



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EN ZONAS URBANAS DE JALISCO, MÉXICO.

José Javier Reynoso-Campos¹, Georgina Adriana Quiroz-Rocha¹, José Luis Navarrete-Heredia¹, Miguel Vásquez-Bolaños^{1*}

Entomología, Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México¹.

javierrey1986@gmail.com¹

georgina.quiroz@academicos.udg.mx²

jose.navarrete@academicos.udg.mx³

miguel.vasquez@academicos.udg.mx⁴

✉ miguel.vasquez@academicos.udg.mx

Carr. México-Texcoco km 36.5, 56230, Montecillo, Estado de México, México.
Folia Entomológica Mexicana (nueva serie), 2024, 10: e20241006.

Recibido: 25/10/2024

Aceptado: 26/11/2024

Publicado en línea: 31/12/2024



HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EN ZONAS URBANAS DE JALISCO, MÉXICO

ANTS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) IN URBAN AREAS OF JALISCO, MÉXICO

José Javier Reynoso-Campos¹ , Georgina Adriana Quiroz-Rocha¹ , José Luis Navarrete-Heredia¹ , Miguel Vásquez-Bolaños^{1*} 

Entomología, Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México¹.

*Autor de correspondencia: miguel.vasquez@academicos.udg.mx

Recibido: 25/10/2024

Aceptado: 26/11/2024

Publicado en línea: 31/12/2024

Editor Asociado: Santiago Niño Maldonado

RESUMEN. Las zonas urbanas presentan un mosaico de ambientes, desde áreas muy urbanizadas hasta fragmentos verdes o vestigios de bosques rodeados de construcciones. Es en zonas urbanas donde se originan tasas de extinción a escala local, mezclando tanto especies nativas como introducidas y con una notable pérdida de biodiversidad. Con el objetivo de conocer qué especies de hormigas se encuentran en las zonas urbanas de Jalisco, se colectó en la cabecera de ocho municipios, entre el año 2021 y 2022. Para cada municipio se colectó en tres sitios: centro, parque y afueras de la ciudad; marcando tres transectos por sitio y cada transecto con tres unidades de muestreo. En cada unidad de muestreo se colocó un cebo de atún con nuez y colecta directa por 15 minutos; en las afueras y parque se colocó una trampa de caída por unidad de muestreo. Se obtuvieron 16,720 individuos, que corresponden a 137 especies, agrupadas en 44 géneros y ocho subfamilias. Se encontraron 20 especies introducidas. La mayor diversidad se concentra en los municipios de menor altitud, Cihuatlán (45 especies), Puerto Vallarta (44 especies) y Tequila (45 especies). Los municipios menos diversos son los de mayor altitud, Ojuelos (20 especies) y Tapalpa (15 especies). Las áreas urbanas albergan una gran diversidad de hormigas, se desconoce qué especies están en otras áreas urbanas; por lo que se requieren más estudios en otros municipios de Jalisco y de México.

Palabras clave: Distribución, diversidad, especies introducidas, Occidente de México.

ABSTRACT. Urban areas present a mosaic of environments, from highly urbanized areas to green fragments of forest remnants surrounded by buildings. It is in urban areas where local-scale extinction rates originate, mixing both native and introduced species and with a notable loss of biodiversity. To provide information which ant species inhabiting urban areas in the state of Jalisco, Mexico, between 2021 and 2022, we collect in urban areas of eight municipalities, represented by the municipal capital. For each municipality we collected in three sites: centre, park and outskirts of the city; marking three transects per site and each transect with three sampling units. In each sampling unit one tuna with walnut bait was placed and collected directly for 15 minutes; in the outskirts and park, one pitfall trap was placed

per sampling unit. 16,720 individuals were obtained, corresponding to 137 species, grouped into 44 genera and eight subfamilies. Twenty introduced species were found. The highest diversity is concentrated in the municipalities of lower altitude, Cihuatlán (45 species), Puerto Vallarta (44 species) and Tequila (45 species); the least diverse municipalities are those of higher altitude, Ojuelos (20 species) and Tapalpa (15 species). Urban areas have a great diversity of ants, it is not known which species are found in other urban areas; more studies are needed in other municipalities in Jalisco and Mexico.

Key words: Distribution, diversity, introduced species, western México.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo urbano produce algunas de las mayores tasas de extinción local y con frecuencia elimina la gran mayoría de las especies nativas. Además, la urbanización suele ser más duradera que otros tipos de pérdida de hábitat (McKinney, 2002), sin embargo, desde una perspectiva ecológica la urbanización puede tener algunos efectos favorables además de todos los negativos. La influencia humana en las ciudades crea y mantiene una variedad de hábitats que no ocurren en otra parte. Esta riqueza de tipos de hábitat a menudo sustenta una alta diversidad de especies, incluidas especies amenazadas (Santos, 2016). Las hormigas son uno de los grupos de insectos más extendidos y mejor estudiados en todos los aspectos de su biología y sistemática (Hölldobler y Wilson, 1990). Son uno de los pocos insectos conocidos por casi todas las personas alrededor del mundo, ya que son un grupo bastante notorio y ubicuo (Bolton, 1994).

En las ciudades, se observa una gran diversidad de entornos, desde áreas muy urbanizadas hasta espacios verdes como bosques fragmentados, parques y lotes baldíos. En este contexto, el impacto de la urbanización en las comunidades de hormigas parece estar influenciado tanto por el espacio físico como por la capacidad de adaptación de las especies nativas a las condiciones de hábitat impuestas por el entorno urbano (Ramos Ortega *et al.*, 2022).

Se ha demostrado que las hormigas en zonas urbanas representan un subconjunto de los grupos de especies regionales, lo cual es un patrón

consistente en todos los taxones (Dáttilo y MacGregor-Fors, 2021). En México y en particular en el estado de Jalisco se han realizado pocos trabajos sobre hormigas urbanas (Carrillo-Rubio y Cupul-Magaña, 2020; Castaño-Meneses y Vásquez-Bolaños, 2007; Cupul-Magaña, 2009; Vásquez-Bolaños, 2020; Vásquez-Bolaños *et al.*, 2019).

El objetivo de este trabajo es dar a conocer las especies de hormigas que habitan en las zonas urbanas de ocho municipios del estado de Jalisco, México, así como conocer con qué tipo de colecta y en qué sitio se encontraron. para tener una base de la cual se puedan desprender más trabajos sobre hormigas en zonas urbanas en este estado y en México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en las zonas urbanas de ocho municipios, representadas por la cabecera municipal, en el estado de Jalisco, México. Tomando en cuenta el gradiente altitudinal se realizaron colectas en dos municipios cuya altitud comprendiera entre 0 a 600 msnm (Cihuatlán y Puerto Vallarta); dos municipios que se encontraran entre 601 a 1,200 msnm (Tequila y Autlán de Navarro); dos municipios entre 1,201 y 1,800 msnm (Zapotlán El Grande y Chapala) y dos municipios con altitud mayor a 1,801 msnm (Ojuelos de Jalisco y Tapalpa).

Entre el año 2021 y 2022 se realizó la colecta, para cada zona urbana se eligieron tres sitios: el primero fue en el centro, el segundo en un parque y el tercero en las afueras de la ciudad. En cada



sitio se trazaron tres transectos de 40 metros de longitud cada uno, en cada transecto se marcaron tres unidades de muestreo, con una separación de 20 metros entre ellas. Para todos los sitios en cada unidad de muestreo se colocó un cebo y se hizo colecta directa. Los cebos fueron una mezcla de atún y nuez que permanecieron en el lugar durante una hora; la colecta directa se realizó por 15 minutos en 10 metros a la redonda. Sólo en los sitios del parque y afueras de la ciudad se utilizó una trampa de caída, que permaneció activa por 72 horas, en cada unida de muestreo.

El material colectado fue preservado en alcohol al 70% y depositado en la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara. La determinación del material se llevó a cabo con el apoyo de claves y descripciones propuestas en publicaciones de Bolton, (1980), Dubois (1986), Prins (1982), Bolton y Fisher (2011), Mackay y Mackay (2002), Fisher y Cover (2007), Snelling (2006) por mencionar algunas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron 16,720 individuos, que corresponden a 137 especies, agrupadas en 44 géneros y ocho subfamilias. Siendo la subfamilia Myrmicinae la más diversa, con 75 especies; seguida por Formicinae con 27 especies; Dolichoderinae con 12 especies; Ponerinae con siete; Pseudomyrmecinae con once especies; Dorylinae con tres especies; Amblyoponiane y Ectatomminae con una especie, respectivamente.

Los municipios con mayor diversidad fueron Cihuatlán (45 especies), Puerto Vallarta (44 especies), Tequila (45 especies) y Autlán de Navarro (41 especies), seguidos de Zapotlán El Grande (31 especies), Chapala (24 especies), Ojuelos (20 especies) y Tapalpa (15 especies). Dos especies estuvieron en ocho municipios: *Monomorium minimum* y *Tetramorium simillimum*; dos especies en siete municipios: *Paratrechina longicornis* y *Solenopsis geminata*; Mientras que 68 especies estuvieron en un

municipio y 29 especies en dos municipios. Aunado a esto se encontraron 20 especies introducidas.

CONCLUSIÓN

La mayor riqueza fue en los municipios que cuentan con la menor elevación, Cihuatlán con 45 especies y Puerto Vallarta con 44 especies, además de Tequila con 45 especies. Los municipios con la mayor altitud, Ojuelos y Tapalpa, presentaron la menor riqueza, con 20 y 15 especies, respectivamente. Destaca la presencia de las subfamilias Dorylinae, Amblyoponiane y Ectatomminae en las zonas urbanas. Las subfamilias Myrmicinae y Formicinae fueron las diversas y las más abundantes. *Monomorium minimum* y *Tetramorium simillimum* estuvieron presentes en los ocho municipios. Sesenta y ocho especies se encontraron sólo en un municipio. Se tienen 20 especies introducidas. Las especies más abundantes fueron *Brachymyrmex obscurior* con 1,643 ejemplares, *Solenopsis geminata* con 1,593 y *Monomorium minimum* con 1,328.

AGRADECIMIENTOS

A los Ayuntamientos de los ocho municipios visitados, en especial al personal de jardinería de los centros históricos, parques y unidades deportivas que nos permitieron el ingreso y autorizaron la colecta.

LITERATURA CITADA

- Bolton, B. (1980). The ant tribe Tetramoriini (Hymenoptera: Formicidae). The genus *Tetramorium* Mayr in the Ethiopian zoogeographical region. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*, 40(3), 193.
- Bolton, B. (1994). *Identification guide to the ant genera of the world*. Cambirdge: Harvard University Press.

- Bolton, B. & Fisher, B. L. (2011). Taxonomy of afro-tropical and west palaeartic ants of the ponerine genus *Hypoponera* Santschi (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa*, 2843(1), 1-118.
- Castaño-Meneses, G. y M. Vásquez-Bolaños. (2007). Intermorphic queen in the harvester ant *Pogonomyrmex barbatus* (F. Smith) (Hymenoptera: Formicidae) in Tonalá, Jalisco, Mexico. *Southwestern Entomologist* 32: 131-133.
- Carrillo-Rubio, G. y F. G. Cupul-Magaña. (2020). Hormigas del suelo (Hymenoptera: Formicidae) de las áreas grises y verdes del Centro Universitario de la Costa, Jalisco, México. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 66: 267-269.
- Cupul-Magaña, F. G. (2009). Diversity and abundance of household ants (Formicidae) in Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico [Diversidad y abundancia de hormigas (Formicidae) en las viviendas de Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico.]. *Ecología Aplicada*, 8: 115-117.
- Dáttilo, W. y MacGregor-Fors, I. 2021. Ant social foraging strategies along a Neotropical gradient of urbanization. *Scientific Reports*, 11: 6119.
- Dubois, M. B. (1986). A revision of the native New World species of the ant genus *Monomorium* (*minimum* group) (Hymenoptera: Formicidae). *The University of Kansas Science Bulletin*, 53, 65-119.
- Fisher, B. L. & Cover., S. P. (2007). *Ants of North America: A guide to the genera*. California: University of California Press.
- Hölldobler, B. & Wilson, E. O. (1990). *The ants*. Cambridge: Harvard University Press.
- MacKay, W. P. & Mackay, E. (2002). *The ants of New Mexico (Hymenoptera: Formicidae)*. Lewiston, NY: Edwin Mellen Press.
- McKinney, M. L. (2002). Urbanization, biodiversity, and conservation: the impacts of urbanization on native species are poorly studied, but educating a highly urbanized human population about these impacts can greatly improve species conservation in all ecosystems. *Bioscience*, 52(10), 883-890.
- Prins, A. J. (1982). Review of *Anoplolepis* with reference to male genitalia, and notes on *Acropyga* (Hymenoptera, Formicidae). *Annals of the South African Museum*, 89, 215-247.
- Ramos Ortega, L. M., Sierra, H., Roncallo, J. D., y Guerrero, R. J. (2022). Hormigas asociadas a fragmentos de bosque seco y ambientes urbanos de Santa Marta, Colombia. *Biota Colombiana*, 23(1): e978.
- Santos, M. N. (2016). Research on urban ants: approaches and gaps. *Insectes Sociaux*, 63(3), 359-371.
- Snelling, R. R. (2006). Taxonomy of the *Camponotus festinatus* complex in the United States of America (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecologische Nachrichten*, 8: 83-97.
- Vásquez-Bolaños, M. 2020. Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) presentes en el CUCBA, Zapopan, Jalisco, México. *e-CUCBA*, 7: 48-54.
- Vásquez-Bolaños, M., A. L. González-Hernández y G. A. Quiroz-Rocha. (2019). Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) del Bosque Los Colomos, Guadalajara, Jalisco, México. *Digital Ciencia@ UAQRO*, 19: 23-27.

Cuadro 1. Lista de especies de hormigas en zonas urbanas de Jalisco, municipios: PV Puerto Vallarta, CI Cihuatlán, AU Autlán de Navarro, ZA Zapotlán el Grande, CH Chapala, TE Tequila, TA Tapalpa, OJ Ojuelos. * especie introducida.

Municipio	PV	CI	AU	TE	ZA	CH	TA	OJ
especies								
Dolichoderinae								
<i>Azteca instabilis</i>	x		x					
<i>Dorymyrmex bicolor</i>	x			x		x	x	
<i>Dorymyrmex insanus</i>	x		x	x	x			x
<i>Dorymyrmex bureni</i>		x						
<i>Forelius damiani</i>		x	x					x
<i>Forelius pruinosus</i>			x	x				
<i>Linepithema dispertitum</i>			x	x	x	x		
<i>Liometopum occidentale</i>								x
<i>Tapinoma melanocephalum</i> *	x	x	x	x	x	x		
<i>Tapinoma ramulorum</i>			x	x	x	x		
<i>Tapinoma litorale</i>	x							x
<i>Tapinoma sessile</i> *								x
Formicinae								
<i>Anoplolepis gracilipes</i> *		x	x	x	x	x		
<i>Brachymyrmex obscurior</i>	x	x		x	x	x		
<i>Brachymyrmex cordemoyi</i>				x	x			
<i>Brachymyrmex heeri</i>			x	x				
<i>Camponotus planatus</i>	x	x		x				
<i>Camponotus mucronatus</i>	x							
<i>Camponotus tepicanus</i>	x							
<i>Camponotus atriceps</i>		x	x	x	x	x		x
<i>Camponotus novogranadensis</i>		x	x					
<i>Camponotus picipes</i>					x			
<i>Camponotus mina</i>				x	x			
<i>Camponotus festinatus</i>			x	x		x		
<i>Camponotus socorroensis</i>				x				
<i>Camponotus brevis</i>				x				
<i>Camponotus rectangularis</i>			x					
<i>Camponotus blandus</i>			x					
<i>Camponotus maculatus</i> *								x
<i>Camponotus</i> sp.				x				x
<i>Colobopsis cerberula</i>		x						
<i>Colobopsis</i> sp.	x	x						
<i>Formica gnava</i>								x
<i>Myrmecocystus mexicanus</i>								x
<i>Myrmelachista skwarrae</i>						x		
<i>Nylanderia bruesii</i>	x			x			x	x
<i>Nylanderia austroccidua</i>							x	
<i>Nylanderia</i> sp.				x				

<i>Paratrechina longicornis</i> *	X	X	X	X	X	X	X	
Pseudomyrmecinae								
<i>Pseudomyrmex championi</i>							X	
<i>Pseudomyrmex cognatus</i>			X					
<i>Pseudomyrmex elongatus</i>		X						
<i>Pseudomyrmex gracilis</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Pseudomyrmex major</i>		X	X					
<i>Pseudomyrmex nigropilosus</i>	X							
<i>Pseudomyrmex pallidus</i>		X		X	X	X		
<i>Pseudomyrmex veneficus</i>		X						
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 1		X						
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 2		X						
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 3						X		
Dorylinae								
<i>Neivamyrmex swainsonii</i>		X						
<i>Neivamyrmex texanus</i>					X			
<i>Labidus coecus</i>		X			X			
Poneriane								
<i>Odontomachus clarus</i>			X		X			
<i>Odontomachus haematodus</i> *			X					
<i>Odontomachus laticeps</i>	X							
<i>Odontomachus ruginodis</i>	X	X						
<i>Pachycondyla harpax</i>	X							
<i>Hypoponera opaciceps</i> *	X							X
<i>Hypoponera punctatissima</i> *			X					
Ectatomminae								
<i>Ectatomma ruidum</i>	X							
Amblyoponinae								
<i>Prionopelta tapatia</i>				X				
Myrmicinae								
<i>Acromyrmex echinator</i>	X							
<i>Aphaenogaster punctatissima</i>					X			
<i>Aphaenogaster mexicana</i>				X		X		
<i>Atta mexicana</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Cardiocondyla emeryi</i> *		X						
<i>Cardiocondyla mauritanica</i> *		X						X
<i>Cardiocondyla minutior</i> *		X					X	
<i>Cardiocondyla obscurior</i> *	X							
<i>Cardiocondyla wroughtonii</i> *	X	X	X					
<i>Carebara</i> sp.				X				
<i>Cephalotes goniodontus</i>	X	X	X					
<i>Cephalotes maculatus</i>		X						
<i>Cephalotes scutulatus</i>		X						
<i>Cephalotes insularis</i>					X			
<i>Cephalotes wheeleri</i>			X	X				
<i>Crematogaster torosa</i>	X	X	X	X		X	X	

<i>Crematogaster sumichrasti</i>	X							
<i>Crematogaster crinosa</i>		X						
<i>Crematogaster opaca</i>			X	X	X	X	X	
<i>Crematogaster</i> sp.	X		X	X				
<i>Cyphomyrmex minutus</i>		X						
<i>Cyphomyrmex flavidus</i>		X	X					
<i>Cyphomyrmex rimosus</i>		X		X				
<i>Cyphomyrmex</i> sp.	X		X					
<i>Monomorium minimum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Monomorium pharaonis</i> *		X		X		X		
<i>Monomorium floricola</i> *		X	X	X				X
<i>Mycetomoellerius iheringi</i>			X					
<i>Mycocepurus smithii</i>				X				
<i>Nesomyrmex echinatoidis</i>	X							
<i>Nesomyrmex spininodis</i>		X						
<i>Pheidole tetra</i>	X	X						
<i>Pheidole striaticeps</i>	X							
<i>Pheidole morelosana</i>		X						
<i>Pheidole</i> grupo <i>fallax</i>					X			
<i>Pheidole</i> grupo <i>crassicornis</i>					X			
<i>Pheidole</i> grupo <i>pilifera</i>		X			X			
<i>Pheidole</i> sp. 1	X	X						
<i>Pheidole</i> sp. 2		X						
<i>Pheidole</i> sp. 3							X	
<i>Pheidole</i> sp. 4					X			
<i>Pheidole</i> sp. 5				X				
<i>Pheidole</i> sp. 6						X		
<i>Pheidole</i> sp. 7			X					
<i>Pheidole</i> sp. 8								X
<i>Pogonomyrmex barbatus</i>			X	X	X		X	
<i>Rogeria cuneola</i>			X					
<i>Solenopsis geminata</i>	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Solenopsis pollux</i>	X							
<i>Solenopsis picea</i>	X							
<i>Solenopsis conjurata</i>	X							
<i>Solenopsis succinea</i>	X							
<i>Solenopsis globularia</i>		X						
<i>Solenopsis zeteki</i>		X			X			
<i>Solenopsis corticalis</i>		X						
<i>Solenopsis molesta</i>		X						
<i>Solenopsis validiuscula</i>				X		X		
<i>Solenopsis aurea</i>				X				
<i>Solenopsis texana</i> *			X	X				X
<i>Solenopsis salina</i>								X
<i>Solenopsis</i> sp.		X		X				
<i>Strumigenys silvestrii</i> *	X							

REYNOSO-CAMPOS *ET AL.* HORMIGAS URBANAS DE JALISCO

<i>Strumigenys xochipili</i>					X			
<i>Temnothorax terrigena</i>		X						
<i>Temnothorax silvestrii</i>		X						
<i>Temnothorax grupo andersoni</i>							X	
<i>Temnothorax andrei</i>							X	X
<i>Temnothorax ocarinae</i>					X			
<i>Temnothorax brevispinosus</i>						X		
<i>Tetramorium simillimum</i> *	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tetramorium lanuginosum</i> *	X	X	X	X				
<i>Tetramorium spinosum</i>	X		X	X				
<i>Trachymyrmex septentrionalis</i>	X							
<i>Trachymyrmex</i> sp.		X						
<i>Trichomyrmex destructor</i> *	X	X						