



EL MISIONERO DEL AGRO

**FAUNA ENTOMOLÓGICA RELACIONADA CON PLANTAS HERBÁCEAS
NATIVAS MEDICINALES PRESENTES EN FINCAS AGRÍCOLAS DE
MARISCAL SUCRE, GUAYAS-ECUADOR**

Autores:
Flor Dorregaray
Giniva Guiracocha
Karla Ávata

Autor de correspondencia: fdorregaray@uagraria.edu.ec

Fecha de Presentación: 30 -11-2020 **Fecha de Aprobación:** 09 -03 -2021

FAUNA ENTOMOLÓGICA RELACIONADA CON PLANTAS HERBÁCEAS NATIVAS MEDICINALES PRESENTES EN FINCAS AGRÍCOLAS DE MARISCAL SUCRE, GUAYAS-ECUADOR

AUTORES

Flor Dorregaray
Giniva Guiracocha
Karla Ávata

Autor de correspondencia: fdorregaray@uagraria.edu.ec

Fecha de Presentación: 30 -11-2020 Fecha de Aprobación: 09 -03 -2021

RESUMEN

Mariscal Sucre es una parroquia de Milagro, Guayas, cubierta por cultivos de cacao, caña de azúcar y banano, que repercuten en la presencia de plantas medicinales nativas y en su entomofauna. Esta investigación se realizó en esa parroquia, fue de carácter exploratorio, como una aproximación al conocimiento de la entomofauna relacionada a especies herbáceas nativas medicinales y al conocimiento de los agricultores sobre la presencia, actividad y control de esa fauna en las plantas estudiadas. Durante los meses de agosto a diciembre de 2019 se evaluó siete fincas agrícolas. El estudio tuvo tres fases: 1. recolección de muestras entomológicas en trampas de suelo (cada ocho días por tres veces), 2. identificación de individuos en el Laboratorio de Recursos Fitogenéticos de la Universidad Agraria del Ecuador (comparando con literatura relacionada), 3. entrevistas semiestructuradas a los agricultores. Se identificaron 1582 ejemplares clasificados en tres taxones: Hexapoda con ocho órdenes (Hymenoptera, Diptera y Coleoptera los más importantes) y 20 familias (Formicidae con el mayor número de individuos); Myriapoda con 2 clases (Diplopoda y Chilopoda) y Chelicerata con dos órdenes (Araneae y Opiliones). De los entrevistados, el 43% percibió la presencia de entomofauna, especialmente pulgón (Hemiptera; Aphididae), en las plantas evaluadas; el 57% opinó que esa fauna es perjudicial a las plantas en estudio y el 43% los controla con métodos caseros. A pesar de usar sólo trampas de suelo, los resultados obtenidos mostraron la diversidad de entomofauna alrededor de las especies vegetales valoradas y, junto con las experiencias referidas por los agricultores, se podrá ejecutar nuevas investigaciones usando otras metodologías de evaluación.

Palabras clave: artrópodos, fincas agrícolas, percepción del agricultor, plantas medicinales

ABSTRACT

Mariscal Sucre is an area of Milagro, Guayas, covered by cocoa, sugar cane and banana crops, which affect the presence of native medicinal and their entomofauna. The present research was carried out in that area, it was exploratory in nature, as an approach to the knowledge of the entomofauna related to native medicinal herbaceous species and to the knowledge of farmers about the presence, activity and control of that fauna in the plants studied. During the months of August to December 2019, seven agricultural farms were evaluated. The study had three phases: 1. collection of entomological samples in soil traps (every eight days for three times), 2. identification of individuals in the Plant Genetic Resources Laboratory of the Agrarian University of Ecuador (compared with related literature), 3 semi-structured interviews with farmers. 1582 specimens classified into three subphiles were identified: Hexapoda with eight orders (Hymenoptera, Diptera and Coleoptera the most important) and 20 families (Formicidae with the largest number of individuals); Myriapoda with 2 classes (Diplopoda and Chilopoda) and Chelicerata with two orders (Araneae and Opiliones). Of those interviewed, 43% perceived the presence of entomofauna, especially aphids (Hemiptera; Aphididae), in the evaluated plants; 57% believed that this fauna is harmful to the plants under study and 43% controls them with home methods. Despite using only soil traps, the results obtained showed the entomofaunal diversity around the valued plant species and, together with the experiences reported by farmers, new research can be carried out using other evaluation methodologies.

Keywords: agricultural farms, arthropods, farmer's perception, medicinal plants.

INTRODUCCIÓN

Mariscal Sucre es una parroquia rural ubicada en la provincia del Guayas. El 95% de su territorio tiene cultivos de cacao, banano y caña de azúcar, generalmente como monocultivos, los cuales han producido una degradación de la diversidad vegetal nativa (Consejo de Planificación del GAD Parroquial Rural Mariscal Sucre, 2015). De acuerdo con Vargas (2011) la pérdida de territorio de las plantas nativas podría llevar consigo una pérdida de nicho para la entomofauna lo que afectaría a los cultivos de la zona.

Numerosas investigaciones se han realizado sobre la entomofauna asociada a plantas medicinales. Entre ellas, las ejecutadas por Peña-Martínez, Muñoz-Viveros, y Terrón-Sierra (2014) en el Laboratorio de Control de Plagas, FES-Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los autores evaluaron a tres especies de áfidos introducidos a México (*Macrosiphoniella absinthii*, *Aloephagus myers* y *Cryptomyzus ballotae*) asociados a las plantas medicinales ajeno europeo (*Artemisia absinthium*), manrubio (*Marrubium vulgare*) y sábila (*Aloe vera*) y su relación con los cultivos de la zona. Como resultados obtuvieron que *M. absinthii* y *A. myers* representaban retos de importancia para la agricultura, al contrario de *C. ballotae*.

También, Vargas, Pupo, Fajardo, Puertas y Rizó (2015) de la Universidad de Granma, Facultad de Ciencias Agrícolas de Santiago de Cuba estudiaron el comportamiento de la diversidad insectil asociada a *Lantana camara*. El objetivo fue inferir su relación potencial con cultivos agrícolas en agroecosistemas de Santiago de Cuba. Identificaron 21 especies de insectos, entre ellas *P. discocephalus*, *D. insularis*, *O. insidiosus* y *P. nana* que actuaban como controladoras biológicas de plagas agrícolas. Los autores recomendaron utilizar los resultados del estudio para el diseño de estrategias que permitan el manejo sostenible de *L. camara* y los cultivos donde se desarrolla.

El presente estudio es una primera aproximación al conocimiento de la entomofauna relacionada a especies herbáceas medicinales nativas presentes en algunas fincas agrícolas de Mariscal Sucre. Se incluyó el análisis de la percepción del agricultor sobre la interacción de esta fauna con los cultivos agrícolas locales. Los resultados son preliminares y permitirán diseñar estrategias para continuar con investigaciones sobre las especies vegetales en estudio usando otras metodologías de experimentación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización geográfica

La parroquia rural Mariscal Sucre está ubicada en la provincia del Guayas, entre las coordenadas UTM 666016,93-9773863,68; 670297,87-9766524,14; 660479,44-9763775,08 y 661812,80-9766788, 75. Tiene una superficie de 56.47 km², que en su mayoría se usa para la agricultura, con siembras de cacao, caña de azúcar y banano, primordialmente. La población de esta parroquia se dedica, en esencia, a las actividades agrícolas (Figura 1), (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Francisco de Milagro, 2014).

Identificación de la fauna entomológica relacionada a las especies vegetales en estudio

En siete fincas agrícolas distribuidas en la parroquia rural Mariscal Sucre (Figura 1) se analizó la fauna entomológica capturada en trampas de suelo dispuestas próximas a la base de 14 especies herbáceas nativas con propiedades medicinales (Tabla 1). Las especies vegetales fueron reportadas por el proyecto “Etnobotánica y acciones de conservación de especies vegetales con propiedades medicinales y bioplaguicidas en

Entrevistas a agricultores locales

Siguiendo el muestreo no probabilístico bola de nieve se entrevistaron a siete propietarios de fincas que tenían al menos una de las especies medicinales bajo estudio dentro de la finca o en los linderos. Las entrevistas se realizaron bajo un formato semiestructurado y consensuado. Las preguntas indagaron sobre a) el conocimiento del entrevistado acerca de la presencia de entomofauna en las especies estudiadas, b) los efectos de esa fauna en las plantas en investigación, c) la entomofauna que causa más daño, y d) los métodos de control que usualmente aplica el entrevistado.

Análisis estadístico

Todos los datos se registraron en una hoja de cálculo Excel. Para obtener los resultados se utilizó estadística descriptiva (media, tablas, gráficas de sectores e histogramas de frecuencia).

Tabla 1. Especies herbáceas nativas medicinales y número de plantas de cada una evaluadas en la presente investigación.

Nombre científico	Nombre común	Número de plantas evaluadas
<i>Costus guanaiensis</i> Rusby	Caña agria	3
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Culantro hediondo	2
<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & C.D. Bouché	Ginseng	1
<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	Hierba mora	1
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	Insulina	1
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Brown ex Britton & Wills	Mastrante	2
<i>Porophyllum ruderale</i> Cass.	Ruda de gallinazo	2
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Teatina	2
<i>Cardulovica palmata</i> Ruiz & Pav	Toquilla	2
<i>Hyptis</i> Jacq.	Toronjil chino	1
<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Tres filos	2
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Verbena	1
<i>Aristolochia odoratissima</i> L.	Zaragoza	3
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Zorrilla	3

RESULTADOS

Fauna entomológica

Se encontró en total 1582 especímenes entomofáunicos, y como se muestra en la Figura 2, los ejemplares se repartieron en tres taxones: Hexapoda, Myriapoda y Chelicerata.

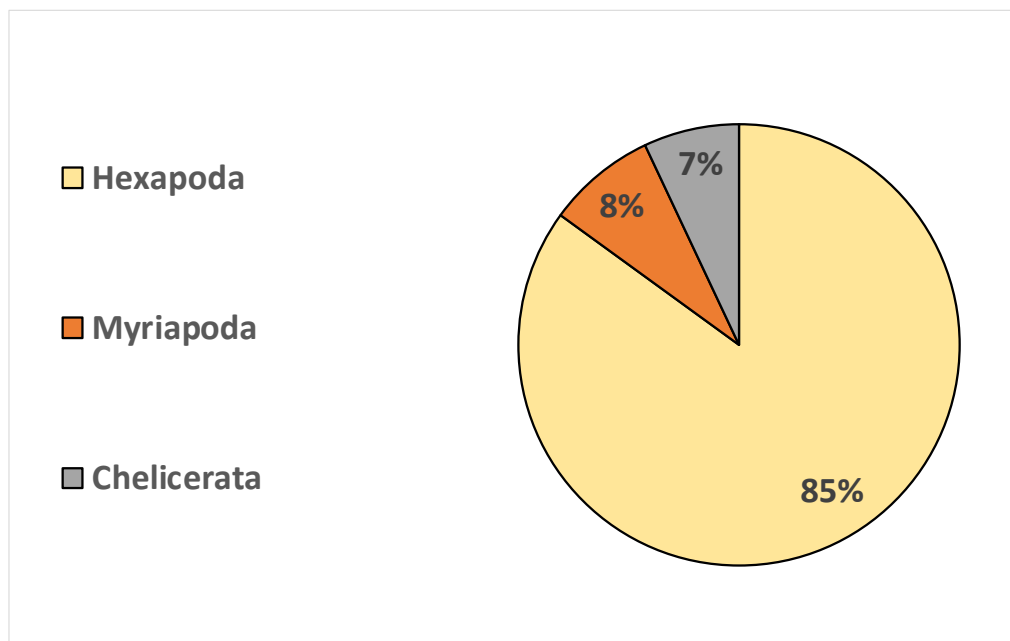


Figura 2. Taxones entomofáunicos identificados en la investigación y porcentaje de individuos de cada uno de ellos.

La clase Hexapoda tuvo la mayor cantidad de individuos (85%), mientras que Myriapoda y Chelicerata sólo el 8% y 7% respectivamente. Según la Figura 3, en la clase Hexapoda se registraron ocho órdenes.

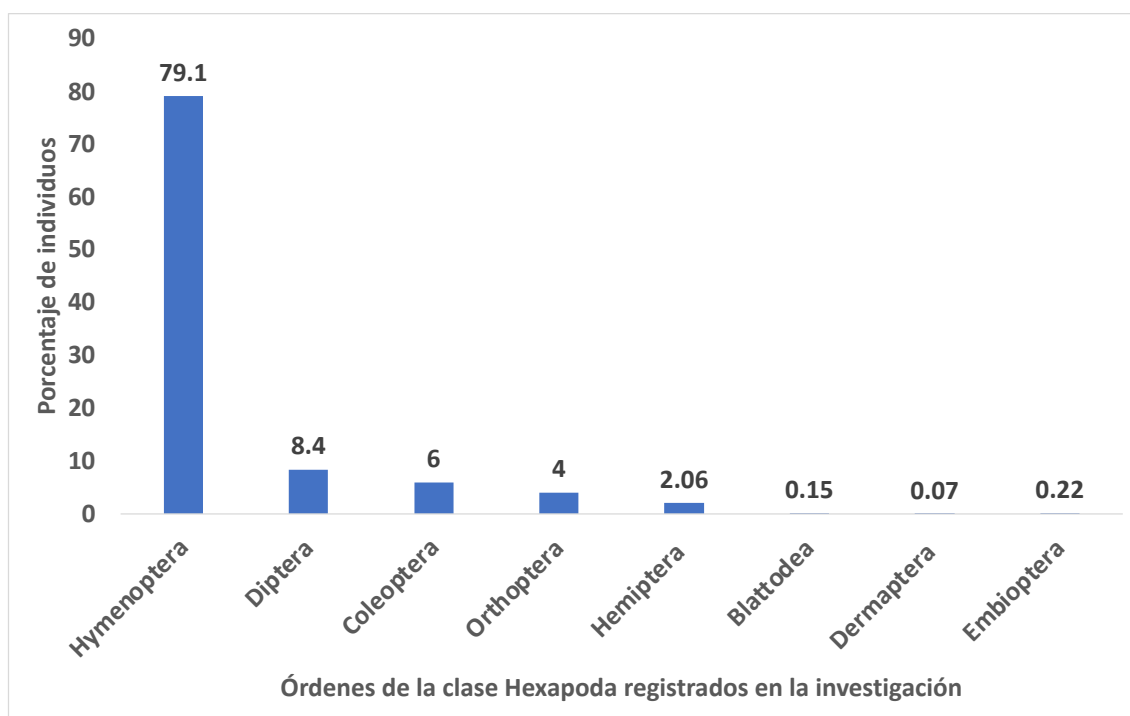


Figura 3. Órdenes y porcentaje de individuos por orden de la clase Hexapoda identificados en la investigación

El orden más importante fue Hymenoptera con el 79.1% de individuos evaluados, seguido de Diptera, Coleoptera, Orthoptera y Hemiptera (8.4%, 6%, 4% y 2.06%, respectivamente) y muy por debajo del 1% se obtuvieron especímenes de Blattodea, Dermaptera y Embioptera. Además, se registraron dos superfamilias: Scarabaeoidea con 67 individuos y Apoidea con tres.

El número de familias encontradas en los ocho órdenes, así como el número de ejemplares de cada una se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Órdenes y Familias de la clase Hexapoda registradas en la investigación.

Clase	Orden	Familia	Número de ejemplares
Hexapoda	Coleoptera	Curculionidae	1
		Chrysomelidae	11
		Cupedidae	1
	Hymenoptera	Formicidae	1065
		Sphecidae	2
	Hemiptera	Cicadellidae	16
		Coccidae	12
	Orthoptera	Gryllidae	44
		Gryllotalpidae	11
		Blattodea	Blattidae
	Dermaptera	Anisolabididae	1
	Embioptera	Teratembiiidae	3
	Diptera	Culicidae	70
		Muscidae	25
		Drosophilidae	8
		Phoridae	1
		Tabanidae	2
		Athericidae	1
		Oestroidea	1
		Dolichopodidae	6
8 órdenes		20 familias	1283

En total, se encontraron 20 familias, el orden con el mayor número de ellas fue Diptera (8), en donde la familia Culicidae fue la más representativa con 70 individuos seguida de Muscidae con 25. Sin embargo, la familia Formicidae (Hymenoptera) es la que contó con mayor número de individuos, 1065 en total.

El estudio del subfilo Myriapoda llegó hasta clases. Se han encontrado 122 individuos, agrupados en dos clases; 98% corresponden a Diplopoda y el resto a Chilopoda. Excepto en Toronjil chino y Ginseng, las trampas anexas a todas las especies vegetales estudiadas capturaron individuos de este subfilo. En las trampas adyacentes a Culantro hediondo se registró la presencia de especímenes de las dos clases. En aquellas contiguas a Tres filos, Zorrilla y Teatina se registraron la mayor cantidad de individuos de la clase Diplopoda (18, 18 y 16 respectivamente).

En el caso del subfilo Chelicerata, se identificaron 107 individuos hasta órdenes: Araneae (97%) y Opiliones (3%). En trampas dispuestas en todas las especies vegetales se han encontrado individuos de este subfilo, salvo en Ginseng. En las de Caña agria y Toquilla se registraron individuos de los dos órdenes (Caña agria con 8 Araneae y 2 Opiliones; Toquilla con 3 Araneae y un Opiliones). Trampas en Hierba mora, Zaragoza y Teatina reportaron un mayor número de individuos del orden Araneae (19, 16 y 13 respectivamente).

Entrevistas a agricultores locales

Se entrevistaron a siete agricultores propietarios de fincas. El 43% de ellos hombres y el otro 57% mujeres.

El 57% de los entrevistados informó que no ha percibido la presencia de los especímenes entomológicos reportados en esta investigación ni de otros tipos en las plantas bajo estudio. El 43% restante sí lo hizo en solo nueve especies de plantas evaluadas. En la Tabla 3 se menciona a los especímenes identificados por los agricultores. El pulgón (Hemiptera) fue el más nombrado, seguido de hormigas y escarabajos. También se consultó la opinión de los entrevistados sobre si la entomofauna que se asocia a las herbáceas medicinales es perjudicial. El 43 % respondió que no y el resto que sí. Los agricultores que mencionaron lo último, refirieron que el pulgón es la especie que más daño ocasiona.

Tabla 3. Artrópodos observados por los agricultores en las plantas estudiadas

Especies evaluadas	Número de agricultores que nombraron la entomofauna		
	Pulgón	Hormigas	Escarabajos
Culantro hediondo	2		
Zorrilla	2		
Tres Filos	1		
Ruda	1		
Teatina	1		
Zaragoza	1		
Insulina	1		
Caña agria			1
Ginseng		1	

Sobre el control de la fauna entomológica en especies herbáceas nativas con propiedades medicinales, el 57% de los agricultores indicaron no controlar la entomofauna que se encuentra en las especies herbáceas vegetales estudiadas. El 43% indican que lo hacen con leche, agua con jabón azul y agua con detergente.

DISCUSIÓN

Tres taxones se encontraron en este trabajo investigativo: Hexapoda, Myriapoda y Chelicerata. Los taxones tuvieron diferente tratamiento en su clasificación pues los especímenes se recolectaron e identificaron, en primera instancia, de agosto a diciembre de 2019, proceso que se planificó continuaría desde marzo de 2020; sin embargo, la pandemia de SARS- Cov2 y el confinamiento social han impedido alcanzar dicho objetivo.

De los taxones identificados, los subfilos Myriapoda y Chelicerata agruparon, en conjunto, al 15% del total de individuos; por su parte, la clase Hexapoda fue comparativamente la más abundante. Triplehorn & Johnson (2005) afirman que esta clase, con su orden Hymenoptera, y su familia Formicidae es una de las más representativas entre los artrópodos. En el contexto de la presente investigación, el orden Hymenoptera fue el más abundante en individuos, en su mayoría representado por la familia Formicidae. Estos resultados discrepan con los obtenidos por Lecheva et al. (como se citó en Nirmal, Kumar, Gajbhive & Gongoli, 2017) quienes reportaron 38 especies de insectos plaga pertenecientes a 7 órdenes y 14 familias en varias plantas aromáticas y medicinales de Bulgaria, entre las cuales los coleópteros fueron los más abundantes (24.2%), seguidos por Lepidoptera (22.4%) y Hemiptera (20%). El contraste entre los hallazgos puede deberse a las diferencias ambientales, en este caso representadas por el trópico, a las características propias de las especies de plantas o a los métodos de muestreo.

En Hexapoda, el segundo orden más abundante en individuos fue Diptera, que además tuvo el mayor número de familias identificadas, donde resaltaron Culicidae y Muscidae. Mientras tanto, el orden Araneae se ubicó como el tercero más abundante registrado en esta investigación, esto puede vincularse a que dicho orden es uno de los más numerosos del planeta. Así, el World Spider Catalog (2014) refiere que Araneae cuenta con más de 44 000 especies descritas. Este grupo es muy importante dentro de un agroecosistema ya que son considerados depredadores de insectos que pueden ocasionar daños a los cultivos agrícolas (Pares, Campo y Cayuela, 2013).

De otra parte, los agricultores entrevistados perciben la presencia de fauna entomológica en las plantas herbáceas nativas medicinales propias de sus fincas y utilizan métodos de control cuando se trata de entomofauna dañina. En especial se recurre al uso de leche, jabón y detergente. López de la Cruz (2017) estudió la relación de los agricultores Tsotsil en Chiapas, México con la entomofauna benéfica y perjudicial presente en sus cultivos y encontró que ellos tienen prácticas de manejo como quema, rotación de cultivos y el uso de policultivos que más bien buscan incentivar la presencia de entomofauna benéfica. Estos métodos no se practican en las fincas de Mariscal Sucre puesto que el monocultivo es la actividad predominante.

CONCLUSIONES

Los estudios sobre fauna entomológica en especies nativas son pocos, más aún si se trata de herbáceas con propiedades medicinales presentes en fincas agrícolas. El uso de trampas en suelo cumplió su rol de herramienta básica para obtener, en un primer intento, información alrededor de este tema, especialmente de entomofauna terrestre. A pesar del método de muestreo y el escaso número de plantas evaluadas se ha registrado un número importante de taxones, lo que demuestra la diversidad entomofáunica presente en las fincas. Por su parte, el saber exhibido por los agricultores entrevistados incentiva a desarrollar proyectos que los involucren en el conocimiento de las plantas en estudio y de la entomofauna asociada a ellas. Así, con los resultados obtenidos se planificarán investigaciones que ahonden en el tema y permitan conocer la relación de esta fauna con las plantas medicinales nativas y su interacción en los agroecosistemas a los que pertenecen.

BIBLIOGRAFÍA

Bugguide. (2003-2021). Identification, images & information for insects, Spider & Their Kin for the United State & Canada. Department of entomology, Iowa State University. Recuperado de <https://bugguide.net/node/view/3/bgpage>

Camargos, M., y Braz de Queiroz, M. (1990). Insetos de Vicoso Formicidae. Brasil, Vicoso: Universidade Federal de Vicoso.

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Francisco de Milagro. (2014). Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón San Francisco de Milagro. Milagro: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Francisco de Milagro.

López de la Cruz, E. (2017). Conocimiento y percepción tsotsil sobre insectos perjudiciales y prácticas agrícolas de la milpa en la selva El Ocote, Chiapas. Tesis de maestría. El Colegio de la frontera Sur, México.

Nirmal, A., Kumar, Y., Gajbhiye, R. y Ganguli, L. (2017). A review on insect pests of medicinal plants with special reference on the pest management of Ashwagandha, *Withania somnifera* (Linn.). Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences, 6(1), 206-208.

Peña-Martínez, R., Muñoz-Viveros, A. y Terrón-Sierra, R. (2008). Registros de tres especies de áfidos (Hemiptera: Aphididae) asociados a plantas medicinales en México. Sociedad Mexicana de Entomología. Recuperado de <http://www.socmexent.org/entomologia/revista/2008/SM/969-973.pdf>

Rivera, I., Melic, A. y Torralba, A. (2015). Introducción y guía visual de los artrópodos.

Revista IDE@-SEA (2), 1-30.

Triplehorn C. & Johnson, N. (2005). Borror and DeLong's introduction to the study of insects. USA: Thomson Brooks/Cole

Vargas, O. (2011). Restauración ecológica: biodiversidad y conservación. Acta Biológica Colombiana. 16(2): 221-246.

Vargas. B., Pupo, Y., Fajardo, L., Puertas, A., Rizó, M. (2015). Diversidad de insectos asociada a Lantana Camara L. (rompe camisa) en localidades agrícolas de Santiago de Cuba, Cuba. Investigación y saberes, 4(1), 17-28

World Spider Catalog. (2014). World Spider Catalog. Natural History Museum Bern. Recuperado de <http://wsc.nmbe.ch>, versión 15.5