

**RESULTADOS PRELIMINARES DE LA DIVERSIDAD DE ARTHROPODA  
(MANDIBULATA: INSECTA) DE LA ESTACION DE BIOLOGIA TROPICAL LOS  
TUXTLAS, VERACRUZ, MÉXICO**

Martha Madora-Astudillo y Rosamond Coates. Estación de Biología Tropical “Los Tuxtla”. Instituto de Biología UNAM, Km. 32 carretera Catemaco-Montepío, Mpio. San Andrés, Veracruz, México. CP 95701.  
martha.madora@ib.unam.mx; rcoates@ib.unam.mx

---

---

**RESUMEN:** Se realizó un estudio de la diversidad y abundancia de la clase Insecta a nivel de orden taxonómico en la EBTLT, UNAM. Durante un año se realizaron colectas sistemáticas (abril de 2013 a marzo de 2014) utilizando trampas Malaise. Se obtuvieron 30,274 individuos correspondientes a 17 órdenes, los más abundantes (Diptera, Hymenoptera y Coleoptera) constituyeron el 94.2% de las capturas realizadas. Los grupos menos abundantes fueron Mantodea, Mecoptera y Neuroptera. En general, las mayores abundancias se observaron en los meses de mayo a octubre, debido a que las condiciones climáticas de la zona son más favorables y aumenta la disponibilidad del recurso alimenticio.

Palabras clave: Arthropoda, Insecta, Los Tuxtla, trampas Malaise

**Preliminary results of the diversity of arthropods (Mandibulata: Insecta) at the Los Tuxtla  
Tropical Biology Station, Veracruz, Mexico.**

**ABSTRACT:** A study of the diversity and abundance of the orders of the Class Insecta was conducted for one year (April 2013 to March 2014) in the forest of the Los Tuxtla Tropical Biology Station with the use of Malaise traps. A total of 30,274 organisms were collected representing 17 orders. The most abundant orders captured were Diptera, Hymenoptera y Coleoptera. In general, the months from May to October captured the most individuals since these are the months with favorable climatic conditions and an increase in the abundance of food resources.

Key words: Arthropods, Insects, Los Tuxtla, malaise traps

---

---

**Introducción**

El Phylum Arthropoda es el grupo que cuenta con el mayor número de especies conocidas (Llorente Bousquets *et al.*, 1996), se encuentra dividido en dos subphyla: Chelicerata, los que poseen quelíceros para alimentarse (arácnidos, picnogónidos y xifosúros) y los extintos euriptéridos y Mandibulata, aquellos que poseen mandíbulas (insectos, crustáceos y miriápodos) (Francke, 2014). Dentro de estos artrópodos, los insectos son el grupo más diverso del mundo, constituyen más del 58% de la biodiversidad mundial conocida, son capaces de explotar casi todos los ambientes terrestres y de agua dulce, por lo cual son el grupo más exuberante de la Tierra (Alder y Footit, 2009). Los insectos se consideran como elementos muy importantes del ecosistema, lo cual los hace valiosos para entender el origen, distribución y mantenimiento de la biodiversidad y para el desarrollo de estrategias dirigidas a su conservación (Brown, 1991). Los coleópteros, dípteros, himenópteros y lepidópteros son los órdenes más abundantes y representan el 81% de todas las especies vivas (Alder y Footit, 2009). Desafortunadamente muchos órdenes son poco conocidos y solo se dispone de información taxonómica básica lo que dificulta la realización de inventarios exhaustivos, por lo cual la mayoría de los estudios se enfocan en grupos selectos (Spector, 2006).

En este estudio se presenta la abundancia, diversidad y fenología a nivel de orden taxonómico de la clase Insecta, utilizando trampas Malaise. Este método se considera sencillo y eficaz en la captura de artrópodos a pesar de que se muestra selectivo a insectos voladores

pequeños (dípteros e himenópteros) (Ros-Farré y Pujade-Villar, 1998). Se exponen los resultados preliminares del proyecto de la EBTLT para documentar los grupos presentes en esta zona, muchos de ellos poco conocidos y no por ello menos importantes.

### **Materiales y Método**

**Área de estudio.** El presente estudio se realizó en la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, UNAM, (EBTLT) ubicada al sureste del estado de Veracruz. La vegetación es selva alta perennifolia y la precipitación anual es alrededor de los 4200 mm anuales con una temperatura media anual mayor a 26°C. La región de Los Tuxtlas es reconocida como una de las zonas con mayor biodiversidad en el país (ver detalles del sitio en González *et al.*, 1997). En relación a los insectos se han realizado diversos estudios entre los que se encuentran los órdenes Odonata, Lepidóptera diurnos y nocturnos, los Coleoptera: Melolonthidae, Scarabaeidae, Cerambycidae y Passalidae y Hemiptera: Pentatomidae (González-Soriano, 1997; Pérez y Sánchez, 1979; Beutelspacher, 1989; Morón, 1979; Terrón, 1982; Castillo, 1987; Brailovsky, 1988; Cervantes-Peredo, 1988, Raguso y Llorente Bousquets, 1991) entre otros.

En este estudio se realizaron colectas sistemáticas en tres sitios de muestreo entre los 128 y 182 msnm (Fig. 1) utilizando trampas tipo Malaise (Fig. 2) durante un año (abril de 2013 a marzo de 2014). En cada sitio se colocó una trampa Malaise, utilizando como líquido conservador alcohol al 90%. Las muestras se recogieron mensualmente y se obtuvieron un total de 36 muestras, las cuales fueron separadas a nivel de orden taxonómico y cuantificadas. Al final del estudio las muestras fueron canalizadas a los especialistas del Instituto de Biología, UNAM, para la realización de análisis más específicos.

Se obtuvieron los datos climáticos de los archivos de la EBTLT a través del equipo de Davis Instruments, CA., U.S.A. utilizando el programa Weatherlink 5.0.



Figura 1. Ubicación de los sitios de muestreo.



Figura 2. Trampa Malaise.

### **Resultados y Discusión**

Se obtuvieron un total de 30, 274 individuos de la clase Insecta que incluyen 17 órdenes. Los que presentaron mayor abundancia fueron Diptera (68.38 %) Hymenoptera (16.49%) y Coleoptera (9.56%) de la abundancia total. Los órdenes menos representados (Ephemeroptera, Mantodea, Neuroptera y Mecoptera) constituyeron sólo el 0.31% (5 ejemplares) (Cuadro 1).

Se observó a lo largo del año dos picos en la abundancia de insectos, uno en el mes junio con 4,432 y otro en septiembre con 4,550 ejemplares (Fig. 3). De manera general las mayores abundancias se encontraron entre los meses de mayo a octubre debido a que las condiciones climáticas de la zona son más favorables y hay un aumento en la disponibilidad del recurso alimenticio. En contraste, en los meses de noviembre a febrero se disminuyó drásticamente la

abundancia y el número de órdenes registrados (Fig. 4). En esta época aumentan las precipitaciones y disminuye la temperatura por la presencia de los “nortes” en la región.

Cuadro 1. Abundancias y porcentajes de individuos de la clase Insecta durante un año de muestreo (abril de 2013-marzo de 2014) con trampas Malaise en la EBTLT, Veracruz.

Orden	Abundancia	%
Diptera	20704	68.38
Hymenoptera	4994	16.49
Coleoptera	2896	9.56
Lepidoptera	439	1.45
Trichoptera	439	1.45
Homoptera	425	1.40
Orthoptera	99	0.32
Hemiptera	81	0.26
Blattodea	63	0.20
Psocoptera	56	0.18
Archaeognatha	43	0.14
Isoptera	15	0.049
Ephemeroptera	10	0.033
Plecoptera	5	0.016
Mecoptera	2	0.006
Neuroptera	2	0.006
Manthodea	1	0.003
Total	30, 274	100

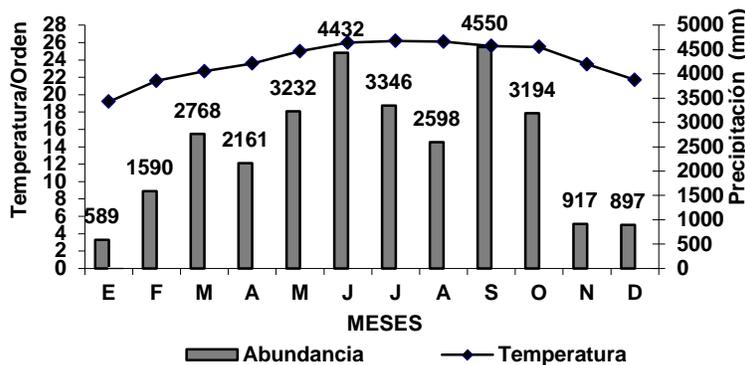


Figura 3. Abundancia de individuos de la clase Insecta y la temperatura media mensual durante un año de muestreo (abril de 2013-marzo de 2014) con trampas Malaise en la EBTLT, Veracruz.

Favila (2004) documentó la presencia de 15 órdenes en la EBTLT (los presentes en la colección de referencia de la EBTLT y los reportados en la bibliografía), en este estudio se reportan 17 órdenes capturados con este método de muestreo.

Se sabe bien que los resultados obtenidos en este estudio solo reflejan una parte de la comunidad de insectos presentes, ya que como fue mencionado anteriormente el método de colecta utilizado muestra claramente mayor eficiencia en la captura de insectos voladores

pequeños (Ros-Farré y Pujade-Villar, 1998), sin embargo a pesar de esto, los resultados obtenidos nos permiten contar con datos generales de cómo se comporta la comunidad de insectos a lo largo del año ya que la estacionalidad de estos muchas veces está relacionada con los factores climáticos, sin embargo muchos otros factores, tales como competencia inter específica, la depredación, el parasitismo, la distribución de las fuentes alimenticias entre otros factores que en determinados momentos del año también desempeñan un papel importante en la abundancia de insectos, factores que se podrán discutir mayormente en los análisis más específicos de cada grupo.

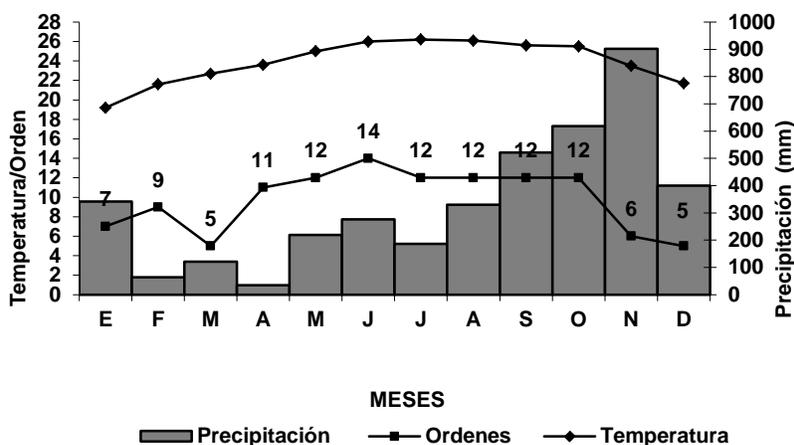


Figura 4. Número de órdenes registrados de la clase Insecta, temperatura media mensual y precipitación mensual durante un año de muestreo (abril de 2013-marzo de 2014) con trampas Malaise en la EBTLT, Veracruz.

## Conclusiones

Los datos presentados y discutidos en este estudio están a nivel de orden. Es sabido que las variaciones en la estacionalidad pueden ocurrir en especies de insectos dentro de cada orden. Estas variaciones pueden causar un sesgo al interpretar los datos, sin embargo, en Los Tuxtlas observamos que en los meses con temperaturas más altas y las lluvias de verano (mayo – octubre) parecían estar relacionados directamente con la abundancia de los organismos en los órdenes de insectos documentados.

Sin duda es necesario emplear varios métodos diferentes de muestreo con el fin de obtener un estudio más completo de la biodiversidad de la comunidad de artrópodos en la EBTLT. El material recolectado en este muestre se utilizará para estudios moleculares así como para la identificación taxonómica inicial.

## Agradecimientos

Al Dr. Atilano Contreras (Instituto de Biología, UNAM) por el préstamo de las trampas Malaise. A Amilcar García, Ismari Ramírez, Fátima del Carmen Acevedo y Edgar Jesús Ortega. por la ayuda proporcionada en la separación y cuantificación de algunas muestras. Al M. en C. D. Álvaro Campos V. por la ayuda en el trabajo de campo.

## Literatura Citada

Adler P. H. and Footitt. R. G. 2009. Introduction. In: *Insect Biodiversity: Science and Society* (eds. R. G. Footitt and P. H. Adler), pp 1-6. Blackwell, Hoboken, N. J.

- Beutelspacher, C. 1989. Lepidópteros de Los Tuxtlas, Veracruz, México. I. Familia Sphingidae. *Anales Instituto Biología, UNAM, Serie Zoología* 60(3): 359-382.
- Brailovsky, H. 1988. Hemiptera-Heteroptera de México XXXVIII Los Pentatomini de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Veracruz (Pentatomidae). *Anales Instituto Biología, UNAM, Serie Zoología* 58(1):69-153.
- Brown, Jr, K. S. 1991. Conservation of Neotropical environments: insects as indicators. In: The conservation of insects and their habitats (N. M. Collins and J. A. Thomas, (Eds) Royal Entom. Soc. Symposium XV, pp. 349-404. London: Academic Press, London.
- Castillo, M. L. 1987. Descripción de la comunidad de Coleoptera Passalidae en el bosque tropical perennifolio de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- Cervantes-Peredo, L. 1988. Descripción de los estadios ninfales y fenología de la Sección I de la Tribu Pentatomini (Hemiptera-Heteroptera-Pentatomidae) en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencia, UNAM, México, D.F.
- Favila, M. A. 2004. Los escarabajos y la fragmentación. Pp. 135-157. En: Los Tuxtlas, el paisaje de la sierra. Unión Europea e Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Ver. (Edres. S. Guevara, J. Laborde y G. Sánchez Ríos)
- Francke O. F. 2014. Biodiversidad de Arthropoda (Chelicerata: Arachnida ex Acari) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl.* 85:S408-S418.
- González Soriano, E., Dirzo, R. y R. C. Vogt. 1997. (Edres.) Historia Natural de Los Tuxtlas. Instituto de Biología, UNAM y CONABIO, México, D.F.
- González-Soriano, E. 1997. Odonata. Pp. 245-255. En: Historia Natural de Los Tuxtlas. Instituto de Biología, UNAM, CONABIO e Instituto de Ecología, UNAM, México, D. F. 647 p. (Edres. E. González Soriano, R. Dirzo & R. C. Vogt)
- Llorente Bousquets, J. E., A. N. García-Aldrete y E. González Soriano (Eds). 1996. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México. Hacia una síntesis de su conocimiento. Volumen I. Facultad de Ciencias, UNAM, CONABIO y BAYER. México, D.F.
- Morón, M. A. 1979. Fauna de coleópteros Lamelicornios de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Ver. *Anales Instituto Biología, UNAM, Serie Zoología* 50(1): 375-454
- Pérez R., H. y R. Sánchez S., 1979. Entomofauna de la región de Los Tuxtlas, Veracruz I. Zoogeografía y variables poblacionales de Ctenuchidos (Lepidoptera, Ctenuchidae) en dos biotopos del estado de Veracruz. *Anales Instituto Biología, UNAM, Serie Zoología* 50(1): 513-535.
- Raguso, R. A. y J. E. Llorente Bousquets. 1991. The butterflies (Lepidoptera) of the Tuxtlas Mts., Veracruz, México, revisited species-richness and habitat disturbance. *Journal of Research on the Lepidoptera* 29: 105-133.
- Ros-Farré P y Pujade-Villar J. 1998. Estudio mediante una Trampa Malaise de la comunidad de cipinidos cecidogenos e inquilinos de Santa Coloma, Andorra (Hymenoptera, Cynipidae) *Ecología* 12, pp. 441-454.
- Spector, S. 2006. Scarabaeine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeinae): an invertebrate focal taxon for biodiversity research and conservation. *Coleopterists Bulletin* 60:71-83
- Terrón Sierra, R. 1982. Estudio de la fauna de coleópteros (Cerambycidae) de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM., México, D.F.