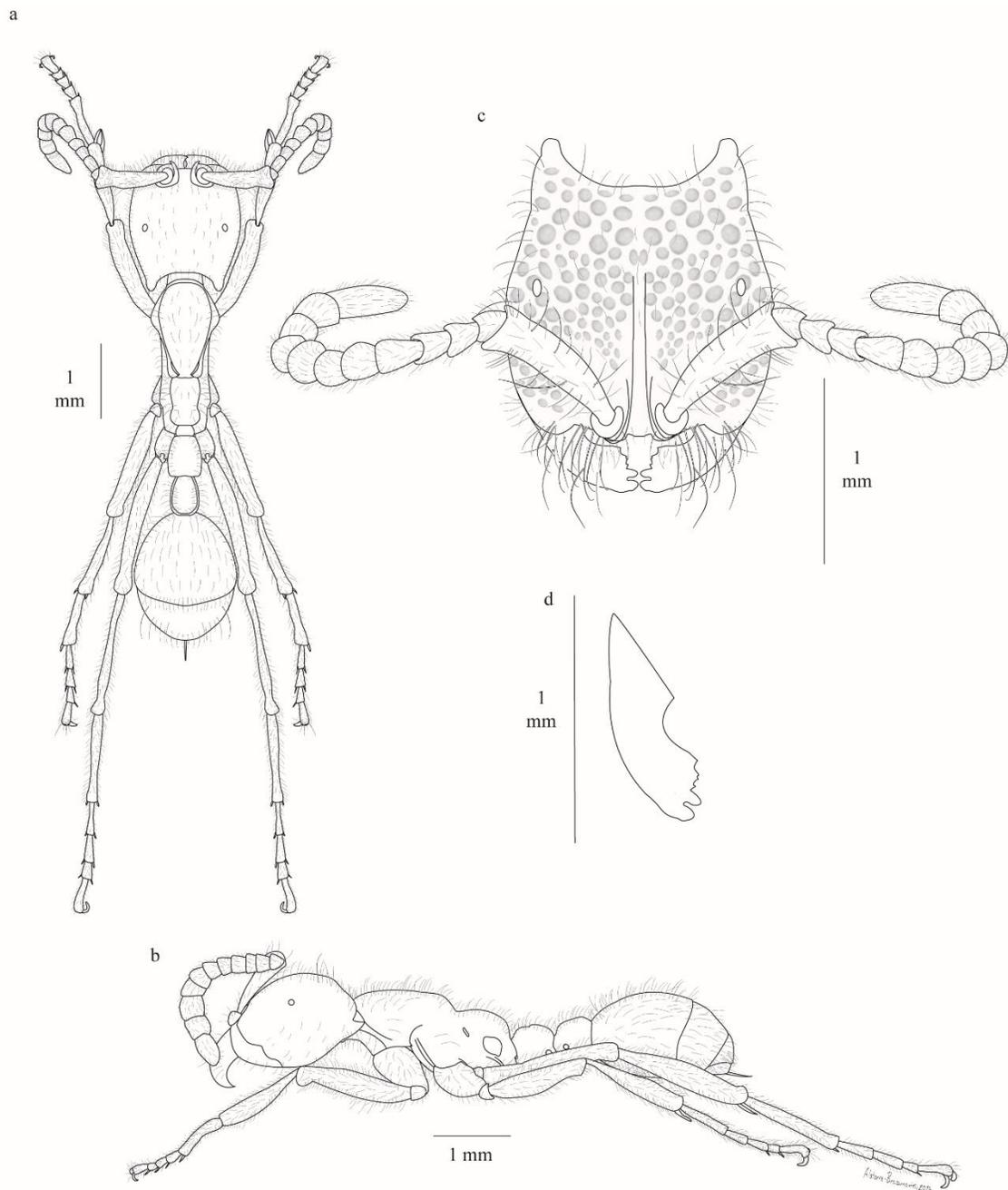
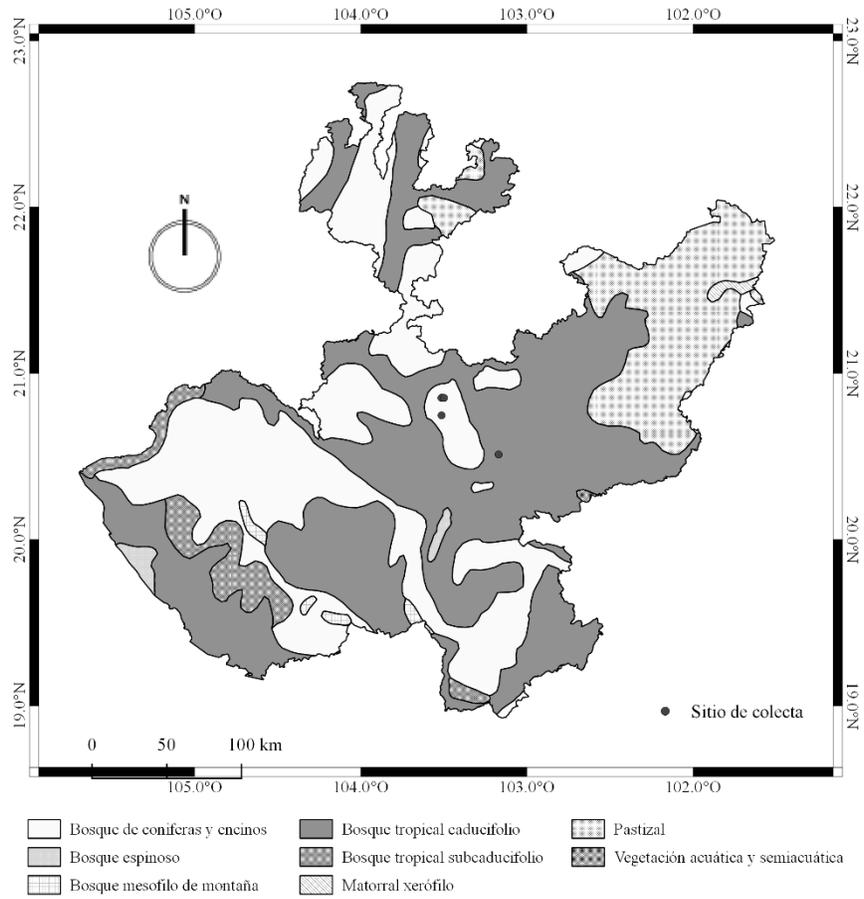


Figura 42. Obrera de *Neivamyrmex sumichrasti*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** escultura cefálica (cabeza, vista frontal); **d)** mandíbula (vista frontal).



Figuras 43. Distribución de *N. sumichrastii* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex swainsonii (Shuckard, 1840)

(Figura 44)

Labidus swainsonii Shuckard, 1840: 201. Descripción del macho

Labidus mexicanus Smith, 1859: 7. Descripción del macho

Eciton swainsonii: Forel, 1895:121

Eciton (Acamatus) swainsonii: Emery, 1900: 525

Eciton (Acamatus) arizonense Wheeler, 1908: 414. Descripción del macho

Eciton (Acamatus) arizonensis: Emery, 1910: 25.

Eciton (Neivamyrmex) arizonense: Smith, 1942: 581

Eciton (Neivamyrmex) swainsoni: Borgmeier, 1948b: 462

Neivamyrmex swainsonii: Borgmeier, 1953: 15

Neivamyrmex arizonensis: Borgmeier, 1953: 18

Neivamyrmex swainsonii arizonensis: Borgmeier, 1953: 19

Neivamyrmex fallax Borgmeier, 1953: Borgmeier, 1953: 48. Descripción de la obrera

Neivamyrmex swainsoni: Borgmeier, 1955: 454

Neivamyrmex swainsonii: Snelling & Snelling, 2007: 489

DIAGNOSIS: Hormigas con longitud de 4 a 4.5 mm. Cuerpo con cutícula lisa y brillante, con numerosas puntuaciones dispersas. Ojos muy reducidos, representados por un punto ubicado por debajo de la cutícula (Figs. 44a, 44b). Sutura entre el promesonoto y la mesopleura incompleta, en vista lateral (Fig. 44d). Superficie dorsal del propodeo distintivamente menor que la superficie descendente en vista lateral (Fig. 44d). Hormigas de color castaño rojizo a castaño amarillento.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Baja California, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

MATERIAL EXAMINADO: **Colotlán**: Centro, VS, 1670 m, 22°6'34"N 103°15'51"O, 17.VI.2010, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 17m, CZUG; mismos datos, 18.VI.2010, *ex* Luz,

M. Vásquez-Bolaños, 4m, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación de Biología UNAM, BTCpert, 6.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 3m, EEBC; mismos datos, BTCpert, 17.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 1m, EEBC; mismos datos, 19.VI.1984, Luz U.V, J. F. Watkins, 1m, EEBC; La Rosa, VS, 20 m, 19°20'8.29"N104°53'7.80"O, 20.VI.2003, M. Vásquez-Bolaños, 3m, CZUG. **Lagos de Moreno:** Santa Rosa, BTC, 1850 m, 21°23'7.94"N101°54'19.05"O, 13.VI.1997, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **Mascota:** Los Encinos, BE, 1540 m, 20°29'03.4"N 104°45'31.3"O, 15.VII.2004, *ex* Luz, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **Tala:** La Primavera, Mesa de nopal, BEPpert, 1470 m, 20°40'37"N 103°39'9"O, 8.V.2014, E. García, 7o, CZUG. **Tepatitlán de Morelos:** Carretera a Arandas, Cultivo de maíz, 1950 m, 20°51'49.25"N102°38'32.35"O, 14.VI.1997, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **Tonalá:** Santa Cruz de las Huertas, VS, 1635 m, 20°37'8.90"N 103°15'45.90"O, 20.VII.1997, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **Zapopan:** Las Agujas, CUCBA, VS, 1700 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44,7" O, 26.V.2003, D. González, 2m, CZUG; mismos datos, 17.VII.1997, H. E. Fierros, 1m, CZUG; mismos datos, 1.VII.2010, Colecta directa, 2m, CZUG; VS, 1658 m, 20°44'52.0"N 103°30'51.9.0"O, 02.VI.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 1m, CZUG; VS, 1661 m, 20°44'45.1"N 103°30'38.0"O, 05.V.2015, *ex* telaraña, C. Alatorre-Bracamontes, 2m, CZUG; Las Agujas, CUCBA, VS, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44,7" O, 28.VII.2005, Colecta directa, H. E. Fierros, 1m, CZUG.

OTRO MATERIAL: **Puerto Vallarta:** 20.VI.1971, EMF & AM, MHNCM (Museo de Historia Natural de la Ciudad de México), CNIAMB (GBIF).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Altiplano Mexicano (Sur), Costa del Pacífico, Eje Volcánico y Sierra Madre Occidental.

HÁBITAT: 20 a 1950 m snm. Bosque de encino, bosque de encino perturbado, bosque tropical caducifolio, cultivo de maíz y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: *N. swainsonii* es considerada una de las especies más conspicuas del género en Norteamérica, esto debido al gran tamaño de los machos y a lo abundantes que son

sus colonias. Durante mucho tiempo esta especie fue conocida solo de ejemplares reproductores machos, hasta que, debido a estudios realizados por Snelling y Snelling (2007) se concluyó que la especie *N. fallax*, era, en realidad, la casta obrera de *N. swainsonii*. Se observaron 49 especímenes. El método de captura más frecuente para la obtención de ejemplares fue mediante colecta directa y trampas de luz.

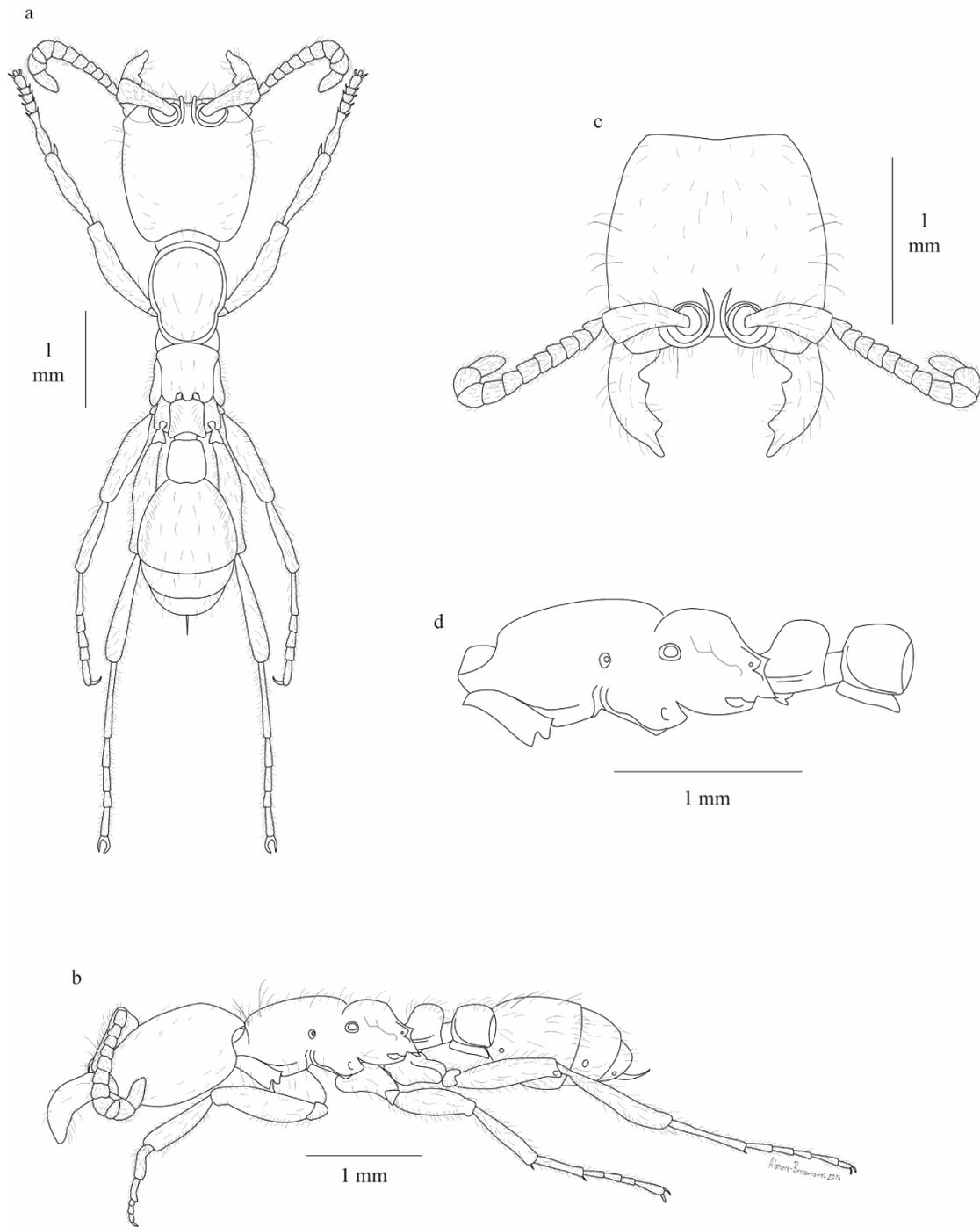
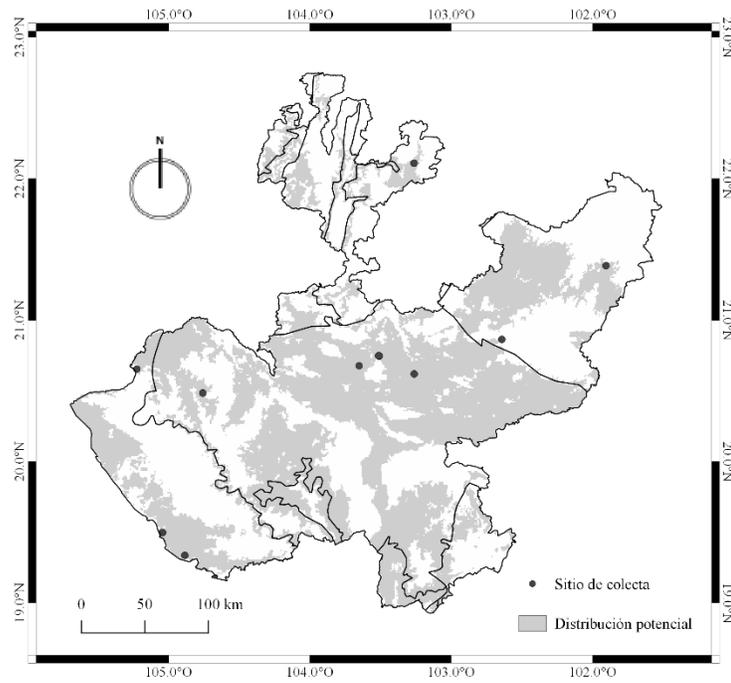
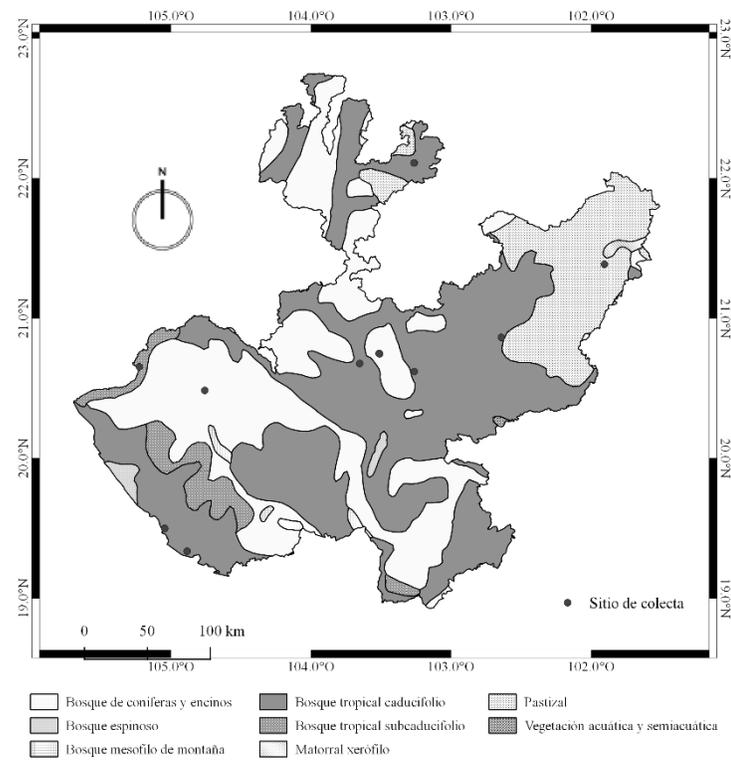


Figura 44. Obrera de *Neivamyrmex swainsonii*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza (vista frontal); **d)** mesosoma, peciolo y postpeciolo (vista lateral).



45a



45b

Figuras 45a. Mapa de distribución potencial de *N. swainsonii*. **45b.** Distribución de *N. swainsonii* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex texanus Watkins, 1972

(Figura 46)

Neivamyrmex texanus Watkins, 1972: 353. Descripción de la obrera. Descripción de la reina. Descripción del macho.

Neivamyrmex texanus Wheeler & Wheeler, 1984: 273. Descripción de la larva.

DIAGNOSIS: Hormigas con longitud en los soldados hasta de 5 mm. Cabeza y mesosoma con escultura rugosa. Ojos presentes, representados por un omatidio. Ángulos posterolaterales de la cabeza proyectándose moderadamente (Figs. 46a, 46c). Unión de las superficies dorsal y descendente del propodeo redondeada, formando un ángulo casi recto, ligeramente redondeado (Fig. 46d). Peciolo tan largo como alto en vista lateral (Figs. 46b, 46d). Peciolo y postpeciolo densamente granulados. Hormigas de color castaño oscuro en cabeza, mesosoma, peciolo y postpeciolo, gáster y apéndices de color castaño rojizo.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chihuahua, Coahuila, Hidalgo, Jalisco, San Luis Potosí y Sonora.

MATERIAL EXAMINADO: **Ahualulco de Mercado:** Piedras Bola, Cañada, BE, 1800 m, 20°39'0.3"N104°3'8.1"O, 27.VIII.2011, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 28o, CZUG. **El Arenal:** La Primavera, Balneario La Presa, BPEpert, 1468 m, 20°41'6.65"N 103°37'53.58"O, 12.VII.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 19o, CZUG. **Jalostotitlán:** Rancho lechero, BTC, 1847 m, 21°07'1.70"N 102°27'23.4"O, 5.VIII-8.IX.2015, NTP-calamar 1, B. Hernández-Márquez, 1o, CZUG. **Lagos de Moreno:** Rancho EL Rebozo, BTC, 1977 m, 21°16'29"N 102°7'22.6"O, 5.VIII-8.IX.2015, NTP-calamar 3, B. Hernández-Márquez, 1o, CZUG. **Mascota:** El Atajo, Carr. a San Sebastian del Oeste, BTC, 1441 m, 20°38'0.8"N 104°51'45.6"O, 12.VII.2004, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 30o, CZUG; Cerro La Mona, BPE, 1438 m, 20°27'41.9"N 104°45'03.8"O, 8.XI-13.XII.2003, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 13o. **Mezquitic:** El Tepehuaje, BTC, 1799 m, 22°22'N 103°48', 07.III.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños y A. Bonilla-Ramírez, 4s 92o, CZUG. **Mixtlán:** Cerro El Chato, Carr. Ameca-Mascota km 48, BEP, 1780 m, 20° 28' 51.2" N 104° 22' 31.2" O, 1.VIII-4.IX., NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1s, CZUG. **Zapopan:** Las Agujas,

CUCBA, VS, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44,7" O, 8.VIII.2014, Colecta directa, B. Hernández-Márquez, 5o, CZUG; mismos datos, 17.VII.2014, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 71o, CZUG; mismos datos, 17.IV.2010, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 25o, CZUG; mismos datos, 22.IV.2010, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 45o, CZUG; Las Agujas, CUCBA, VS, 1662 m, 20°44'46.15"N 103°30'51.62" O, 15.VIII.2007, *ex Agave*, M. Vásquez-Bolaños, 5s 8o, CZUG; Las Agujas, CUCBA, Cultivos maíz, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44,7" O, 18.IX.2015, Colecta directa, B. Hernández-Márquez, 2s 39o, CZUG; Las Agujas, CUCBA, Cultivos maíz, 1600 m, 20° 44' 49.6"N 103° 30' 44,7" O, 20.IX.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 2s 22o, CZUG; mismos datos, 09.XI.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes y M. Vásquez-Bolaños, 34o, CZUG; mismos datos, 21.X.2015, Colecta directa, L. F. Limón-Pelayo, 17o, CZUG; mismos datos, 21.X.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 10o, CZUG; mismos datos, 24.XI.2015, Colecta directa, C. Alatorre-Bracamontes, 34o, CZUG; Nextipac, Los Surcos largos, VS, 1600 m, 20°45'47.51"N 103°31'0.76"O, 26.IX.2015, Colecta directa, I. Alcalá-Martínez, 1o, CZUG; Nextipac, Los Surcos largos, VS, 1600 m, 20°45'47.51"N 103°31'0"O, 26.IX.2015, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 55o, CZUG.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Altiplano Mexicano Sur, Eje Volcánico, Sierra Madre Occidental.

HÁBITAT: 1438 a 1977 m snm. Bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino-encino, bosque de pino encino perturbado, bosque tropical caducifolio, cultivos de maíz y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: *N. texanus* es una de las especies más grandes y conspicuas del género. Sus batidas de cacería a menudo pueden observarse a cierta distancia. Se encuentra ampliamente distribuida y se ha observado asociada a diferentes tipos de hábitats (Snelling y Snelling, 2007). Se observaron 564 individuos. El método de colecta más frecuente para su captura fue colecta directa, seguido de necrotrampas.

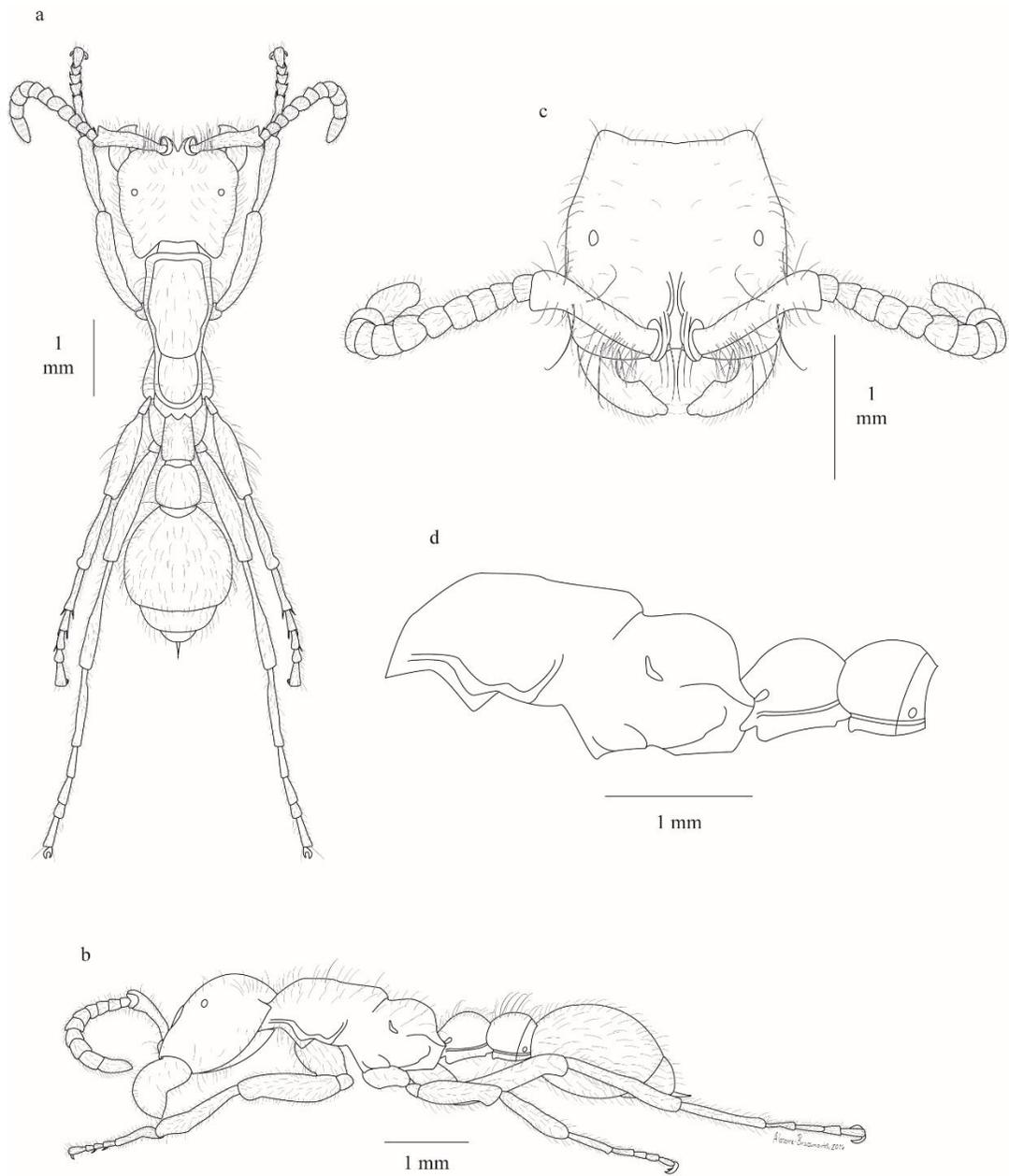
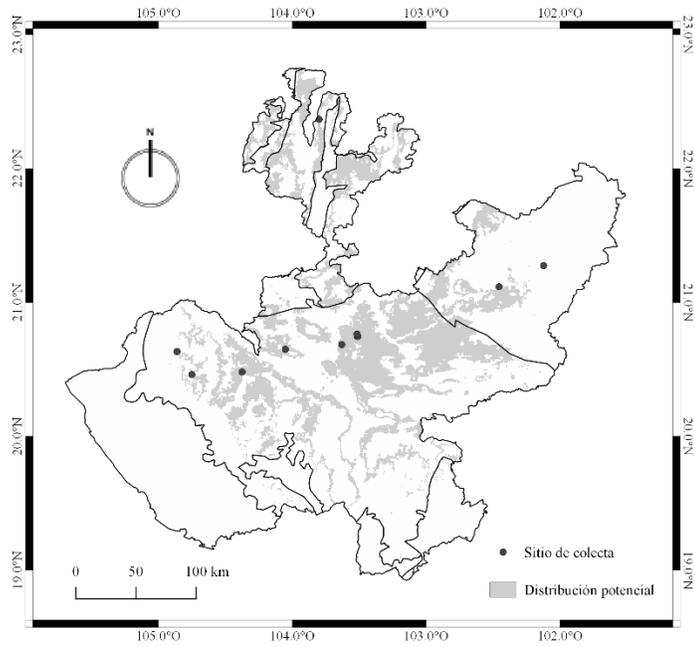


Figura 46. Soldado de *Neivamyrmex texanus*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** cabeza (vista frontal); **d)** mesosoma (vista lateral).



47a



47b

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| □ Bosque de coníferas y encinos | ■ Bosque tropical caducifolio | ▨ Pastizal |
| ▨ Bosque espinoso | ■ Bosque tropical subcaducifolio | ■ Vegetación acuática y semiacuática |
| ▨ Bosque mesofilo de montaña | □ Matorral xerófilo | |

Figuras 47a. Mapa de distribución potencial de *N. texanus*. **47b.** Distribución de *N. texanus* y tipos de vegetación.

Neivamyrmex sp.

MATERIAL EXAMINADO: Mixtlán, Cerro El Chato, Carr. Ameca-Mascota km 48, BEP, 1780 m, 20° 28' 51.2" N 104° 22' 31.2" O, 1.VIII.2004, M. Vásquez-Bolaños, un ejemplar (macho), CZUG.

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Eje Volcánico.

HÁBITAT: 1780 m snm. Bosque de encino-pino.

COMENTARIOS: El ejemplar de esta morfoespecie corresponde a un macho colectado en un bosque templado. Desafortunadamente, aunque el espécimen exhibe características interesantes que difieren a las observadas en las otras especies del género, no se puede determinar más allá de esta categoría taxonómica, ya que carece de cabeza.

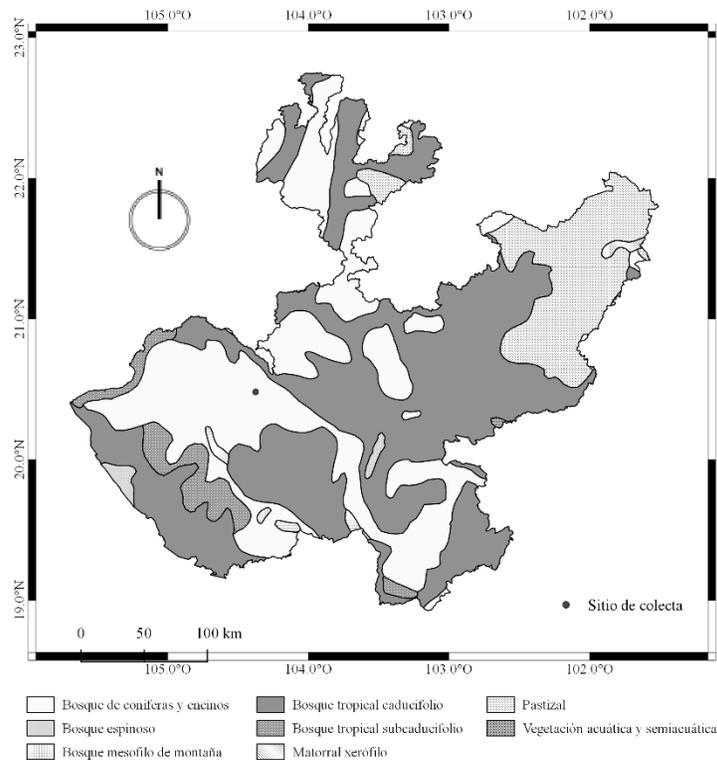


Figura 48. Distribución de *Neivamyrmex* sp. y tipos de vegetación.

***Nomamyrmex* Borgmeier, 1936**

Con únicamente cuatro especies descritas, *Nomamyrmex* es uno de los géneros más pequeños de la subfamilia Dorylinae (Antweb, 2016d; Palacio, 2003). Sin embargo, en cuanto a su tamaño, estas hormigas pueden ser tan grandes como los soldados de *Eciton* (Palacio, 2003). Además, se caracterizan por poseer un aspecto robusto y una cutícula gruesa (Lattke *et al.*, 2007). Son principalmente hipogeas, aunque ocasionalmente sus batidas de cacería se observan a nivel del suelo o incluso en estratos arbóreos. En cuanto a hábitos alimenticios, están especializadas en depredar insectos sociales: avispas e incluso especies de hormigas con un alto nivel de organización en sus nidos, como por ejemplo las hormigas arrieras del género *Atta* (Lattke *et al.*, 2007 y Palacio, 2003). Para México, se cuenta con registros de 2 especies del género, una de las cuales se encuentra ampliamente distribuida y se presenta en el estado de Jalisco (Vásquez-Bolaños, 2011).

***Nomamyrmex esenbeckii mordax* (Santschii, 1929)**

(Figura 49)

Eciton (Holopone) crassicornis mordax Santschi, 1929a: 415. Descripción de la obrera

Nomamyrmex crassicornis subsp. *mordax*: Borgmeier, 1953: 13

Nomamyrmex esenbecki mordax: Watkins, 1977: 205

Nomamyrmex esenbecki mordax: Watkins, 1977: 210. Descripción del macho

DIAGNOSIS: Hormigas de tamaño grande. Longitud 7 a 15 mm. Cuerpo con cutícula gruesa y rugosa (Fig. 49a, 49b). Ojos presentes, representados por un omatidio. Escapo antenal corto y grueso, anchura del ápice mayor que un tercio de la longitud total del mismo (Fig. 49c). Propodeo caracterizado por la presencia de arrugas longitudinales prominentes, presentes en la mitad anterior del mismo. Superficie cóncava de las uñas tarsales con presencia de un diente (Fig., 49d). Pilosidad del cuerpo caracterizada por la presencia de sedas erectas y semierectas en apéndices, cabeza, mesosoma, peciolo, postpeciolo y gáster (Figs. 49a, 49b). Hormigas de color castaño rojizo.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Sinaloa, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

MATERIAL EXAMINADO: **Acatlán de Juárez:** Camino al Cerro La Lima, VS-Cultivo caña, 1360 m, 20°22'19"N 103°34'00"O, 4.XII.2011, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 24o, CZUG. **Atenguillo:** Cerro El Faro, Km. 85 Carr. Ameca-Mascota, BPE, 1935 m, 20°22'42.6" N 104° 36'12.1" O, 1.XI.2004, C. Camarena-Bernard, 25o, CZUG; **Autlán de Navarro:** San Francisco, RMO, VS-BE, 15.IX.1999, J. L. Navarrete y M.K. Thayer, 7o, CZUG; San Francisco, RMO, VS-BE, 15.IX.1999, J. L. Navarrete y M. K. Thayer, 26o, CZUG. **Cabo Corrientes:** Jardín Botánico, BTCpert, 372 m, 20°27'56.24"N 105°17'33.04"O, 2.XI.2013, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 3s 6o, CZUG. **Chapala:** Sierra del Travesaño, Mesa del Ocote, BE, 2351 m, 20'20'00.76"N 103'14'52.34"O, 17.IX.2011, Colecta directa, J. L. Barragán, 1s 3o, CZUG; mismos datos, 2380 m, 19°59'59.32"N 103°14'49.61"O, 28.VI.2015, Hojarasca, J. L. Barragán, 4o, CZUG. **Cihuatlán:** Melaque, Estación de Gasolina, BTCpert, 10 m, 19°13'39.18"N 104°42'27.71"O, 14.V.2005, Colecta Directa, M. Avelar, 1o, CZUG. **Colotlán:** Centro, VS, 1670 m, 22°6'34"N 103°15'51"O, 18.VI.2010, *ex Luz*, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **El Limón:** El palmar de San Antonio, Camino a la puerta de los ahuilotes, BTSC, 923 m, 19°53'28.09"N 104°02'16.74"O, 10.IV.2015, Colecta directa, F. Limón-Pelayo, 4s, CZUG; mismos datos, 24.I.2016, Colecta directa, F. Limón-Pelayo, 19s, CZUG. **Guadalajara:** Barranca de Huentitan, Colimilla, BTSC, 1100 m, 20°42'16.15"N 103°15'53.06"O, 24.VII.2007, *ex Luz*, E. Arriaga-Varela, 1s, CZUG. **Hostotipaquillo:** Centro, VS, 1306 m, 21°3'31"N 104°3'4"O, 18.I.2015, Colecta directa, I. Alcalá-Martínez y M. Vásquez, 15o, CZUG. **Ixtlahuacán de los Membrillos:** La Cañada, Cadáver de chivo, BTC, 1636 m, 20°22'37.39"N 103°15'54.54"O, 29.IX.2012, *ex cadáver de chivo*, F. Carrillo-Esquivel, 3s 4o, CZUG. **La Huerta:** Chamela, Estación Científica UdeG, BTC, 28 m, 19°31'26"N 105°2'13"O; 14.IX.2012, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 8o, CZUG; mismos datos; 14.IX.2012, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 3o, CZUG; mismos datos, 15.VII.2003, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG; Estación de Biología UNAM, BTC, 21.VI.1984, J. F. Watkins, 1m, EEBC; mismos datos, 21-23.VII.1980, Colecta Directa, A. Pescador, un

ejemplar (macho), CNIN. **Mascota:** Camino Mascota-Juanacatlán, BEP, 1839 m, 20°36'21.7"N 104°45'11.9"O, 20.VII.2004, *ex Luz*, M. Vásquez-Bolaños, 11m, CZUG; mismos datos, *ex Luz*, M. Vásquez-Bolaños, 11m, CZUG; mismos datos, 20.VII.2004, *ex Luz*, M. Vásquez-Bolaños, 2m, CZUG; Cerro La Mona, BPE, 1438 m, 20°27'41.9"N 104°45'03.8"O, 8.XI-13.XII.2003, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; mismos datos, 2-31.X.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz-Rocha, 1o, CZUG; El Atajo, Carr. A San Sebastian del Oeste, BTC, 1407 m, 20°38'00.0"N 104°51'48.8"O, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o, CZUG; mismos datos, 31.X-4.XII.2004, NTP-calamar, G. A. Quiroz, 1o. **San Martín Hidalgo:** Lagunilla, BEpert, 1955 m, 20°20'47.10"N 103°59'52.18"O, 10.V.2013, Colecta directa, M. Vásquez-Bolaños, 1o, CZUG. **San Sebastián del Oeste:** Alumbrado público, VS, 1403 m, 20°45'40.72"N 104°51'9.84"O, 28.VI.2003, Colecta directa, J. Cortés-Aguilar, 1m, CZUG. **Teocuitatlán de Corona:** Cerro de García, BE, 2204 m, 20°10'1.2"N 103°19'25.5"O, 20°10'1.2"N 103°19'25.5"O, 30.XII.2013-02.II.2014, NTP-calamar 80 01, W. D. Rodríguez, 1o, CZUG. **Tonalá:** Cerro de La Reina, VS, 1730 m, 20°38'2.39"N 103°14'20.88"O, 27.XII.2011, M. Vásquez-Bolaños, 7s, CZUG; Col. Centro, VS, 1650 m, 20°37'29.22"N 103°14'29.89"O, 12.VI.2001, M. Vásquez-Bolaños, 10s, CZUG; Santa Cruz de las Huertas, VS, 1635 m, 20°37'8.90"N 103°15'45.90"O, 24.VII.2003, M. Vásquez-Bolaños, 1m, CZUG. **Zapopan:** Centinela, VS, 1570 m, 20°45'39.10"N 103°22'30.34"O, 29.X.2003, *ex nido Atta mexicana*, C. Camarena-Bernard, 2o, CZUG; Colinas del Río Blanco, BEpert, 1600 m, 20°46'26"N 103°24'41"O, 19.VI.2005, H. E. Fierros, 15o, CZUG; mismos datos, 19.VI.2005, H. E. Fierros 1s 8o, CZUG; Ex Hacienda de Lazo, BTCpert, 1150 m, 20°47'12.19"N 103°20'0.94"O, 11.IX.1996, M. Vásquez-Bolaños, 11o, CZUG; La Experiencia, BTCpert, 1400 m, 20°44'5.26"N 103°19'43.14"O, 1.VII.1997, M. Vásquez-Bolaños, 18o, CZUG; Las Agujas, CUCBA, VS, 1668 m, 20°44'47.2"N 103°30'58.5"O, cadáver conejo, 12o, CZUG; mismos datos, cadáver conejo, 3o, CZUG; Zapopan, Río Blanco, BEpert, 16.XI.2003, Colecta directa, C. Camarena-Bernard, 4o, CZUG.

OTRO MATERIAL: **Chapala:** 17.VII.1966, Ortiz, A., CEAM (GBIF).

DISTRIBUCIÓN EN JALISCO: Costa del Pacífico, Eje Volcánico y Sierra Madre Occidental.

HÁBITAT: 10 a 2380 m snm. Bosque de encino, bosque de encino perturbado, bosque de encino-pino, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical caducifolio perturbado, bosque tropical subcaducifolio, cultivos de caña y vegetación secundaria.

COMENTARIOS: Para *N. esenbeckii mordax* se han descrito las castas obrera y macho. Esta especie es fácil de distinguir del resto de las hormigas legionarias por su gran tamaño y la cutícula gruesa y rugosa que poseen soldados y obreras. *N. esenbeckii mordax* el único depredador capaz de atacar con éxito un nido maduro de hormigas del género *Atta*. Además de su preferencia por atacar nidos de otras hormigas cultivadoras de hongos (*Trachymyrmex* y *Acromyrmex*), también suele elegir como presas nidos de *Camponotus*. Sin embargo, el éxito de cacería no siempre está garantizado para esta hormiga (Lattke *et al.*, 2007). Se observaron 284 especímenes, la mayoría capturados mediante colecta directa y necrotrampas. Los machos fueron recolectados en sitios cercanos a fuentes de luz.

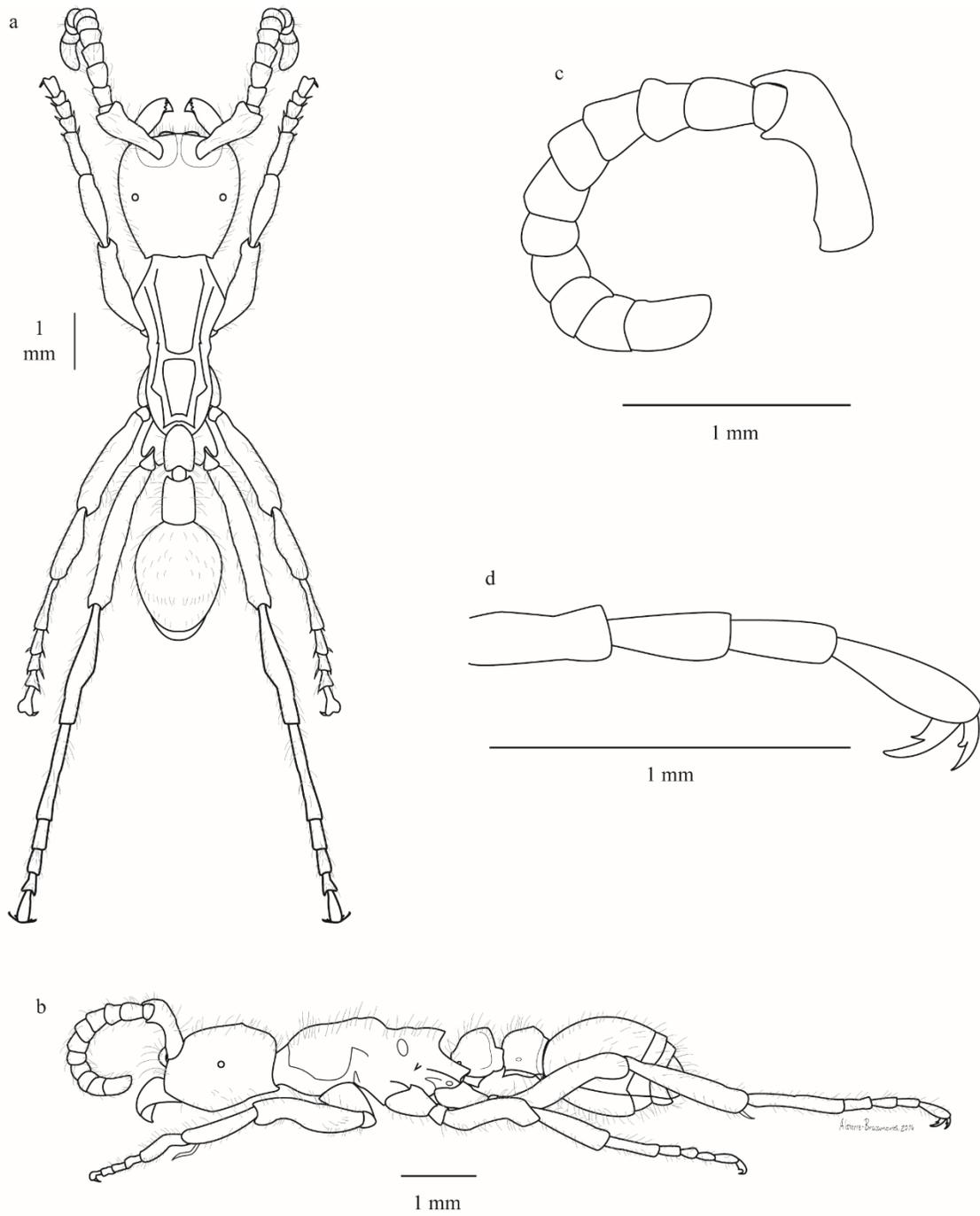
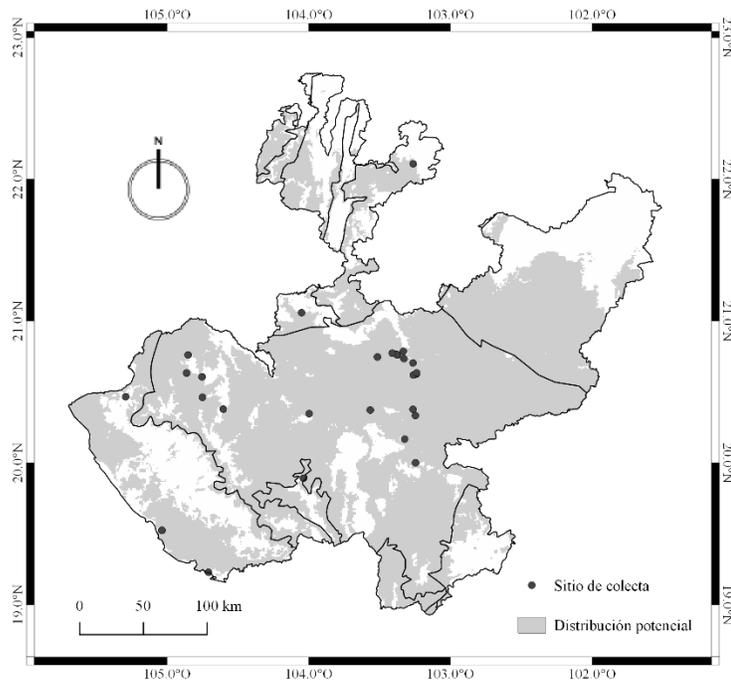
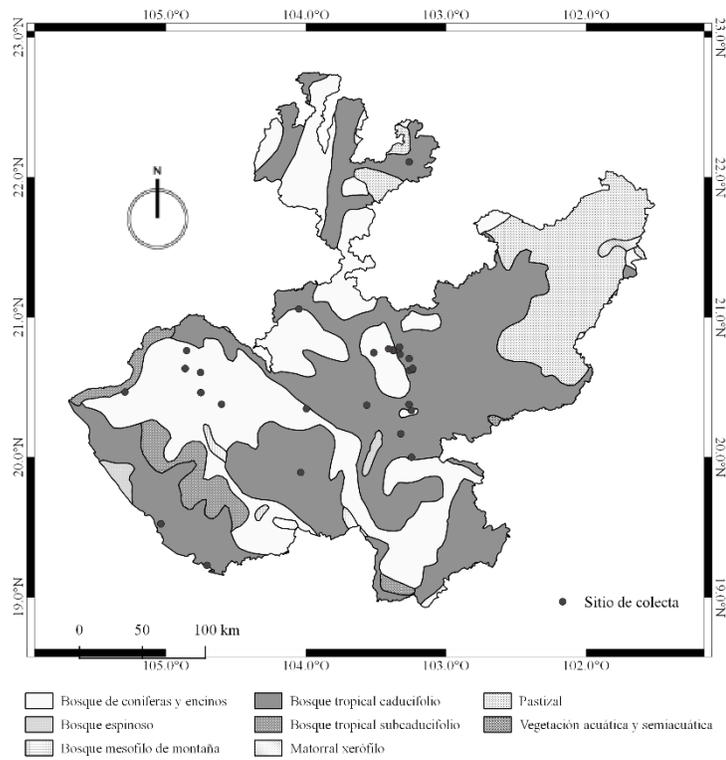


Figura 49. Soldado de *Nomamymex esenbeckii mordax*: **a)** vista dorsal; **b)** vista lateral; **c)** Antena (vista lateral); **d)** dientecillos en las uñas tarsales, metapatas (vista lateral).



50a



50b

Figuras 50a. Mapa de distribución potencial de *Nomamyrmex esenbeckii mordax*. **50b.**

Distribución de *Nomamyrmex esenbeckii mordax* y tipos de vegetación

VII. DISCUSIÓN

7.1 Inventario taxonómico

El inventario de las hormigas legionarias obtenido en el presente trabajo incrementa el total de especies conocidas para Jalisco según los estudios de Watkins (1986, 1988) y Vásquez- Bolaños (2008, 2015) de 19 a 26 especies. Esto representa un incremento del 36.8 % del número de especies conocidas para la región.

Del listado de 26 especies que se incluyen, 21 corresponden a registros previos, dos a morfoespecies (posibles nuevas especies para la ciencia), y tres a primeros registros para Jalisco. Se incluyen en el listado *N. fuscipennis* que fue citada por primera vez para la entidad por Alatorre-Bracamontes *et al.* (2015) y *N. mandibularis*, que anteriormente se manejaba como subespecie de *N. pilosus*, pero que fue ascendida a la categoría de especie por Snelling y Snelling (2007).

Dicha información puede parecer discreta si se compara con el listado de 29 especies nativas de Jalisco agrupadas en cinco géneros que arroja el sitio web de información Antmaps.org (Janicki *et al.*, 2016). Esta diferencia se logró resolver al hacer un análisis minucioso de los registros que se presentan en dicha página. Algunos de ellos carecen de referencias bibliográficas, por ejemplo, al citar la especie *Cheliomyrmex morosus* como nativa de la región, sólo se menciona a Borgmeier como posible autor, pero sin incluir la referencia bibliográfica completa o la ubicación de la colección en dónde se encuentra depositado el ejemplar que corresponde a dicho registro. Esto genera más incertidumbre que claridad al tratar de procesar la información, ya que, al revisar los trabajos de Borgmeier, y al tratar de coleccionar especímenes en campo, no se logró corroborar nada al respecto. Otra de las causas por las cuales Antmaps presenta una lista tan extensa, se explica al observar que se trata como taxones distintos, registros que corresponden a la misma especie, por ejemplo, se enlista a *E. burchellii* y a *E. burchellii parvispinum*, de las cuales se sabe que sólo la subespecie *parvispinum* se distribuye en México (Vásquez-Bolaños, 2015) y ha sido colectada en Jalisco, algo similar ocurre con *E. vagans* y *E. vagans angustatum* y *N. esenbeckii* y *N. esenbeckii mordax* en Jalisco. Por otro lado, también se mencionan especies cuyos registros para Jalisco no existen, y que se asume están incluidos en el listado por error de interpretación de los creadores del sitio, tal es el caso de *Neivamyrmex californicus*, el cual en el trabajo de Alatorre-Bracamontes *et al.* (2015), se menciona que se encuentran tres ejemplares de obreras depositadas en la Colección Entomológica del CZUG, pero a la vez se aclara que proceden de California,

en Estados Unidos, no de Jalisco; o *Nomamyrmex esenbeckii wilsoni*, del cual mencionan a Vásquez-Bolaños y a Fernández como autores de dicho registro, pero sin incluir año del mismo. Por último, cabe mencionar el caso de la especie sudamericana *N. gibbatus* en Jalisco, la cual, además de Antmaps, también se encontró en la base de datos de la GBIF (2015) y en el sitio Antweb (2015), pero que, al contactar personalmente al colector, el Dr. Philip S. Ward, aclaró que se trataba de un ejemplar de *N. graciellae* mal determinado.

Si se descartan los registros erróneos o incompletos del sitio Antmaps, se reduce el listado que presentan de 29 a 22 especies para Jalisco, incluidas *N. mandibularis* y *N. fuscipennis*. Es importante mencionar que Antmaps incluye a *N. halidaii* en su lista, pero por desgracia dicha información carece de datos precisos. Por esta razón, es hasta la elaboración de este trabajo que se hace oficial el registro de dicha especie para Jalisco.

Es de suma importancia aclarar que la página Antmaps.org es un sitio web que, según informan sus desarrolladores, se encuentra en construcción y constante actualización y no es una base de datos *per se*. Por lo que la intención de la información que aquí se presenta, no es la de descalificar el sitio, si no la de invitar a corroborar de manera precisa los datos que se pueden obtener de este portal y otros semejantes, y también la de colaborar en el desarrollo de los mismos, al estar en constante comunicación con sus administradores e informar sobre datos dudosos o erróneos que se puedan localizar, para así aclarar dudas, contribuir a la generación de conocimiento y tener un mejor acervo de información disponible en sitios de libre acceso.

7.2 Riqueza específica de Dorylinae en Jalisco

En México, el listado de Vásquez-Bolaños (2015) registra como los estados con la mayor riqueza específica de hormigas dorilinas a Veracruz (35 especies, 8 géneros), Chiapas (25 especies, 5 géneros), San Luis Potosí (19 especies, 5 géneros) y Jalisco (19 especies, 4 géneros). De acuerdo a los datos arrojados en este trabajo, Jalisco se posiciona en el segundo lugar en cuanto al número de especies presentes (26), únicamente superado por Veracruz.

El estado de Jalisco representa a la entidad del Occidente de México con la mayor cantidad de especies de hormigas legionarias registradas, esto con base en los listados presentados por Vásquez-Bolaños (2015) y en el sitio Antmaps (Janicki *et al.*, 2016).

Al interior del estado, los municipios de La Huerta (20), Zapopan (14) y Mascota (13) conservaron la mayor riqueza específica de hormigas legionarias. Esto representa un incremento del 17% y 55% con respecto a las especies registradas para La Huerta (17) y

Zapopan (9) por Vásquez-Bolaños y Navarrete-Heredia (2004) y 62% para el municipio de Mascota (8) de acuerdo a Vásquez-Bolaños (2008).

En contraste con el listado de hormigas para Jalisco de Vásquez-Bolaños y Navarrete-Heredia (2004) y los trabajos de Vásquez-Bolaños (2008) en el occidente del estado, se registran hormigas legionarias por primera vez para 31 municipios en la entidad (Apéndice 1).

7.3 Localidad con la mayor cantidad de registros en Jalisco

Chamela, en el Municipio de La Huerta, representa el sitio con el mayor número de registros de hormigas legionarias en Jalisco. El listado para la localidad comprende 20 especies en cuatro géneros (Cuadro 9), que representan un incremento del 33% respecto al listado de 15 especies reportadas por Watkins (1988) para dicho sitio.

Chamela es la segunda localidad a nivel nacional con la mayor cantidad de registros de hormigas legionarias, solo superada por Los Tuxtlas, Veracruz, para la cual se reportan 22 especies de acuerdo a Quiroz-Robledo *et al.* (2002) y Rojas y Cartas (1997).

Es importante mencionar que tanto Chamela, como los Tuxtlas, son sitios cuya mirmecofauna ha sido objeto de gran cantidad de estudios: Watkins (1986; 1988), Mercado-Uribe (1994) y Castaño Meneses (1997) en Chamela; Rojas y Cartas (1997) y Quiroz-Robledo *et al.* (2002) en Los Tuxtlas; esto debido a que ambas localidades son sedes de estaciones científicas; Estación de Biología, UNAM y Estación Científica U. de G. en Chamela, y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, UNAM, mismas que han permitido la realización de trabajo constante e intensivo.

Por otro lado, existen localidades y municipios que solo presentaron una especie registrada (Apéndice 1): Acatlán de Juárez, Atotonilco El Alto, Cañadas de Obregón, Cihuatlán, El Grullo, Encarnación de Díaz, Gómez Farías, Ixtlahuacán de los Membrillos, La Manzanilla de La Paz, Quitupan, San Ignacio Cerro Gordo, San Juan de los Lagos, San Marcos, San Martín Hidalgo, Tomatlán, Zapotitlán de Vadillo y Zapotlán del Rey; esto se encuentra en función de los sitios seleccionados para llevar a cabo los muestreos en el presente trabajo, que no incluyeron a ninguna de las localidades antes mencionadas y la escasez de estudios taxonómicos para la subfamilia en el estado.

Cuadro 9. Listado de especies de hormigas legionarias (Dorylinae) registradas en la localidad de Chamela, Municipio de La Huerta, Jalisco	
Especie	Especie
<i>Eciton burchellii parvispinum</i>	<i>Neivamyrmex harrisii</i>
<i>Eciton mexicanum</i>	<i>Neivamyrmex impudens</i>
<i>Eciton vagans angustatum</i>	<i>Neivamyrmex mandibularis</i>
<i>Labidus coecus</i>	<i>Neivamyrmex melanocephalus</i>
<i>Neivamyrmex agilis</i>	<i>Neivamyrmex opacithorax</i>
<i>Neivamyrmex andrei</i>	<i>Neivamyrmex pauxillus</i>
<i>Neivamyrmex chamelensis</i>	<i>Neivamyrmex pilosus</i>
<i>Neivamyrmex cornutus</i>	<i>Neivamyrmex rugulosus</i>
<i>Neivamyrmex graciellae</i>	<i>Neivamyrmex swainsonii</i>
<i>Neivamyrmex halidaii</i>	<i>Nomamyrmex esenbeckii mordax</i>

7.4 Distribución biogeográfica

Jalisco se encuentra ubicado en una zona de transición biogeográfica, incluye áreas montañosas y semiplanas que se asignan a las provincias de la Sierra Madre Occidental, el Eje Volcánico y el Altiplano Mexicano en donde predominan elementos neárticos. El componente neotropical contiene áreas húmedas y subhúmedas concedidas a la provincia de la costa del pacífico (Morrone, 2005; Morrone y Márquez 2008). En este sentido, la composición de la formicofauna de hormigas legionarias del estado, se encuentra conformada por especies con ambas afinidades biogeográficas.

De acuerdo a los listados de hormigas para las regiones Neártica y Neotropical (AntWiki, 2016a, 2016b), 9 de las 26 especies de hormigas legionarias de Jalisco, son de afinidad netamente Neotropical. Además, se agregan las dos morfoespecies encontradas en el presente trabajo, cuyo único registro también se ubicó en esta región. Esto representa un 42.3% de los dorilinos del estado. No se registran especies típicas del Neártico, la distribución del resto se extiende en ambas regiones biogeográficas (Cuadro 10)

Únicamente una especie observó un registro exclusivo para la región Neártica del estado de Jalisco: *N. fuscipennis*, en la Sierra Madre Occidental. Esta especie se distribuye en parte del norte de México (Vásquez-Bolaños, 2015) y sur de los Estados Unidos (Snelling & Snelling, 2007), pero que también muestra afinidad Neotropical, al contar con registros al centro y sur de nuestro país en los estados de Morelos, Puebla y Oaxaca (Vásquez-Bolaños, 2015), por lo que existe la posibilidad de que, en Jalisco, su distribución sea mayor, en la confluencia de la Sierra Madre Occidental y el Eje Volcánico.

La distribución biogeográfica de las hormigas legionarias en el estado de Jalisco no se restringió a alguna provincia en particular. Tanto la Costa del Pacífico como el Eje Volcánico concentraron la mayor cantidad de registros con 21 y 19 especies presentes respectivamente y 15 especies compartidas. Esta notable riqueza específica se puede explicar de acuerdo al criterio de Morrone & Márquez (2008), que señala que dichas provincias, junto con la Sierra Madre Occidental (que obtuvo nueve registros) conforman el Nodo Jalisco-Nayarit, uno de los 15 nodos panbiogeográficos de México, cuya importancia estriba en que, al estar conformados por elementos bióticos y abióticos con diferentes afinidades biogeográficas, son sitios que poseen una mayor biodiversidad, información que logró corroborarse en los resultados obtenidos en el presente estudio. Por esta razón, dichos sitios deben ser considerados en lo que respecta a planes de conservación y protección del ambiente en México. Además, son áreas que no han sido estudiadas adecuadamente.

Cuadro 10. Afinidad biogeográfica de las hormigas legionarias presentes en Jalisco (Antwiki, 2016a, 2016b)		
Neártica y Neotropical	Especies	Neotropical
	<i>E. burchellii parvispinum</i>	
	<i>E. mexicanum</i>	
	<i>E. vagans angustatum</i>	
	<i>Eciton</i> sp.	
	<i>L. coecus</i>	
	<i>N. agilis</i>	
	<i>N. andrei</i>	
	<i>N. chamelensis</i>	
	<i>N. cornutus</i>	
	<i>N. fuscipennis</i>	
	<i>N. graciellae</i>	
	<i>N. halidaii</i>	
	<i>N. harrisii</i>	
	<i>N. impudens</i>	
	<i>N. mandibularis</i>	
	<i>N. melanocephalus</i>	
	<i>N. nigrescens</i>	
	<i>N. opacithorax</i>	
	<i>N. pauxillus</i>	
	<i>N. pilosus</i>	
	<i>N. rugulosus</i>	
	<i>N. sumichrasti</i>	
	<i>N. swainsonii</i>	
	<i>N. texanus</i>	
	<i>Neivamyrmex</i> sp.	
	<i>N. esenbeckii mordax</i>	

De acuerdo a los resultados obtenidos, solo cuatro de las seis provincias biogeográficas de Jalisco cuentan con la presencia de hormigas legionarias; se excluyen la Depresión del Balsas y la Sierra Madre del Sur. Esto está en función del trabajo de muestreo realizado en campo y del criterio adoptado para la división biogeográfica de Jalisco en el presente trabajo (CONABIO, 2001a; Morrone, 2005; Morrone & Márquez, 2008).

Si se tomara como referencia el Manual de características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas del INEGI (2008), se observaría la enorme importancia que tiene otro sistema montañoso, la Sierra Madre del Sur, para las hormigas legionarias. Esto a través de las subprovincias de las Sierras de las Costas de Jalisco y Colima, que abarcan los municipios de Cabo Corrientes, Casimiro Castillo, Cihuatlán, La Huerta, Mascota, Puerto Vallarta, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende, Tomatlán y parte de los municipios de Atenguillo, Autlán de Navarro y Mixtlán. Sin embargo, esta clasificación está en función de características fisiográficas, y no corresponde a una clasificación biogeográfica como tal, es por eso que no se tomó como base para la realización del presente trabajo. Aun así, es importante mencionar que, con frecuencia, en este tipo de análisis, la interpretación de los resultados está en función de los criterios y clasificaciones utilizados para llegar a los mismos.

7.5 Distribución por tipos de vegetación

De acuerdo a lo mencionado por Gottwald (1979), Rettenmeyer *et al.* (2011) y Watkins (1982), las hormigas legionarias están asociadas a ambientes tropicales: selvas lluviosas y bosques húmedos en todo el mundo. Para el estado de Jalisco, el bosque tropical caducifolio presentó la mayor cantidad de especies de hormigas legionarias asociadas.

En Jalisco la importancia del bosque tropical caducifolio radica en que, además de ser el tipo de vegetación predominante de acuerdo a la clasificación de Rzedowski (2006); se conservan dos de las áreas naturales protegidas de bosque tropical caducifolio más grandes de Mesoamérica: la reserva de la biosfera Chamela-Cuixmala y Manantlán (Zaragoza-Caballero *et al.*, 2010), mismas que conservan 20 y 6 especies respectivamente, del total de hormigas legionarias presentes en el estado. Estos autores destacan la importancia que tiene este hábitat como una de las comunidades vegetales más ricas y que presenta los grados más altos de endemismo en comparación con otras similares. Para Jalisco, la única especie endémica de la subfamilia Dorylinae que se reporta, se encuentra asociada al bosque tropical caducifolio: *N. chamelensis* que

representa el 3.84% de los registros obtenidos y sólo se conoce de la localidad tipo, en Chamela.

VIII. CONCLUSIONES

- Se incrementó de 19 a 26 el número de especies de hormigas legionarias reportadas para Jalisco. Con esto, la entidad ocupa el segundo lugar en riqueza específica de la subfamilia Dorylinae a nivel nacional. Únicamente es superada por el estado de Veracruz.
- Tres especies se registran por primera vez para el estado: *Neivamyrmex impudens*, *Neivamyrmex halidai* y *Neivamyrmex pauxillus*. Dichas especies proceden de la localidad de Chamela.
- Los registros de las hormigas legionarias de Jalisco corresponden a 51 municipios del estado de los cuales La Huerta, Zapopan y Mascota concentraron la mayor riqueza específica
- Se reportan por primera vez especies de hormigas legionarias para 31 municipios de Jalisco
- Chamela, municipio de La Huerta, es la primera localidad a nivel estatal y la segunda a nivel nacional, con el mayor número de registros de hormigas legionarias.
- La composición de la formicofauna de hormigas legionarias de Jalisco contiene tanto elementos de afinidad meramente Neotropical, como especies de amplia distribución Neártica/Neotropical.
- La presencia del Nudo panbiogeográfico Jalisco-Nayarit, en la confluencia de las provincias de la Costa del Pacífico, el Eje Volcánico y la Sierra Madre Occidental, influye de manera positiva en la distribución y riqueza de especies de las hormigas legionarias de Jalisco.
- Las altitudes medias, ubicadas entre los 1000 y los 2000 msnm, concentran la mayor distribución de las hormigas legionarias en el estado de Jalisco.
- La importancia del bosque tropical caducifolio para la distribución de las hormigas legionarias es fundamental. Si bien, no son exclusivas de este tipo de vegetación, la mayoría de las especies se encuentran asociadas a este hábitat, que además concentra a la única especie de hormiga legionaria endémica de la región: *Neivamyrmex chamelensis*.

IX. LITERATURA CITADA

Alatorre-Bracamontes, C. E., M. Vásquez-Bolaños, G. Castaño-Meneses & J. L.

Navarrete-Heredia. 2015. La subfamilia Dorylinae (Hymenoptera: Formicidae) en la Colección Entomológica, Sección Formicidae del Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara (pp. 41-51). *In*: Castaño-Meneses, G., M. Vásquez-Bolaños, J. L. Navarrete-Heredia, G. A. Quiroz-Rocha & I. Alcalá-Martínez (Eds.). *Avances de Formicidae de México*. Astra Ediciones, S. A. de C. V., Guadalajara, Jalisco, México.

André, E. 1885. Supplément aux fourmis (pp. 833-854). *In*: André, E. (Ed.). *1881-1886. Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. Tome Deuxième*. Beaune: Edmond André. France.

Antweb. 2015. AntWeb v6.3.3. Subfamily: Dorylinae Leach, 1815. <http://www.antweb.org/description.do?subfamily=dorylinae&rank=subfamily&project=allantwebants>. Consultado en abril y mayo de 2015.

Antweb. 2016a. Subspecies: *Eciton burchellii parvispinum* Forel, 1899. www.antweb.org/description.do?genus=eciton&name=burchellii%20parvispinum&rank=species. Consultado el 11 de febrero de 2016.

Antweb. 2016b. AntWeb v6.6.8. Specimen: CASENT0104811 *Neivamyrmex pauxillus*. <https://www.antweb.org/getComparison.do?genus=neivamyrmex&species=pauxillus&rank=species&adminName=Louisiana&pr=d>. Fotografía por April Nobile. Consultado el 15 de febrero de 2016.

Antweb. 2016c. AntWeb v6.6.8. Specimen: CASENT0249500 *Neivamyrmex pilosus*. <https://www.antweb.org/specimenImages.do?name=casent0249500>. Fotografía por Will Ericson. Consultado el 15 de febrero de 2016.

Antweb. 2016d. Project: Bolton World Catalog. <https://www.antweb.org/taxonomicPage.do?rank=species&project=worldants>. Consultado el 24 de mayo de 2016.

Antwiki. 2016a. Nearctic Region Species List. http://www.antwiki.org/wiki/Nearctic_Region_Species_List. Consultado el 09 de Junio de 2016.

Antwiki. 2016b. Neotropical Region Species List.

http://www.antwiki.org/wiki/Neotropical_Region_Species_List. Consultado el 09 de Junio de 2016.

Bestelmeyer, B. T., D. Agosti, L. E. Alonso, C. R. Brandao, W. L. Brown Jr., J. H. Delabie & R. Silvestre. 2000. Field techniques for the study of ground-dwelling ants (pp. 112-144). *In*: Agosti, D., J. D. Majer, L. E. Alonso & T. R. Schultz (Eds.). *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian, Washington, D. C.

Blanchard, E. 1846. Les insectes. 2. Atlas; livraison 234 (Ins. 44). Plate 118

“Hyménoptères porte-aiguillon”. *In*: Cuvier, G. (Ed.). *Le règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux, et d'introduction à l'anatomie comparée, par Georges Cuvier*. Fortin, Masson et Cie, Libraires, Paris.

Bolton, B. 1990. Army ants reassessed: the phylogeny and classification of the doryline section (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Natural History* 24: 1339-1364.

Bolton, B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. *Memoirs of the American Entomological Institute* 71:1-370

Bolton, B., G. Albert, P. S. Ward & P. Naskrecki. 2006. *Bolton's catalogue of ants of the world: 1758-2005*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. CD.

Borgmeier, T. 1923. Catalogo systematico e synonymico das formigas do Brasil. 1a parte. Subfam. Dorylinae, Cerapachyinae, Ponerinae, Dolichoderinae. *Archivos do Museu Nacional* 24: 34-103.

Borgmeier, V. T. 1933a. A rainha de *Eciton rogeri* Dalla Torre (Hym. Formicidae). *Revista de Entomología, Rio de Janeiro* 3: 92-96.

Borgmeier, V. T. 1933b. Sobre algumas especies de formigas do genero *Eciton* Latreille (Hym. Formicidae). *Archivos da Escola Superior da Agricultura e Medecina Veterinaria* 10: 161-168.

Borgmeier, V. T. 1936. Sobre algumas formigas dos generos *Eciton* e *Cheliomyrmex* (Hym. Formicidae). *Archivos do Instituto de Biologia Vegetal* 3: 51-68.

Borgmeier, V. T. 1939. Nova contribuição para o conhecimento das formigas

- neotropicaís (Hym. Formicidae). *Revista de Entomología, Rio de Janeiro* 10: 403-428.
- Borgmeier, V. T. 1948a. Die Geschlechtstiere zweier *Eciton*-Arten und einige andere Ameisen aus Mittel- und Suedamerika (Hym. Formicidae). *Revista de Entomología, Rio de Janeiro* 19: 191-206.
- Borgmeier, V.T. 1948b. Einige Ameisen aus Argentinien (Hym. Formicidae). *Revista de Entomología, São Paulo* 19: 459-471.
- Borgmeier, V. T. 1953. Vorarbeiten su einer revision der Neotropischen wanderameisen (Hym. Formicidae). *Studia Entomologica* 2: 1-51.
- Borgmeier, V. T. 1955. Die wanderameisen der Neotropischen region. *Studia Entomologica* 3: 1-720.
- Boudinot, B. E. 2015. Contributions to the knowledge of Formicidae (Hymenoptera, Aculeata): a new diagnosis of the family, the first global male-based key to subfamilies, and a treatment of early branching lineages. *European Journal of Taxonomy* 120: 1-62.
- Brady, S. G. 2003. Evolution of the army ant syndrome: The origin and long-term evolutionary stasis of a complex of behavioral and reproductive adaptations. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100 (11): 6575 – 6579.
- Brady, S. G. & P. S. Ward. 2005. Morphological phylogeny of army ants and other dorylomorphs (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 30: 593-618.
- Brady, S. G., B. L. Fisher, T. R. Schultz & P. S. Ward. 2014. The raise of the army ants and their relatives: diversification of specialized predatory doryline ants. *BMC Evolutionary Biology* 14: 1-14.
- Bruch, C. 1934. Las formas femeninas de *Eciton*. Descripción y redescipción de algunas especies de la Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 118: 113-135.
- Castaño Meneses R. G. 1997. Características ecológicas de las hormigas en la selva baja caducifolia de Chamela, Jal. Maestría en Ciencias, Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. México, D. F.
- CONABIO. 2008a. Provincias biogeográficas de México. Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/rbiog4mgw.xml?_htpccache

- =yes&_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no. Consultado el 14 de abril de 2015.
- CONABIO.2008b. Vegetación potencial. Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/vpr4mgw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no. Consultado el 30 de marzo de 2016.
- Creighton, W. S. 1932. A new female of *Acamatus* from Texas. *Psyche* 39: 73-78.
- Cresson, E. T. 1872. Hymenoptera Texana. *Transactions of the American Entomological Society* 4: 153-292.
- Dalla Torre, K. W. von. 1892. Hymenopterologische Notizen. *Wiener Entomologische Zeitung* 11: 89-93.
- Dalla Torre, C. G. de. 1893. Catalogus hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Volumen VII: Formicidae (Heterogyna). Sumptibus Guilelmi Engelmann, Lipsiae. 289 pp.
- Emery, C. 1890. Studi sulle formiche della fauna neotropica. *Bullettino della Società Entomologica Italiana* 22: 38-80.
- Emery, C. 1894. Studi sulle formiche della fauna Neotropica. *Bullettino della Società Entomologica Italiana* 26: 137-241.
- Emery, C. 1895. Beiträge zur Kenntniss der nordamerikanischen Ameisenfauna. (Schluss.) *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere* 8: 257-360.
- Emery, C. 1900. Nuovi studi sul genere *Eciton*. *Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* 5 (8): 512-526.
- Emery, C. 1901. Note sulle doriline. *Bullettino della Società Entomologica Italiana* 33: 43-56.
- Emery, C. 1910. Hymenoptera Fam. Formicidae. Subfam. Dorylinae. *Genera Insectorum* 102: 1-35.
- Forel, A. 1895. A fauna das formigas do Brazil. *Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia* 1: 89-143.

- Forel, A. 1899. *Biologia Centralli-Americana; or, contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America*. Insecta, Hymenoptera, Vol. III (Formicidae). London. 169 pp.
- Forel, A. 1901. Formiciden des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. Neue Calyptomymex-, Dacryon-, Podomyrma-, und Echinopla-Arten. *Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten* 18: 45-82.
- Forel, A. 1904. Fourmis du Musée de Bruxelles. *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 48: 168-177.
- Forel, A. 1905. Miscellanea myrmécologiques, II (1905). *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 49: 155-185.
- Forel, A. 1909. Ameisen aus Guatemala, usw., Paraguay und Argentinien (Hym.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 1909: 239-269.
- Forel, A. 1911a. Ameisen des Herrn Prof. v. Ihering aus Brasilien (Sao Paulo usw.) nebst einigen anderen aus Südamerika und Afrika (Hym.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 1911: 285-312.
- Forel, A. 1911b. Fourmis nouvelles ou intéressantes. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 47: 331-400.
- Forel, A. 1912. Formicides Néotropiques. Part I. *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 56: 28-49.
- Forel, A. 1922. Glanures myrmécologiques en 1922. *Revue Suisse de Zoologie* 30: 87-102.
- Gallardo, A. 1920. Las hormigas de la República Argentina. Subfamilia dorilinas. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* 30: 281-410.
- García, E. 1964. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. Ed. Offset Larios. México.
- GBIF. 2015. Global Biodiversity Information Facility. Free and Open Acces to Biodiversity Data. <http://www.gbif.org/>. Consultado el 25 de Agosto de 2015.
- Gómez Amador, A. 2009. Atlas bioclimático de Jalisco (pp. 42-61). In: Del Toro Gaytán, M. R. (Ed.). *Edificación sustentable en Jalisco*. Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, Guadalajara, Jalisco, México.

- Gottwald, W. H. 1979. Phylogenetic implications of army ant zoogeography (Hymenoptera: Formicidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 72 (4): 462-467.
- Haldeman, S. S. 1852. Appendix C.- Insects. (pp. 366-378). In: Stansbury, H. (Ed.). *An expedition to the Valley of the Great Salt Lake of Utah: including a description of its geography, natural history, and minerals, and an analysis of its waters*. London. 487 pp.
- Haliday, A. H. 1836. Descriptions, & c. of the Hymenoptera. *Transactions of the Linnean Society of London* 17: 316-331.
- Hammer, Ø., D. A. T. Harper & P. D. Ryan. 2001. PAST. Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4 (1): 9. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.
- Hijmans, R. J. 2015. Raster: Geographic Data Analysis and Modeling. R package version 2.5-2. <https://CRAN.R-project.org/package=raster>
- INEGI. 2008. Características edafológicas, fisiográficas, climatológicas e hidrográficas de México. http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/1-GEOGRAFIADDEMEXICO/MANUAL_CARAC_EDA_FIS_VS_ENERO_29_2008.pdf
- Jaffé, K. C. 1993. *El mundo de las hormigas*. Editorial Equinoccio, Universidad Simon Bolivar. Edo. Miranda, Venezuela.
- Janicki, J., N. Narula, M. Ziegler, B. Guénard & E. P. Economo. 2016. Visualizing and interacting with large-volume biodiversity data using client-server web-mapping applications: The design and implementations of antmaps.org. *Ecological Informatics* 32: 185-193.
- Jurine, L. 1807. *Nouvelle méthode de classer les Hyménoptères et les Diptères*. Paschoud, Geneva. 319 pp.
- Kronauer, D. J. C. 2009. Recent advances in army ant biology (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News* 12: 51-65.
- Latreille, P. A. 1802. *Histoire naturelle générale et particulière des Crustacés et des insectes*. Tome 3. Familles naturelles des genres. F. Dufart, Paris. 467 pp.
- Lattke, J. E., M. Kaspari, S. O'Donnell & S. Powell. 2007. Las hormigas ecitoninas de Venezuela (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) elenco preliminary. *Entomotropica* 22 (3): 153-170.

- Longino, J. T. 2010. Ants of Costa Rica: *Neivamyrmex* species known from Costa Rica. <http://academic.evergreen.edu/projects/ants/Genera/neivamyrmex/specieslist.html>. Consultado el 28 de marzo de 2016.
- Longino, J. T. 2016. *Labidus coecus* (Latreille, 1802). <http://academic.evergreen.edu/projects/ants/genera/labidus/species/coecus/coecus.html>. Consultado el 07 de junio de 2016.
- López, M. 2014. JALISCO. Dirección general de tecnologías de la información - SEPAF. Gobierno del estado de Jalisco. <http://www.jalisco.gob.mx/jalisco/presentacion>. Consultado el 21 de abril de 2014.
- Luque-García, G. & J. Reyes-López. 2001. Muestreos de hormigas con trampas de caída: Tasa de captura diferencial según las especies. *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 25 (1-2): 43-51.
- Mann, W. M. 1922. Ants from Honduras and Guatemala. *Proceedings of the United States National Museum* 61: 1-54.
- Mann, W. M. 1925. New beetle guests of army ants. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 15: 73-77.
- Mann, W. M. 1926. Some new Neotropical ants. *Psyche* 33: 97-107.
- Mayr, G. 1865. Formicidae. In: *Reise der Österreichischen Fregatte "Novara" um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859. Zoologischer Theil. Bd. II. Abt. 1.* Wien: K. Gerold's Sohn, 119 pp.
- Mayr, G. 1886a. Ueber *Eciton-Labidus* (Schluss). *Wiener Entomologische Zeitung* 5: 115- 122.
- Mayr, G. 1886b. Die Formiciden der Vereinigten Staaten von Nordamerika. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* 36: 419-464.
- Méndez, M. & J. Pacheco. 2010. Estado de Jalisco. Ubicación territorial. Descripción geográfica. <http://infojalisco.blogspot.mx/2010/03/ubicacion-territorial.html>. Consultado el 21 de abril de 2014.
- Menozzi, C. 1924. Una specie inedita di *Eciton* Latr. del sottogenere *Labidus* Jur. (Hymen: Formicidae). *Bullettino della Società Entomologica Italiana* 56: 29-31.
- Menozzi, C. 1931. Qualche nuova formica di Costa Rica (Hym.). *Stettiner Entomologische Zeitung* 92: 188-202.

- Mercado-Uribe, I. 1994. La comunidad de hormigas del suelo, del bosque tropical caducifolio de la región de Chamela, Jalisco (Hymenoptera: Formicidae). Tesis de Licenciatura. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Zapopan, Jalisco.
- Morón, M. A. & R. A. Terrón. 1984. Distribución altitudinal y estacional de los insectos necrófilos en la sierra norte de Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)* (3): 1-47.
- Morrone, J. J. 2005. Hacia una síntesis biogeográfica de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 76 (2): 207- 252.
- Morrone, J. J. & J. Márquez. 2008. Biodiversity of mexican terrestrial arthropods (Arachnida and Hexapoda): A Biogeographical puzzle. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)* 24 (1): 15-41.
- Norton, E. 1868a. Descriptions of Mexican ants noticed in the American Naturalist, April, 1868. *Proceedings of the Essex Institute (Communications)* 6: 1-10.
- Norton, E. 1868b. Notes on Mexican ants. *American Naturalist* 2: 57-72.
- Norton, E. 1868c. Remarks by Edward Norton. *Transactions of the American Entomological Society* 2: 44-46.
- O'Donnell, S., M. Kaspari & J. Lattke. 2005. Extraordinary predation by the Neotropical army ant *Cheliomyrmex andicola*: Implications for the evolution of the army ant syndrome. *Biotropica*, 37 (4): 706-709.
- O'Donnell, S., J. Lattke, S. Powell & M. Kaspari. 2007. Army ants in four forests: geographic variation in raid rates and species composition. *Journal of Animal Ecology*, 76: 580-589.
- Olivier, A.-G. 1791. Histoire naturelle. Insectes. Encyclopédie Methodique 6 (2): 369-704.
- Palacio, E. E. 2003. Subfamilia Ecitoninae (pp. 281-285). In: Fernández F. (Ed.). *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.
- QGIS Development Team. 2016. QGIS Un Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto. <http://qgis.osgeo.org/es/site/>

- Quiroz-Robledo, L. N. & J. Valenzuela-González. 2004. Las Hormigas Ecitoninae (Hymenoptera: Formicidae) de Morelos, México. *Revista de Biología Tropical* 54 (2): 531-552.
- Quiroz-Robledo, L. N., J. Valenzuela-González & T. Suárez-Landa. 2002. Las hormigas ecitoninas (Formicidae: Ecitoninae) de la Estación Biológica Tropical “Los Tuxtlas”, Veracruz, México. *Folia Entomológica Mexicana* 41 (3): 261-281.
- R Core Team. 2016. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>
- Ramos-Vizcaíno, I., S. Guerrero-Vázquez & F. M. Huerta-Martínez. 2007. Patrones de distribución geográfica de los mamíferos de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 78: 175-189.
- Reichensperger, A. 1939. Beiträge zur Kenntnis der Myrmecophilenfauna Costa Ricas und Brasiliens VII, nebst Beschreibung der Königin von *Eciton (Acamatus) pilosum*. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere 73: 261-300.
- Rettenmeyer, C. W., M. E. Rettenmeyer, J. Joseph & S. M. Berghoff. 2011. The largest animal association centered on one species: the army ant *Eciton burchellii* and its more than 300 associates. *Insectes Sociaux* 58: 281-292.
- Rico-Gray, V. y P. S. Oliveira, 2007. The ecology and evolution of ant-plant interactions. The University of Chicago Press, Chicago.
- Ríos-Casanova, L. 2014. Biodiversidad de hormigas en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85 (Supl.): 392-398.
- Roger, J. 1861. Die Ponera-artigen Ameisen. (Schluss.) *Berliner Entomologische Zeitschrift* 5: 1-54.
- Roger, J. 1863. Die neu aufgeführten Gattungen und Arten meines Formiciden – Verzeichnisses nebst Ergänzung einiger früher gegebenen Beschreibungen. *Berliner Entomologische Zeitschrift* 7: 131-214.
- Rojas, P. 1996. Formicidae (Hymenoptera) (pp. 483-500). In: Llorente, J. B., A.N. A. García & E. S. González (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. CONABIO, México D. F.

- Rojas, P. 2001. Las hormigas del suelo en México: Diversidad, distribución e importancia (Hymenoptera: Formicidae). *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, Número especial (1): 189-238.
- Rojas, P. & A. Cartas. 1997. Ectoninae (pp. 349-353). In: González-Soriano, E., R. Dirzo & R. C. Vogt (Eds.). *Historia Natural de Los Tuxtlas*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Rzedowski, J. 2006. *Vegetación de México*. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Santschi, F. 1912. Quelques fourmis de l'Amérique australe. *Revue Suisse de Zoologie* 20: 519-534.
- Santschi, F. 1913. Hyménoptères. Formicides (Pp. 33-43). In: André, E. (Ed.). *Mission du service géographique de l'armée pour la mesure d'un arc de méridien équatorial en Amérique du Sud. Tome 10. Fasc. 1. Insectes*. Gauthier-Villars, 119 p. Paris.
- Santschi, F. 1920. Formicides africains et américains nouveaux. *Annales de la Société Entomologique de France* 88: 361-390.
- Santschi, F. 1921. Ponerinae, Dorylinae et quelques autres formicides néotropiques. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 54: 81-103.
- Santschi, F. 1923. Description de quelques nouvelles fourmis du Brésil. *Revista do Museu Paulista* 13: 1255-1264.
- Santschi, F. 1925. Nouvelles fourmis brésiliennes. *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 64: 5-20.
- Santschi, F. 1929a. Sur quelques nouvelles fourmis du Brésil (Hym. Form.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 1928: 414-416.
- Santschi, F. 1929b. Mélange myrmécologique. *Wiener Entomologische Zeitung* 46: 84-93.
- Shuckard, W. E. 1840. Monograph of the Dorylidae, a family of the Hymenoptera Heterogyna. *Annals and Magazine of Natural History* 5: 188-201.
- Smith, F. 1858. *Catalogue of the hymenopterous insects in the collection of the British Museum. Part VI. Formicidae*. London. 216 pp.
- Smith, F. 1859. *Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum, Part. VII Dorylidae and Thyrididae*. London, British Museum, 76 pp.

- Smith, F. 1860. Descriptions of new genera and species of exotic Hymenoptera. *Journal of Entomology* 1: 65-84.
- Smith, M. R. 1938. Notes on the legionary ants (*Eciton*, subgenus *Acamatus*) with a record of new specific synonymy. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 40: 157-160.
- Smith, M. R. 1942. The legionary ants of the United States belonging to *Eciton* subgenus *Neivamyrmex* Borgmeier. *American Midland Naturalist* 27: 537-590.
- Snelling, G. C. & R. R. Snelling. 2007. New synonymy, new species, new keys to *Neivamyrmex* army ants of the United States (pp. 459-550). In: Snelling, R. R., B. L. Fisher & P. S. Ward (Eds.). *Advances in ant systematics (Hymenoptera: Formicidae): homage to E. O. Wilson – 50 years of contributions*. Memoirs of the American Entomological Institute, 80. Gainesville, Florida.
- Trejo, I. 2010. Las selvas secas del Pacífico Mexicano (pp. 41-52). In: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel y R. Dirzo (Eds.). *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México*. Fondo de Cultura Económica. Comisión Nacional para el Uso y Fomento de la Biodiversidad (CONABIO). Comisión Natural de Áreas Protegidas (CONANP). WWF-MÉXICO. ECOCIENCIA S.C. TELMEX. México, Distrito Federal.
- Varela-Hernández, F. & G. Castaño-Meneses. 2011. *Neivamyrmex albacorpus*, a new species of ant (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) from Metztitlán, Hidalgo, México. *Sociobiology* 58 (3): 579- 584.
- Vásquez-Bolaños, M. 1996. *Neivamyrmex melanocephalus* (Emery, 1859). *Dugesiana* 3 (2): 36 y 37.
- Vásquez-Bolaños, M. 2008. Hormigas ecitoninas (Hymenoptera: Formicidae) en cinco localidades del occidente de Jalisco. *Entomología Mexicana* 7: 1017-1019.
- Vásquez-Bolaños, M. 2011. Lista de especies de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) para México. *Dugesiana* 18 (1): 95-133.
- Vásquez-Bolaños, M. 2015. Taxonomía de Formicidae (Hymenoptera) para México. *Métodos en Ecología y Sistemática* 10 (1): 1-53.

- Vásquez-Bolaños, M. & J. L. Navarrete-Heredia. 2004. Checklist of the Ants (Hymenoptera: Formicidae) from Jalisco state, Mexico. *Sociobiology* 43 (2): 351-365.
- Villareal, H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A. M. Umaña. 2004. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.
- Watkins, J. F. 1968. The rearing of the army ant male, *Neivamyrmex harrisi* (Haldeman) from larvae collected from a nest of *N. wheeleri* (Emery). *American Midland Naturalist* 80: 273-275.
- Watkins, J. F. 1971. A taxonomic review of *Neivamyrmex moseri*, *N. pauxillus*, and *N. leonardi*, including new distribution records and original descriptions of queens of the first two species. *Journal of the Kansas Entomological Society* 44: 93-103.
- Watkins, J. F. 1972. The taxonomy of *Neivamyrmex texanus* n. sp., *N. nigrescens* and *N. californicus* (Formicidae: Dorylinae), with distribution map and keys to the species of *Neivamyrmex* of the United States. *Journal of the Kansas Entomological Society* 45: 347-372.
- Watkins, J. F. 1975a. *Neivamyrmex cornutus* n. sp. (Formicidae: Dorylinae) from Oaxaca, Mexico. *Journal of the Kansas Entomological Society* 48: 92-95.
- Watkins, J. F. 1975b. The relationship of *Neivamyrmex fuscipennis* to *N. macropterus* (Formicidae: Dorylinae). *Southwestern Naturalist* 20: 85-90.
- Watkins, J. F. 1976. *The identification and distribution of new world army ants (Dorylinae: Formicidae)*. Baylor University Press. Waco, Texas.
- Watkins, J. F. 1977. The species and subspecies of *Nomamyrmex* (Formicidae: Dorylinae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 50: 203-214.
- Watkins, J. F. 1982. The army ants of Mexico (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 55 (2): 197-247.
- Watkins, J. F. 1986. *Neivamyrmex chamelensis*, n. sp. (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) from Jalisco, Mexico. *Journal of the Kansas Entomological Society* 59 (2): 361- 366.
- Watkins, J. F. 1988. The army ants (Formicidae: Ecitoninae) of the Chamela Biological station in Jalisco, Mexico. *Folia Entomológica Mexicana* 77: 379-393.

- Watkins, J. F. 1990. *Neivamyrmex crassiscapus*, n. sp. (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) from México. *Journal of the Kansas Entomological Society* 63 (2): 348-350.
- Watkins, J. F. y C. J. Coody. 1986. The taxonomy of *Neivamyrmex graciellae* (Mann) (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) including an original description of the queen and field observations. *Southwestern Naturalist* 31 (2): 256-259.
- Weber, N. A. 1938. New ants from stomachs of *Bufo marinus* L. and *Typhlops reticulatus* (L.). *Annals of the Entomological Society of America* 31 (2): 207-210.
- Westwood, J. O. 1842. Monograph of the hymenopterous group, Dorylides (Pp. 73-80). In: Westwood, J. O (Ed.). *Arcana entomologica; or illustrations of new, rare, and interesting insects. Volume 1, No. 5*. London.
- Wetterer, J. K. & G. C. Snelling. 2015. Geographic distribution of *Labidus coecus* (Latr.) (Hymenoptera: Formicidae), a subterranean army ant. *Journal of Hymenoptera Research* 44: 31-38. doi: 10.3897/JHR.44.4672
- Wheeler, G. C. 1943. The larvae of the army ants. *Annals of the Entomological Society of America* 36: 319-332.
- Wheeler, G. C. y J. Wheeler. 1984. The larvae of the army ants (Hymenoptera: Formicidae): a revision. *Journal of the Kansas Entomological Society* 57: 263-275.
- Wheeler, W. M. 1900. The female of *Eciton sumichrasti* Norton, with some notes on the habits of Texan ecitons. *American Naturalist* 34: 563-574.
- Wheeler, W. M. 1903. A decad of Texan Formicidae. *Psyche* 10: 93-111.
- Wheeler, W. M. 1908. The ants of Texas, New Mexico and Arizona. (Part 1.). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 24: 399-485.
- Wheeler, W. M. 1909. Ants collected by Prof. F. Silvestri in Mexico. *Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura* 3: 228-238.
- Wheeler, W. M. 1914. Ants collected by W. M. Mann in the state of Hidalgo, Mexico. *Journal of the New York Entomological Society* 22: 37-61.
- Wheeler, W. M. 1921. Observations on army ants in British Guiana. *Proceedings of the American Academy of Arts & Sciences* 56: 291-328.

- Wheeler, W. M. 1925. Neotropical ants in the collections of the Royal Museum of Stockholm. Part I. *Arkiv för Zoologi* 17 (A8): 1-55.
- Wheeler, W. M. y W. H. Long. 1901. The males of some Texans *Ecitons*. *The American Journalist* 35: 157-173.
- WorldClim. 2016. WorldClim – Global Climate Data. Free climate data for ecological modeling and gis. <http://www.worldclim.org/bioclim>. Consultado el 14 de abril de 2015.
- Zaragoza-Caballero, S., F. A. Noguera, E. González-Soriano, E. Ramírez-García y A. Rodríguez-Palafox. 2010. Insectos (pp. 195-214). *In*: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel y R. Dirzo (Eds.). *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México*. Fondo de Cultura Económica. Comisión Nacional para el Uso y Fomento de la Biodiversidad (CONABIO). Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP). WWF-MÉXICO. ECOCIENCIA S.C. TELMEX. México, Distrito Federal.

X. APÉNDICES

Apéndice 1. Especies y número de ejemplares de hormigas legionarias por Municipio en el estado de Jalisco.

(**Eb:** *Eciton burchellii parvispinum*; **Em:** *Eciton mexicanum*; **Eva:** *Eciton vagans angustatum*; **Esp:** *Eciton* sp.; **Lco:** *Labidus coecus*; **Nag:** *Neivamyrmex agilis*; **Nan:** *N. andrei*; **Nch:** *N. chamelensis*; **Nco:** *N. cornutus*; **Nfu:** *N. fuscipennis*; **Ngr:** *N. graciellae*; **Nha:** *N. halidaii*; **Nhr:** *N. harrisii*; **Nim:** *N. impudens*; **Nma:** *N. mandibularis*; **Nme:** *N. melanocephalus*; **Nni:** *N. nigrescens*; **Nop:** *N. opacithorax*; **Npa:** *N. pauxillus*; **Npi:** *N. pilosus*; **Nru:** *N. rugulosus*; **Nte:** *N. texanus*; **Nsu:** *N. sumichrasti*; **Nsw:** *N. swainsonii*; **Nsp:** *Neivamyrmex* sp.; **Noem:** *Nomamyrmex esenbeckii mordax*).

*Municipios para los cuales se registran hormigas legionarias por primera vez.

Municipio	Localidad	Ejemplares	No. de Especies	Especies
Acatlán de Juárez*	1	24	1	<i>Noem</i>
Ahualulco del Mercado*	1	896	3	<i>Lco, Nme, Nte</i>
Ameca	2	97	2	<i>Nag, Lco</i>
Atotonilco El Alto	1	0	1	<i>Ngr</i>
Atenguillo	1	62	2	<i>Noem, Lco</i>
Autlán de Navarro	5	472	6	<i>Eb, Eva, Lco, Nco, Ngr, Noem</i>
Cabo Corrientes*	2	96	4	<i>Eb, Em, Nni, Noem</i>
Cañadas de Obregón*	1	20	1	<i>Nme</i>
Casimiro Castillo*	3	160	4	<i>Eb, Eva, Lco, Ngr</i>
Chapala*	3	95	4	<i>Lco, Nco, Nme, Noem</i>
Cihuatlán*	1	1	1	<i>Noem</i>
Colotlán*	2	39	5	<i>Lco, Nan, Nfu, Nsw, Noem</i>
El Arenal*	2	45	4	<i>Eva, Nco, Nme, Nte</i>
El Grullo*	1	10	1	<i>Eva</i>
El Limón*	1	2,520	2	<i>Eb, Noem</i>
Encarnación de Díaz	1	0	1	<i>Nhr</i>
Gómez Farías*	1	2,538	1	<i>Lco</i>
Guadalajara*	3	9	2	<i>Nhr, Noem</i>
Hostotipaquillo*	4	160	6	<i>Eva, Lco, Nag, Nco, Nni, Noem</i>
Huejuquilla El Alto*	2	38	2	<i>Nme, Nop</i>
Ixtlahuacán de los Membrillos*	1	7	1	<i>Noem</i>
Jalostotitlán*	2	329	3	<i>Lco, Nop, Nte</i>
Juanacatlán	1	0	1	<i>Nsu</i>
La Huerta	7	1,818	20	<i>Eb, Em, Eva, Lco, Nag, Nan, Nch, Nco, Ngr, Nha, Nhr, Nma, Nim, Nme, Nop, Npa, Npi, Nru, Nsw, Noem</i>

La Manzanilla de La Paz*	1	4	1	<i>Nme</i>
Lagos de Moreno	2	6	4	<i>Lco, Nan, Nsw, Nte</i>
Mascota	6	7,313	13	<i>Eb, Em, Eva, Lco, Nco, Ngr, Nhr, Nme, Nni, Nop, Nsw, Nte, Noem</i>
Mazamitla*	1	7	3	<i>Eb, Nni, Lco</i>
Mezquitic*	3	196	5	<i>Lco, Nco, Nni, Nop, Nte</i>
Mixtlán	1	187	5	<i>Lco, Nni, Nop, Nte, Nsp</i>
Puerto Vallarta	4	246	6	<i>Eb, Eva, Lco, Nhr, Nme, ,Nsw</i>
Quitupan*	1	5	1	<i>Lco</i>
San Ignacio Cerro Gordo*	1	6	1	<i>Lco</i>
San Juan de los Lagos	1	0	1	<i>Nhr</i>
San Marcos*	1	1	1	<i>Nhr</i>
San Martín Hidalgo*	1	1	1	<i>Noem</i>
San Sebastián del Oeste	4	239	9	<i>Eb, Eva, Lco, Nco, Nhr, Nme, Nni, Nru, Noem</i>
Tala*	2	550	2	<i>Lco, Nsw</i>
Talpa de Allende*	3	1,454	6	<i>Eb, Eva, Nop, Nme, Lc, Nco</i>
Tamazula de Gordiano*	1	24	2	<i>Nni, Nag</i>
Tapalpa*	1	18	2	<i>Lco, Nru</i>
Tecolotlán	3	38	4	<i>Lco, Nco, Nme, Nop</i>
Teocuitatlán de Corona*	1	10	2	<i>Lco, Noem</i>
Tepatitlán de Morelos	1	5	2	<i>Lco, Nsw</i>
Tequila	1	31	4	<i>Eb, Lco, Nme, Nhr</i>
Tomatlán*	1	8	1	<i>Eb</i>
Tonalá	4	38	5	<i>Lco, Nme, Nsw, Nhr, Noem</i>
Zapopan	10	1,252	14	<i>Nag, Nan, Lco, Nco, Ngr, Nme, Nhr, Nni, Nop, Nru, Nsu, Nsw, Nte, Noem</i>
Zapotitlán de Vadillo*	1	75	1	<i>Esp</i>
Zapotlán del Rey	1	0	1	<i>Nru</i>
Zapotlán El Grande	1	17	2	<i>Nme, Lco</i>

Apéndice 2. Matriz de presencia/Ausencia para la distribución biogeográfica de las hormigas legionarias de Jalisco

Especies	Provincias Biogeográficas			
	AM	CP	EV	SMO
<i>E. burchellii parvispinum</i>	0	1	1	0
<i>E. mexicanum</i>	0	1	1	0
<i>E. vagans angustatum</i>	0	1	1	0
<i>Eciton</i> sp.	0	0	1	0
<i>L. coecus</i>	1	1	1	1
<i>N. agilis</i>	0	1	1	0
<i>N. andrei</i>	1	1	1	1
<i>N. chamelensis</i>	0	1	0	0
<i>N. cornutus</i>	0	1	1	0
<i>N. fuscipennis</i>	0	0	0	1
<i>N. graciellae</i>	0	1	1	0
<i>N. halidaii</i>	0	1	0	0
<i>N. harrisii</i>	1	1	1	0
<i>N. impudens</i>	0	1	0	0
<i>N. mandibularis</i>	0	1	0	0
<i>N. melanocephalus</i>	1	1	1	1
<i>N. nigrescens</i>	0	1	1	1
<i>N. opacithorax</i>	1	1	1	1
<i>N. paucillus</i>	0	1	0	0
<i>N. pilosus</i>	0	1	0	0
<i>N. rugulosus</i>	0	1	1	0
<i>N. sumichrasti</i>	0	0	1	0
<i>N. swainsonii</i>	1	1	1	1
<i>N. texanus</i>	1	0	1	1
<i>Neivamyrmex</i> sp.	0	0	1	0
<i>No. esenbeckii mordax</i>	0	1	1	1

Apéndice 3. Matriz de presencia/Ausencia para la distribución altitudinal de las hormigas legionarias de Jalisco						
ESPECIES	Altitud (msnm)					
	Altitudes bajas		Altitudes medias		Montañas	
	0-500	500-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	>2500
<i>E. burchellii parvispinum</i>	1	1	1	1	1	0
<i>E. mexicanum</i>	1	0	1	0	0	0
<i>E. vagans angustatum</i>	1	1	1	1	0	0
<i>Eciton</i> sp.	0	0	1	0	0	0
<i>L. coecus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>N. agilis</i>	1	1	1	1	0	0
<i>N. andrei</i>	1	0	0	1	0	0
<i>N. chamelensis</i>	1	0	0	0	0	0
<i>N. cornutus</i>	1	1	1	1	1	0
<i>N. fuscipennis</i>	0	0	0	1	0	0
<i>N. graciellae</i>	1	1	1	1	0	0
<i>N. halidaii</i>	1	0	0	0	0	0
<i>N. harrisii</i>	1	0	1	1	0	0
<i>N. impudens</i>	1	0	0	0	0	0
<i>N. mandibularis</i>	1	0	0	0	0	0
<i>N. melanocephalus</i>	1	0	1	1	1	1
<i>N. nigrescens</i>	0	1	1	1	1	0
<i>N. opacithorax</i>	1	0	1	1	1	0
<i>N. pauxillus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>N. pilosus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>N. rugulosus</i>	1	0	1	1	0	0
<i>N. sumichrasti</i>	0	0	1	1	0	0
<i>N. swainsonii</i>	1	0	1	1	0	0
<i>N. texanus</i>	0	0	1	1	0	0
<i>Neivamyrmex</i> sp.	0	0	0	1	0	0
<i>No. esenbeckii mordax</i>	1	1	1	1	1	0

Apéndice 4. Matriz de presencia/Ausencia para la distribución por tipos de vegetación de las hormigas legionarias de Jalisco

ESPECIES	BTC	BTSC	BE	BEP	BPE	BP	BMM	AGR	VS
<i>E. burchellii parvispinum</i>	1	1	1	0	1	1	1	1	0
<i>E. mexicanum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>E. vagans angustatum</i>	0	1	1	0	1	1	1	0	0
<i>Eciton</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>L. coecus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>N. agilis</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>N. andrei</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>N. chamelensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>N. cornutus</i>	1	1	0	1	1	0	1	0	1
<i>N. fuscipennis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>N. graciellae</i>	1	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>N. halidaii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>N. harrisii</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>N. impudens</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>N. mandibularis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>N. melanocephalus</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>N. nigrescens</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>N. opacithorax</i>	1	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>N. pauxillus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>N. pilosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>N. rugulosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>N. sumichrasti</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>N. swainsonii</i>	1	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>N. texanus</i>	1	0	1	1	1	0	0	1	1

<i>Neivamyrmex</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>No. esenbeckii mordax</i>	1	1	1	1	1	0	0	1	1

