



U. M. S. N. H.

# Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) del Ejido “El Chauz”, Municipio de la Huacana, Michoacán, México

Rafael Morales Chávez, Javier Ponce Saavedra y A. Leticia Escalante J.

*Laboratorio de Entomología “Biól. Sócrates Cisneros Paz” Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Edif. B4 2. Piso. Ciudad Universitaria. Morelia Michoacán. C. P. 58060.*

*jponce@zeus.umich.mx*

---

## RESUMEN

El presente estudio se hizo en el Ejido “El Chauz”, municipio de La Huacana, Michoacán, México. Se realizaron cuatro muestreos en el campo, tanto en época de lluvias como en época de secas, de noviembre de 2004 a noviembre de 2005, utilizando tres métodos de colecta: trampas de caída, trampas con atrayente alimenticio y recolecta directa. Se obtuvieron 416 registros de los cuales se determinaron 18 géneros correspondientes a seis subfamilias, siendo Myrmicinae la más frecuentemente capturada y Ecitoninae la de menor frecuencia. La época de secas tuvo mayor riqueza de géneros que la de lluvias, así como mayor abundancia considerando todos los géneros registrados. El método de captura con el que se obtuvo mayor riqueza genérica fue la colecta directa, el cual también tuvo mayor valor de diversidad de acuerdo con el índice de Shannon-Wiener. La época seca fue más diversa que la de lluvias.

## ABSTRAC

This study was carried out in the locality “El Chauz”, municipality of La Huacana, Michoacan, Mexico. Ants were sampled in November of 2004 to November 2005 during wet season and dry season. We had 416 records of ants with three sampling methods: Pit-fall traps, food attracting traps and direct collect. Six subfamilies and 18 genera of ants were identified. The subfamily Myrmicinae was the most frequent and Ecitoninae was the lesser frequently caught. The dry season, with all the collected genera, had a bigger value of species richness and abundance than the wet season. The sampling method of direct collect showed the greatest diversity and higher value of diversity than other methods, according the Shannon-Wiener index. The dry season was more diverse than the wet season.

---

## INTRODUCCIÓN

Las hormigas son un grupo de insectos sociales y se ubican taxonómicamente dentro de la clase Hexapoda y todas sus especies pertenecen a la familia Formicidae del orden Hymenoptera. El recuento más actual del número de especies de hormigas a nivel mundial alcanza más de 9,500 especies descritas pertenecientes a 296 géneros estimándose que pueden hallarse unas 20,000 especies (Rojas 2001).

Las hormigas están consideradas entre los organismos más importantes de los ecosistemas

terrestres ya que constituyen una alta proporción de la biomasa animal llegando a constituir hasta el 10% de la biomasa total en las selvas tropicales y los pastizales (Wilson 2000, Rojas 2001). las hormigas son un componente faunístico importante de las zonas áridas y semiáridas ya que presentaron una alta riqueza de especies (Polis 1991, MacKay 1991). Su éxito biológico se debe a que fue el primer grupo de insectos sociales con hábitos depredadores que vivió y forrajeó en el suelo y la hojarasca (Wilson 1971). Son consideradas indicadores de calidad ambiental para

diferentes ecosistemas debido a que presentan una serie de características como son: alta fidelidad ecológica; función importante en el ecosistema; respuesta predecible, rápida, analizable y lineal a las perturbaciones; son especies abundantes, no furtivas y fáciles de encontrar en el campo; buen conocimiento taxonómico y una identificación menos complicada en comparación con otros grupos (Brown 1991). A pesar de la importancia ecológica y biogeográfica, el estudio de las hormigas en México han sido mínimos, a tal grado que Mackay y Mackay (1989) consideran a la mirmecofauna mexicana una de las menos conocidas del continente Americano.

Los estudios sobre la mirmecofauna michoacana han sido pocos: Díaz (1991) reportó dos géneros asociados al trigo de temporal, Rojas (1996) presentó una lista sistemática de los formicidos de México con datos de su distribución, mencionando para el estado de Michoacán seis subfamilias y 14 especies. Escalante (1998) trabajó en dos localidades específicas en la zona de transición de climas templados a cálidos en el estado; posteriormente, Chavarría (2002) reportó los géneros asociados con el sistema agrícola tradicional de roza-tumba-quema en la costa del estado, el cual fue complementado por Escalante *et al* (2004) al publicar el primer inventario de hormigas para el estado de Michoacán. Posteriormente, Escalante y Ponce (2005) registran 24 géneros para la región norte de la costa del estado incrementando el dato que para Michoacán reporta el Estudio de Estado (Ponce 2005) de 22 géneros. Posteriormente, Escalante *et al* (2006) realizaron un inventario de los géneros de hormigas obtenidos mediante colectas sistemáticas y esporádicas en 30 localidades del estado de Michoacán en 17 municipios, reportando 43 géneros de siete subfamilias, lo que ubicó a Michoacán entre los diez estados de mayor biodiversidad registrada en el país.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el ejido "El Chauz", en el municipio de La Huacana, Michoacán, el cual se ubica al Sur del Estado, en las coordena-

das 18° 52' 43.8 de latitud Norte y 102° 04' 09.9 de longitud Oeste, a una altura de 480 msnm.

Se hicieron cuatro colectas con muestreos en los meses de enero, junio y noviembre iniciando en el mes de noviembre de 2004 y finalizando en el mes de noviembre del 2005 con el objetivo de completar el ciclo anual.

Las hormigas se colectaron con tres métodos: trampas de caída; trampas de atrayente (crema de avellana, atún y necrotrampas con calamar y fruta) y colecta directa (con aspirador, y recolecta manual y con pinzas).

Los ejemplares colectados se colocaron en alcohol al 80% para su preservación, etiquetándolos con los datos básicos de campo y así trasladarlos al Laboratorio de Entomología "Biól. Sócrates Cisneros Paz" de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, para su procesamiento y determinación. La identificación del material se hizo con base en las claves de Mackay y Mackay (1989), Hölldobler y Wilson (1990) y Bolton (1994).

Con la información obtenida se elaboró un listado de los géneros de hormigas de la localidad, se obtuvieron las abundancias relativas por género, por tipos de trampa y por época del año.

También se hicieron análisis para obtener la riqueza generica, e índices de diversidad (Mgurrán 1988), y análisis de abundancia por género, para todos los métodos de colecta y épocas del año.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron 416 registros de las cuales se determinaron 18 géneros correspondientes a seis subfamilias (CUADRO 1).

La subfamilia Myrmicinae fue la que estuvo mejor representada (9 géneros); mientras que las subfamilias Ponerinae, Pseudomyrmicinae y Ecitoninae estuvieron representadas sólo por un género.

### *Riqueza generica*

De acuerdo a las épocas de colecta, la época de secas resultó con mayor riqueza generica (18 géneros) que la de lluvias (12 géneros), los valo-

CUADRO 1. Géneros de hormigas determinadas para el Ejido "El Chauz", Municipio de La Huacana, Michoacán.

SUBFAMILIA	GÉNEROS
Subfamilia Dolichoderinae	<i>Azteca</i> Forel
	<i>Dorymyrmex</i> Mayr
	<i>Forelius</i> Emery
	<i>Tapinoma</i> Foerster
Subfamilia Ecitoninae	<i>Neivamyrmex</i> Borgmeier
Subfamilia Formicinae	<i>Camponotus</i> Mayr
	<i>Paratrechina</i> Motschoulsky
Subfamilia Myrmicinae	<i>Aphaenogaster</i> Mayr
	<i>Atta</i> Fabricius
	<i>Crematogaster</i> Lund
	<i>Cyphomyrmex</i> Mayr
	<i>Leptothorax</i> Mayr
	<i>Monomorium</i> Mayr
	<i>Pheidole</i> Westwood
	<i>Pogonomyrmex</i> Mayr
<i>Solenopsis</i> Westwood	
Subfamilia Ponerinae	<i>Odontomachus</i> Latreille
Subfamilia Pseudomyrmicinae	<i>Pseudomyrmex</i> Lund

CUADRO 2. Abundancias relativas de cada género mediante el porcentaje de trampas en las que fueron capturadas con respecto al total de trampas y eventos de captura directa para la localidad.

GÉNEROS	ABUNDANCIA RELATIVA
<i>Aphaenogaster</i>	1894%
<i>Pheidole</i>	1630%
<i>Solenopsis</i>	1487%
<i>Camponotus</i>	1103%
<i>Dorymyrmex</i>	935%
<i>Forelius</i>	839%
<i>Paratrechina</i>	599%
<i>Pseudomyrmex</i>	503%
<i>Pogonomyrmex</i>	240%
<i>Atta</i>	216%
<i>Azteca</i>	120%
<i>Monomorium</i>	96%
<i>Crematogaster</i>	72%
<i>Cyphomyrmex</i>	72%
<i>Odontomachus</i>	72%
<i>Leptothorax</i>	48%
<i>Tapinoma</i>	48%
<i>Neivamyrmex</i>	24%

res de diversidad siguieron el mismo patrón que el de la riqueza específica cuantificada directamente para la época de secas (2.82) y la de lluvias (1.82).

Para los métodos de colecta el que presentó mayor riqueza genérica fue la colecta directa (15 géneros), seguido de las trampas de caída (14) y por último las trampas de atrayente (12).

**Abundancia de los géneros en la comunidad**

Para los fines de este trabajo no se consideró el número de individuos, sino la frecuencia de ocurrencia por trampa y métodos utilizados. De esta manera se obtuvieron 416 eventos de captura en total. Con estos datos se obtuvo la abundancia relativa de cada uno de los géneros (Cuadro 2)

De los 18 géneros colectados en toda la zona de estudio solo tres presentaron abundancias mayores del 14% mientras que siete géneros presentaron abundancias entre el uno y 11% y el resto, siete géneros, presentaron menos del 1% de abundancia.

Los géneros más abundantes fueron *Aphaenogaster* y *Pheidole* mientras que el resto representaron el 88% del total de eventos registrados; por lo que se puede decir que la comunidad de

hormigas para la localidad está dominada por solo dos géneros (CUADRO 2).

**Abundancias por método de colecta**

Para las trampas de caída hay dos géneros que rebasan el 20% mientras que ocho géneros están entre el 1% y el 17%; de éstos, cuatro presentaron valores menores al 1% y los géneros *Azteca*, *Neivamyrmex*, *Pogonomyrmex* y *Tapinoma* no se colectaron por este método. Los géneros más abundantes fueron *Aphaenogaster* y *Pheidole*.

En la colecta directa hay un género que rebasa el 19%, doce están entre el 1% y 13%, dos presentaron menos del 1% y los géneros *Cyphomyrmex*, *Neivamyrmex* y *Tapinoma* no se colectaron por este método. El género que presentó mayor valor de abundancia fue *Camponotus*.

En cuanto a las trampas de atrayente hay tres géneros que superaron el 18%, hubo seis géneros que se encontraron entre los valores de 1% y 13%; hay tres con valor menor del 1% y seis géneros que no se colectaron por este método: *Azteca*, *Crematogaster*, *Cyphomyrmex*, *Leptothorax*, *Odontomachus* y *Pogonomyrmex* (FIGURA 1).

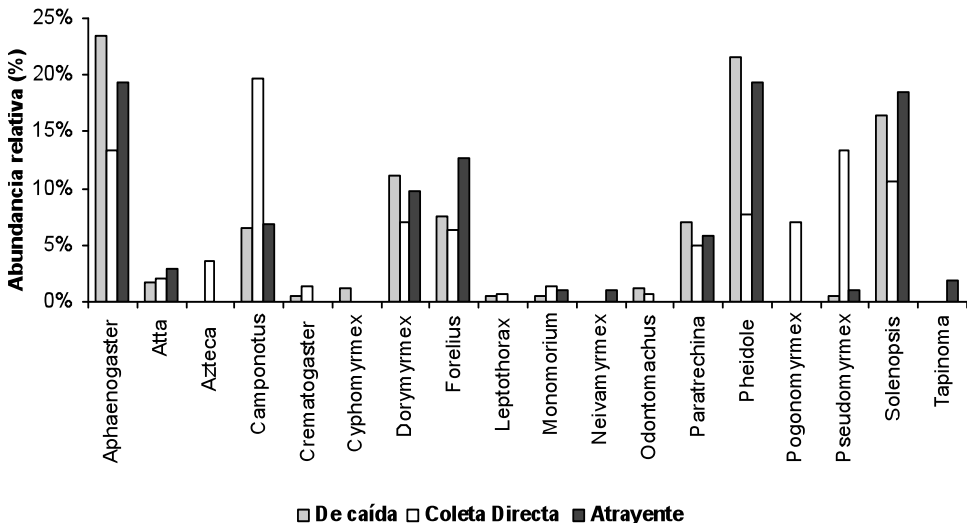


FIGURA 1. Abundancias relativas de cada género (Porcentaje de trampas en las que fueron capturadas con respecto al total de trampas y eventos de captura directa para la localidad), por tipo de colecta.

**Abundancia por época**

La abundancia relativa de los géneros colectados en la época de secas fue más alta que en la de lluvias.

En la época de secas los géneros más abundantes fueron *Pheidole* y *Solenopsis* con valores superiores al 17%. El género *Aphaenogaster* tuvo un valor mayor de 16%, diez géneros presentaron valores entre 1% al 10% y cinco géneros presentaron valores menores al 1%.

En la época de lluvias el género más abundante fue *Aphaenogaster* con un 25%, nueve géneros se encuentran entre los valores 2% y 17%, dos presentaron valores menores de 1% y el resto, seis géneros, no presentaron registros en la época de lluvias (FIGURA 2).

Le época de secas presentó mayor abundancia en todos los géneros representados.

**Diversidad**

De acuerdo al índice de Shannon usando logaritmo natural (Magurran 1988), el sitio de estudio presentó valores altos de diversidad (3.359) y una equitatividad de 0.462, por lo tanto el sitio presenta una diversidad alta, pero la distribución de abundancias esta dominada por

unos cuantos géneros y la distribución de los recursos es menos homogénea.

El método de colecta que presentó la mayor diversidad fue la colecta directa (2.38) seguido por el método de trampas de atrayente (2.099) y el método de trampas de caída (2.066), aunque éste último tuvo mayor riqueza genérica que el de trampas de atrayente; aunque la mayoría de las capturas con este método la tienen solo tres géneros y en el método de trampas de atrayente la distribución de capturas fue más uniforme.

En cuanto a las épocas, la que tuvo mayor valor de diversidad fue la época de secas (2.348) y se registraron los 18 géneros mientras que la de lluvias (2.152) solo tuvo 12 géneros representados y por lo tanto un valor menor de diversidad, aunque el valor de equitatividad fue mayor en la época de lluvias (0.866) que en la de secas (0.812). El sitio presentó mayor diversidad en la época de secas debido a que la temperatura es el factor más importante que limita la distribución de este grupo marcadamente termófilo. A un nivel microclimático, esta variable está ligada al grado de insolación del suelo. Altas temperaturas y menor humedad del suelo a lo largo de año pueden favorecer el forrajeo eficiente y el desa-

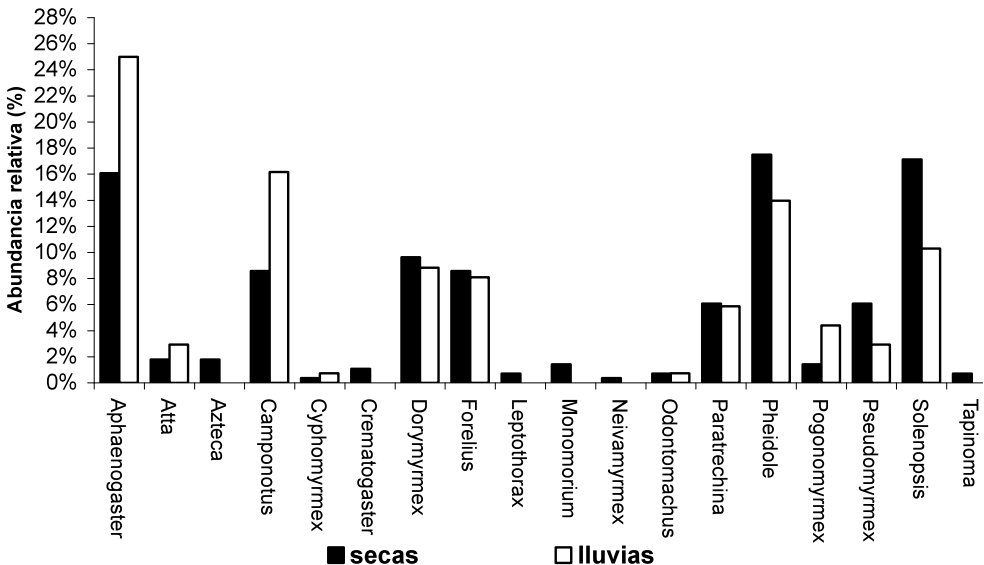


FIGURA 2. Abundancias relativas de cada género para la época de lluvias y época de secas

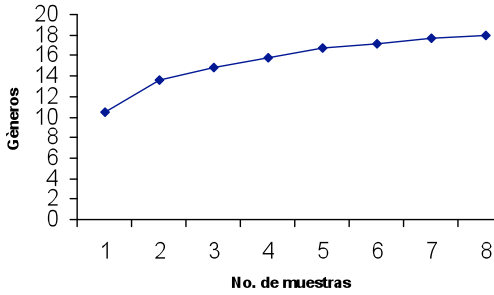


FIGURA 3. Curva de acumulación de géneros de hormigas con los datos observados

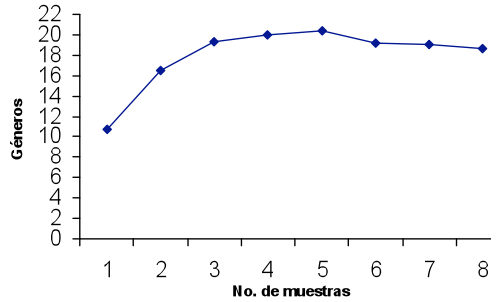


FIGURA 4. Curva de acumulación de géneros de hormigas con el estimador Chao 2

rollo de larvas y pupas (Brown 1973, Southerland 1988 citados por Rojas 2001); por lo tanto hay mayor competencia entre los recursos y hay pocas especies con abundancias altas

En la época de lluvias se presentó el valor más alto de equitatividad debido a que en esta época hay mayor disponibilidad de recursos.

**Curvas de acumulación de géneros**

Considerando toda la zona de estudio, la curva de acumulación de géneros alcanza la asíntota (FIGURA 3), lo que indica que nuestro esfuerzo de muestreo es suficiente para representar la riqueza del sitio. Escalante (2006) en la localidad de “Mesón Nuevo” municipio de Tarímbaro, Michoacán comparó la eficiencia de muestreo de hormigas colectando entre 69 y 82% de las especies presentes y concluyó que su esfuerzo de muestreo fue suficiente ya que con ese esfuerzo se colectaron las especies más im-

portantes. Un estudio realizado por Delabie et al (2000) en el que comparó la eficiencia de muestreo de hormigas con 17 métodos, concluyó que un conjunto de tres métodos capturan entre 73 y 77% del total de especies encontradas.

Al comparar nuestra curva de acumulación de géneros con el estimador Chao 2 encontramos que hemos colectado el 96% de los géneros presentes en la localidad, ya que los estimadores predicen que deberíamos haber encontrado entre 19 y 20 géneros (FIGURA 4); esto nos lleva a concluir que nuestro esfuerzo de colecta y los métodos utilizados fueron adecuados.

El método de Rarefacción predice que deberían esperarse 18 géneros en el área de estudio, lo que coincide con lo capturado, por lo que de acuerdo con estos datos, el esfuerzo muestreo es muy bueno para representar la riqueza genérica de hormigas en la zona (FIGURA 5).

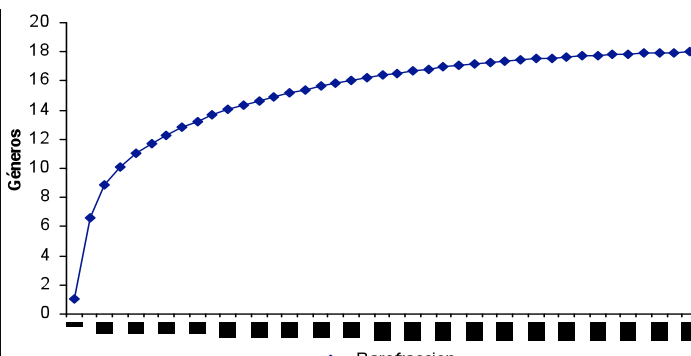


FIGURA 5. Curva de acumulación de los géneros registrados con el método de Rarefacción

## CONCLUSIONES

La riqueza genérica en el Ejido "El Chauz" fue de 18 géneros correspondientes a seis subfamilias.

La época de secas fue la que presentó mayor riqueza genérica (18 géneros) que la de lluvias (12 géneros)

El índice de diversidad de Shannon para la localidad mostró que la época de secas fue más diversa que la de lluvias

Para la zona los géneros más abundantes fueron *Aphaenogaster* y *Pheidole*

En la época de secas los géneros más abundantes fueron *Pheidole* y *Solenopsis* mientras que para la de lluvias fue *Aphaenogaster*

El esfuerzo de colecta y los métodos de muestreo utilizados nos indican que tenemos representados a un 96% de la comunidad genérica de hormigas de la zona de estudio.

## REFERENCIAS

- Bolton, B. 1994. Identification Guide to the ant genera of the world. Harvard University Press Cambridge, Massachusetts, London, England 1994. 222 pp.
- Brown, K. S. 1991. Conservation of Neotropical environment: insects as indicators. In: Conservation of insects and their habitats. Academic, San Diego. (N. M. Collins y J. Thomas, eds.). pp. 342-352.
- Chavarría, R. 2002. Géneros de hormigas asociados con el sistema de agrícola tradicional de roza-tumba.quema. Tesis de biólogo. U.M.S.N.H.
- Díaz, F. 1991. Fluctuación poblacional de la entomofauna presente en trigo de temporal en "La Posta" municipio de Tarímbaro, Michoacán. Tesis profesional de Biólogo. U.M.S.N.H.
- Delabie J. H. C., B. L. Fischer, J. D. Majer y L. W. Wright. 2000. Diversity of Ants. pp. 45-79. In: D. Agosti, J. D. Majer, L. E. Alonso and T. R. Schultz (eds.). Ants. Standars methods for measuring and monitoring biodiversity. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Escalante, J. A. L. 1998. Hormigas (Hymenoptera:Formicidae) de cuatro localidades de la zona de transición a la tierra caliente del estado de Michoacán. Tesis profesional de biólogo. U. M. S. N. H. Morelia, Michoacán.
- Escalante, J. A. L., J. Ponce S., C. A. Tena M. y R. del C. Chavarría T. 2004. Primer inventario de hormigas (Hymenoptera:Formicidae) del estado de Michoacán, México. XXXIX Congreso Nacional de Entomología. pp. 769-774.
- Escalante, J. A. L. y J. Ponce S. 2005. Inventario de Insectos y Arácnidos. En: Recursos Naturales en la región norte de la costa del estado de Michoacán. Huacuz, E. D. y J. Ponce S. (Eds.). Editorial Morevallado. Morelia, Michoacán, México. pp. 61-120.
- Escalante, J. A. L., J. Ponce S. y M. Vásquez B. 2006. Géneros de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) del Estado de Michoacán. Biológicas No. 8. pp. 80-101.
- Hölldobler, B. & E. Wilson. 1990. The Ants. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge. p.732.
- MacKay, W. P. 1991. The role of ants and termites in desert communities, In: G.A. Polis (ed). The ecology of desert communities. The University of Arizona Press, Tucson. pp. 113-150.
- Mackay, W. P. y E. Mackay. 1989. Clave de los géneros de hormigas en México (Hymenoptera: Formicidae). Memorias del II Simposio Nacional de Insectos Sociales. Oaxtepec, Morelos, México. SME-CIEAMAC. 82 pp.
- Mackay, W. P. y E. Mackay. s.f. Clave de los géneros de hormigas en México y América Central (Hymenoptera: Formicidae). No publicada. 51 pp.
- McAleece, Neil. 1997. BioDiversity professional Beta. The natural history museum and the Scottish association of marine science.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princenton University Press. Nwe Jersey
- Polis, G. A. 1991. Desert communities: an overview of patterns and processes, In: G.A. Polis (ed). The ecology of desert communi-

- ties. The University of Arizona Press, Tucson. pp. 1-26.
- Ponce, S. J. 2005. En: La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado. Villaseñor, G. L. E. (Editora). 2005. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México. pp. 90-94.
- Rojas, F. P. 1996. Formicidae (Hymenoptera). En: Llorente B., J. García, A. A, Gonzáles, S. E. (Eds.). Biodiversidad Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México. Hacia una Síntesis de su Conocimiento. pp 483-500.
- Rojas, F. P. 2001. Las Hormigas del Suelo en México: Diversidad, Distribución e Importancia (Hymenoptera: Formicidae). Acta Zool. Mex. (n.s). Número Especial 1:189-238
- Wilson, E. 1971. The insect societies. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge, Mass. p. 548.
- Wilson, E. O. 2000. In: D. Agosti, J. D. Majer, L. E. Alonso and T. R. Schultz (eds), Ants. Standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Smithsonian Institution Press. Washington. Foreword. pp. XV-XVI.