

Capítulo 2

ARTRÓPODOS DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO CRAVO SUR

Fredy Alexander Rodríguez Cruz
Programa de Ingeniería Agronómica
Universidad de La Salle, Utopía,
frerodriguez@unisalle.edu.co

INTRODUCCIÓN

El número actual de especies de animales conformadas por células eucariotas es de aproximadamente 1,9 millones, de los cuales un poco más de la mitad (1,1 millones) pertenecen a especies de artrópodos, con un amplio predominio de la clase Insecta (Hamilton *et al.*, 2010). Sin embargo, otros autores estiman que el número real de insectos se ubica entre 1,8 y 2,6 millones de especies (Hodkinson y Casson, 1991).

Dentro de los insectos, el grupo más numeroso es el de los coleópteros, los cuales representan un 38 % del total de especies descritas para la clase; seguido por los lepidópteros (16 %), los himenópteros (13 %), los dípteros (12 %) y los hemípteros (11 %) (Grimaldi y Engel, 2005).

Para Colombia, los datos más actualizados indican que existen registradas 1.192 especies de coleópteros, con un estimado de 7.000 taxones distintos. Las especies de lepidópteros registrados son 1.905, con un estimado de 3.274. Entretanto, existen 793 especies de dípteros registrados y se estiman al menos 3.186 especies (IAvH, 2020). Para el orden Hymenoptera solo se tiene registro de 774 especies de hormigas y 166 de abejas (IAvH, 2020). Sin embargo, no hay información consolidada sobre los registros de especies de otros órdenes de insectos para nuestro país, siendo aún atomizada y en algunos casos bastante desactualizada.

El departamento de Casanare no es ajeno a la alta diversidad de artrópodos que presenta Colombia en todo su territorio. Sin embargo, debido a su ubicación geográfica y difícil acceso en el pasado, así como a la falta de profesionales o proyectos, que busquen conocer la diversidad de este importante grupo de organismos, son relativamente pocos los estudios centrados en ellos y, generalmente, solo enfocados en lepidópteros y hormigas. Aun así, esta situación viene cambiando, y en los años recientes se cuenta con más información para el país y para la Orinoquía. A continuación, se presenta una revisión detallada de los artrópodos presentes en la cuenca media y baja del río Cravo Sur, Casanare, en concreto de los grupos de lepidópteros, coleópteros, hemípteros, dípteros, efemerópteros, ortópteros, ácaros y arañas.

METODOLOGÍA

Los resultados aquí presentados son el fruto de la búsqueda y recopilación de información disponible, sobre artrópodos registrados en la cuenca media y baja del río Cravo Sur y su zona de influencia en el departamento de Casanare. Se incluyen la revisión de la literatura publicada, como artículos científicos o libros, y literatura gris (informes técnicos), así como registros directos e indirectos (Brailovsky, 2016; Camacho-Reyes y Camacho-Rozo, 2010; Cardona-Duque *et al.*, 2010; De Medeiros y Núñez-Avellaneda, 2013; Gómez, 2014; Guerrero-Olaya *et al.*, 2018; Halmenschlager *et al.*, 2019; Hernández *et al.*, 2013; Martins y Galileo, 2002; Laverde, 2018; López *et al.*, 2013; Pallares, 2017; Rodríguez-Cruz, 2017; Romero y Noriega, 2013; Sanabria-García *et al.*, 2012; Urbano *et al.*, 2014, 2018; Vargas, 2018).

Se incluyen también los resultados de dos levantamientos realizados en el campus de la Universidad de la Salle (N 5° 19' 33.4" O 72° 17' 47.4"). Uno de ellos en convenio con la Federación Nacional de Arroceros –Fedearroz, en el cual se realizó el levantamiento de la artropofauna, en diferentes lotes demostrativos de tres diferentes variedades de arroz. El trabajo de colecta de los artrópodos se realizó entre los días 7 de agosto y 9 de octubre de 2019. La captura de especímenes se realizó empleando red entomológica, los individuos colectados fueron preservados en solución de alcohol al 70 %, para su posterior identificación. La identificación fue realizada en el laboratorio de entomología del Campus Utopía, mediante el uso de claves dicotómicas especializadas (Brown *et al.*, 2009; Cruz *et al.*, 2017; Triplehorn y Johnson, 2005; Krantz y Walter, 2010), hasta el nivel taxonómico más bajo posible.

Un segundo levantamiento fue realizado en el agroecosistema de yuca. Las colectas se efectuaron en dos diferentes épocas del año (2018): final de la época de lluvias y en época de sequía, siendo realizadas en tres diferentes sitios y usos: lote establecido con yuca (lote yuca), lote recién preparado para siembra (lote siembra) y zona de vera de cañada (vera cañada) para la época de lluvia. En época de sequía se mantuvieron las mismas zonas, pero se cambió lote recién preparado para siembra por lote de pastos (zona pastos). El tamaño de las muestras fue de 200 gramos de hojarasca, colectados aleatoriamente, en cada uno de los sitios mencionados. La hojarasca se dispuso en bolsas de papel para su transporte al laboratorio de Entomología del Campus Utopía. La extracción de los ácaros se realizó mediante dos técnicas, para la época de lluvias la hojarasca se dispuso en placas de Petri ($\varnothing = 10$ cm) y se observó en estereomicroscopio (Carl Zeiss Stemi DV4®), hasta completar el total de cada muestra.

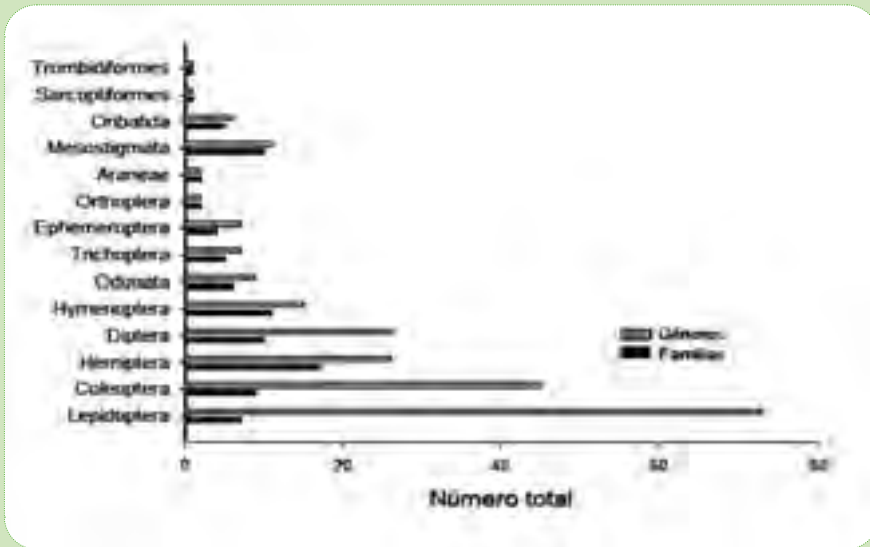
Los especímenes se capturaron con ayuda de un pincel fino (Número 000). Para la época de sequía, las muestras se dispusieron en un embudo de Berlese, por cinco días. Los especímenes colectados en todas las muestras se dispusieron en tubos de ensayo (5 ml), con alcohol etílico al 70 %, permanecieron en esta solución hasta su montaje, el cual se realizó en láminas de microscopia con medio Hoyer, se mantuvieron en horno de flujo laminar a 45 °C por cinco días. La identificación se realizó por medio de microscopio (Carl Zeiss, Primo Star®), apoyada en claves especializadas para los niveles taxonómicos de orden, familia y género.

Adicionalmente, se incluyen los resultados de otros trabajos de tipo académico (trabajos de grado), también realizados en el Campus Utopía, especialmente los referentes a la identificación de entomofauna, de diferentes caños que recorren el Campus como de visitantes florales de diversas palmas.

RESULTADOS

La literatura registra, para la cuenca media y baja del río Cravo Sur, un total de 269 especies de artrópodos de los siguientes ordenes: Lepidoptera (98 especies), correspondiente al 36,43 % del total; Coleoptera (49 especies), un 18,22 % del total; Hemiptera (27 especies), un 10,04 % del total; Diptera (27 especies), un 10,04 % del total; Hymenoptera (19 especies), un 7,06 % del total; Odonata (9 especies), un 3,34 % del total; Trichoptera (7 especies), un 2,60 % del total; Orthoptera (2 especies), un 0,74 % del total; Araneae (2 especies), un 0,74 % del total; Mesostigmata (12 especies), un 4,46 % del total; Oribatida (6 especies), un 2,23 % del total; los órdenes Sarcoptiformes y Trombidiformes registraron solo una especie, correspondiendo al 0,27 % del total de especies registradas (Figura 1).

Figura 1. Número total de familias y géneros de los órdenes registrados para la cuenca media y baja del río Cravo Sur y su zona de influencia en el departamento de Casanare



Fuente: autor

Los resultados indican que, para la cuenca media y baja del río Cravo Sur, se han descrito 98 especies de lepidópteros, y el país cuenta con un total de 1.905 especies para este orden. De esta manera, las especies registradas para la cuenca corresponderían al 5,14 % del total de lepidópteros de Colombia. Para el orden Coleoptera se registraron 49 especies en la cuenca del Cravo Sur y el país posee registradas 1.192 especies de este orden, la cuenca aporta el 4,11 % del total de especies de Colombia. 793 especies de dípteros han sido registrados para Colombia. El registro para la cuenca del río Cravo Sur fue de 27 especies, indicando que el aporte de la cuenca es de 3,40 % del total de especies.

Para el orden Hymenoptera solo se tiene registro de 774 especies de hormigas y 166 de abejas. Los resultados para estos grupos fueron de seis especies de hormigas y solo dos de abeja. De esta manera la cuenca contribuiría con el 0,77 % de especies de hormigas y el 1,20 % del total de especies de abejas. Sin embargo, Fernández (1995), estima que las especies de himenópteros registrados para Colombia serían alrededor de 3.300. De esta manera, la cuenca contribuiría con el 0,57 % del total de especies de este orden.

Los demás órdenes de insectos registrados en este capítulo (Hemiptera, Orthoptera, Odonata, Ephemeroptera y Trichoptera), no poseen información consolidada sobre las especies registradas para el país. Sin embargo, se considera que el orden Odonata estaría representado por 350 especies (Pérez-Gutiérrez y Palacino-Rodríguez, 2011); el orden Ephemeroptera por 67 especies (Días *et al.*, 2009), y el orden Trichoptera por 210 especies (Muñoz-Quesada, 2000). De esta manera, la cuenca contribuiría con el 2,57 % de odonatos, el 13,43 % de efemerópteros y con el 3,33 % de tricópteros.

Para los órdenes Orthoptera y Hemiptera, no se conoce un estimativo del número total de especies para Colombia, siendo registrado solamente un estimativo para ciertas superfamilias o familias.

Finalmente, para la clase Arachnida, Flórez y Sánchez (1995) afirman que las especies de arañas registradas para Colombia son 249, mientras que las especies de ácaros 264. Así, la cuenca contribuiría con 0,08 % de las especies de arañas y con el 7,57 % de las especies de ácaros registrados para Colombia.

Orden Lepidoptera

Este orden comprende a las mariposas de hábitos diurnos y a las polillas de hábitos nocturnos. Se caracterizan por la presencia de escamas, tanto en sus alas anteriores como posteriores, y su aparato bucal, denominado espiritrompa. Su estado inmaduro (larvas) suele ser fitófago, alimentándose principalmente de las láminas foliares de diversas especies vegetales, característica que les otorga el estatus de plaga en diversos cultivos (Triplehorn y Johnson, 2005).

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur se han descrito 98 especies de lepidópteros, agrupadas en 73 géneros y siete familias. Los géneros más abundantes son *Hamadryas* y *Taygetis* (cuatro especies), *Urbanus* y *Adelpha* (tres especies), y *Callicore*, *Pyrrhogyra*, *Memphis*, *Heliconius*, *Historis*, *Pyrgus*, *Siproeta*, *Morpho*, *Parides* y *Phoebis*, con dos especies cada uno. En cuanto a familias, la más diversa fue Nymphalidae, con 70 especies, seguida de Pieridae con nueve especies (Anexo 2).

Figura 2. Espécimen perteneciente al género *Zaretis* (Reuter, 1897) (Lepidoptera: *Nymphalidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Andrea Calderón y Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Figura 3. Individuo perteneciente a la especie *Anartia amathea* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: *Nymphalidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 4. Individuo perteneciente a la especie *Parides erithalion* (Boisduval, 1836) (Lepidoptera: *Papilionidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Davidson Insect Digitization Project (2020).

Figura 5. Individuo perteneciente a la especie *Eunica malvina* (Bates, 1864) (Lepidoptera: *Papilionidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Francisco Nieto Montaño.

Figura 6. Individuo perteneciente a la especie *Biblis hyperia* (Cramer, 1779) (Lepidoptera: *Nymphalidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Orden Coleoptera

Los coleópteros son el grupo de insectos más numeroso y diverso de la tierra, han explorado y usado prácticamente todos los nichos ecológicos del planeta. Juegan papeles ecológicos diversos en los ecosistemas, desde descomponedores hasta plagas forestales y agrícolas, y enemigos naturales de estas (Triplehorn y Johnson, 2005). A pesar de alta diversidad, es poco el conocimiento sobre los géneros o especies registradas para la cuenca del río Cravo Sur.

Figura 7. Individuo perteneciente al género *Trachyderes* (Dalman, 1817) (Coleoptera: *Cerambycidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



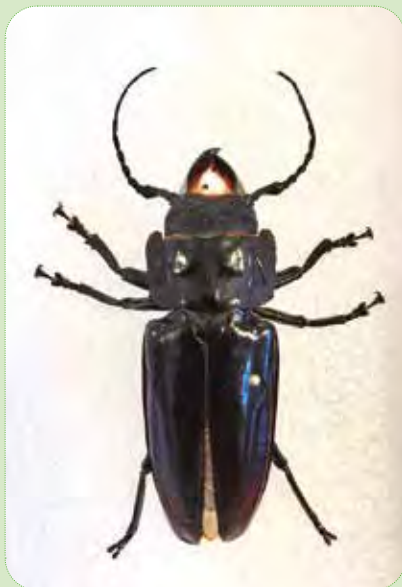
Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Los adultos se alimentan de madera, raíces, hojas, polen y en raras ocasiones presentan hábito depredador (Turnbow y Thomas, 2002). Debido a su hábito xilófago, algunas especies son consideradas como plagas, tanto de plantaciones forestales como de estructuras hechas con madera, generalmente quien ocasiona el daño es la larva al alimentarse, aunque algunas hembras adultas son capaces de aserrar ramas de árboles para colocar sus huevos.

Levantamientos ocasionales de artrópofauna, en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle, han permitido concluir que la familia *Cerambycidae* posee numerosos representantes en esta área. Esta familia se caracteriza por sus largas antenas, en ocasiones llegando a medir dos veces la longitud del cuerpo.

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur se han registrado 49 especies de coleopteros, agrupadas en 45 géneros y nueve familias. Los géneros más abundantes fueron *Strategus* (tres especies), *Anchylorhynchus* y *Hustachea* (dos especies). En cuanto a familias, la más diversa es *Curculionidae* con 11 especies, seguida de *Scarabaeidae* con nueve especies (Anexo 2).

Figura 8. Individuo perteneciente a la especie *Mallodon baiulus* (Erichson, 1847) (Coleoptera: *Cerambycidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 9. Individuo perteneciente a la especie *Eburodacrys pilicornis* (Fischer, 1944) (Coleoptera: *Cerambycidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 10. Individuo perteneciente a la especie *Macrodonia cervicornis* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: *Cerambycidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 11. Individuo perteneciente al género *Orthomegas* (Audinet-Serville, 1832) (Coleoptera: *Cerambycidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



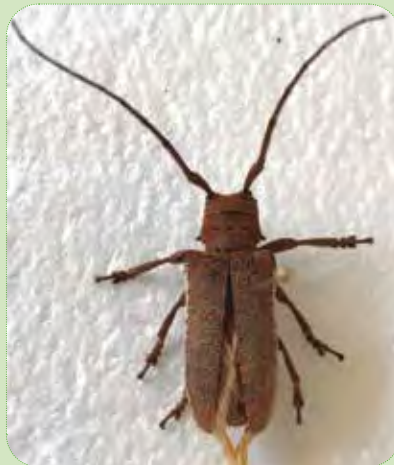
Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 12. Individuo perteneciente a la especie *Cosmoplatidius lycoides* (Guérin-Ménéville, 1844) (Coleoptera: *Cerambycidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 13. Individuo perteneciente al género *Oncideres* (Lepelletier y Audinet-Serville, 1830) (Coleoptera: *Cerambycidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 14. Individuo perteneciente al género *Macraspis* (Mac Leay, 1819) (Coleoptera: *Scarabaeidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Otra familia de coleópteros que registra especímenes comúnmente en los levantamientos es *Scarabaeidae*. Los individuos de esta familia son fácilmente reconocibles por su tamaño grande (entre 2 y 60 mm), colores brillantes y elaborada ornamentación (presencia de cuernos, por ejemplo; Ratcliffe *et al.*, 2002). Esta familia posee un amplio abanico de hábitats, los adultos pueden alimentarse de estiércol, carroña, hongos, polen, frutos, raíces y compost. Muchas especies de la familia son benéficas, al actuar como polinizadores y recicladores de material vegetal y estiércol (Ratcliffe *et al.*, 2002). Entretanto, un limitado número de especies pueden ser consideradas como perjudiciales, pues sus larvas atacan raíces de cultivos establecidos, generalmente estas pertenecen al género *Phyllophaga*, conocidos comúnmente como chiza, gallina ciega o mojojy.

Figura 15. Individuo perteneciente al género *Strategus* (Kirby, 1828) (Coleoptera: *Scarabaeidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 16. Individuo perteneciente a la especie *Chrysophora chrysochlora* (Latreille, 1. 811) (Coleoptera: *Scarabaeidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 17. Individuo perteneciente al género *Canthon* (Hoffmansegg, 1817) (Coleoptera: *Scarabaeidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 18. Individuo perteneciente al género *Cicindela* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: *Carabidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Otro de los hábitos alimenticios sobresalientes del orden Coleoptera es la depredación, destacándose la familia *Coccinellidae*, las populares mariquitas. Sin embargo, otras familias que presentan este hábito incluyen a *Carabidae*, *Tenebrionidae*, *Staphylinidae* y *Cleridae*. En contrapartida, los especímenes pertenecientes a la familia *Chrysomelidae* poseen únicamente hábito fitófago, pudiendo llegar a ser considerados plagas secundarias de diversos cultivos.

Figura 19. Individuo perteneciente a la familia *Staphylinidae* (Linnaeus, 1758), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2020).

Figura 20. Individuo perteneciente al género *Omophoita* sp. (Chevrolat, 1836) (Coleoptera: *Chrysomelidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Figura 21. Individuo perteneciente a la especie *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: *Coccinellidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Figura 22. Individuo perteneciente a la especie *Coleomegilla maculata* (De Geer, 1775) (Coleoptera: *Coccinellidae*), colectado en el lote demostrativo de variedades de arroz en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Orden Hemiptera

Los hemípteros suman un poco más del 11 % de todos los insectos, son un grupo diverso en cuanto a forma, tamaño y disposición de apéndices. Sin embargo, existe una característica que es única para todo el orden, y es su tipo de aparato bucal: perforador-chupador (Triplehorn y Johnson, 2005). El suborden heteroptera presenta otra característica, un tipo de ala anterior único llamado hemiélitro, la cual posee una parte esclerotizada (dura) y una parte membranosa. Los especímenes de este suborden son conocidos popularmente como chinches, con habito de vida contrastantes, pues algunos son considerados plagas de cultivos (Triplehorn y Johnson, 2005). Entretanto, otros chinches son enemigos naturales de plagas agrícolas y otros revisten importancia médica, pues los géneros *Triatoma* y *Rhodnius* poseen especies que se comportan como vectores de la enfermedad de Chagas (Esteban *et al.*, 2017).

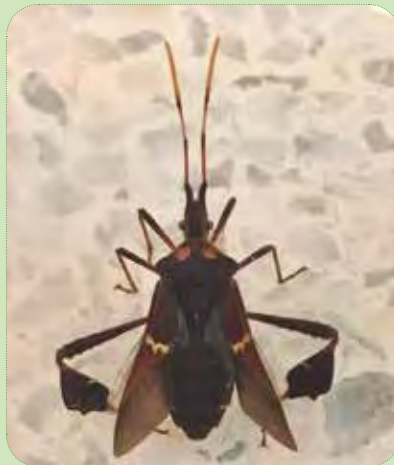
Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur, son pocos los registros de este orden. Sin embargo, se han registrado 27 especies de hemípteros, agrupadas en 26 géneros y 17 familias. El género más abundante fue *Rhagovelia* (dos especies). En cuanto a familias, Reduviidae y Veliidae fueron las más diversas con tres especies, seguidas de Nepidae, Coreidae, Pentatomidae y Belostomatidae con dos especies (Anexo 2).

Figura 23. Individuo perteneciente al género *Ricolla* (Stål, 1859) (Hemiptera: *Reduviidae*), colectado en el lote demostrativo de variedades de arroz en el Campus Utopía de la Universidad de la Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Figura 24. Individuo perteneciente a la especie *Leptoglossus zonatus* (Dallas, 1852) (Hemiptera: *Coreidae*), colectado en el Campus Utopía de la Universidad de la Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Figura 25. Individuo perteneciente a la especie *Diactor bilineatus* (Fabricius, 1803) (Hemiptera: *Coreidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Maryi Alexandra Perdomo (2020).

Figura 26. Individuo perteneciente a la especie *Anisoscelis hymenipherus* (Westwood, 1840) (Hemiptera: *Coreidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de la Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Maryi Alexandra Perdomo (2020).

Orden Diptera

Los dípteros constituyen uno de los más grandes ordenes de insectos. Sus miembros son distinguidos fácilmente por el hecho de poseer dos pares de alas membranosas (alas anteriores). Las alas posteriores se han transformado en una estructura llamada halter, que les brinda equilibrio durante el vuelo y los convierte en excelentes voladores (Triplehorn y Johnson, 2005). Los adultos poseen aparato bucal de tipo sifón-chupador o perforador-chupador, en las especies hematófagas, muchas de las cuales actúan como vectores de virus y microorganismos, que enferman al hombre y a los animales, lo que les confiere una alta importancia médica-veterinaria. Otros adultos son muy importantes al actuar como depredadores y polinizadores de plantas útiles al hombre.

Las larvas de dípteros explotan muchos hábitats, aunque una buena porción vive en el agua, incluyendo arroyos, estanques y charcos temporales. Aquellas larvas que se alimentan de plantas generalmente se encuentran dentro de algún tejido vegetal, constituyéndolos en potenciales plagas agrícolas, como las denominadas moscas minadoras (Brown *et al.*, 2009). También existen larvas depredadoras. Otro hábitat muy explotado por las larvas de dípteros es la materia vegetal o animal en descomposición.

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur son pocos los registros de este orden. Sin embargo, se han registrado 27 especies de dípteros, agrupadas en 25 géneros y diez familias. El género más abundante fue *Corynoneura* (tres especies). En cuanto a familias, la más abundante fue *Chironomidae* (11 especies), seguida de *Culicidae* (cuatro especies), *Ceratopogonidae* (tres especies), *Dolichopodidae* y *Tabanidae* con dos especies (Anexo 2).

Orden Hymenoptera

Desde el punto de vista humano, este quizás es el orden más útil a sus intereses. Muchas especies actúan como enemigos naturales de plagas agrícolas, sea como depredadores

Figura 27. Individuo perteneciente al género *Tabanus* (Linnaeus, 1758) (Diptera: *Tabanidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de la Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Figura 28. Espécimen perteneciente al género *Cephalotes* (Latreille, 1802) (Hymenoptera: *Formicidae*), colectado en el lote demostrativo de variedades de arroz en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

o como parasitoides, y también contiene la gran mayoría de insectos polinizadores de plantas cultivadas, especialmente en la familia Apidae (Triplehorn y Johnson, 2005). El orden también se destaca por poseer uno de los comportamientos animales más complejos, como es la alta organización social exhibida por numerosas especies de abejas, avispas y hormigas.

Los especímenes alados del orden poseen cuatro alas membranas, siendo las posteriores más pequeñas que las anteriores. Las alas contienen relativamente muy pocas venas, en los especímenes más pequeños (menores a 3 mm) la tendencia es no poseerlas (Triplehorn y Johnson, 2005).

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur son pocos los registros de este orden, a pesar



Figura 29 Individuo perteneciente a la especie *Ectatomma tuberculatum* (Olivier, 1792) (Hymenoptera: *Formicidae*), colectado en el lote demostrativo de variedades de arroz en el Campus Utopía de la Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)

Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

Orden Odonata

Los odonatos son insectos relativamente grandes (mayores a 135 mm) y a menudo bellamente coloreados. Sus estadios inmaduros son acuáticos, tanto estos como los adultos son depredadores. Por lo cual son relativamente beneficiosos a los intereses del hombre (Triplehorn y Johnson, 2005). Este orden ha sido usado como indicador de la calidad de ecosistemas. Los odonatos se caracterizan por sus grandes ojos compuestos y alas membranosas con muchísimas venas.

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur la literatura consultada registra nueve especies de odonatos, agrupados en nueve géneros y seis familias. Las familias más abundantes fueron Coenagrionidae y Libellulidae (3 especies) (Anexo 2).

Orden Trichoptera

Los tricópteros son insectos de pequeño a mediano porte, cuando adultos asemejan a polillas (Triplehorn y Johnson, 2005). Poseen cuatro alas membranosas recubiertas por abundantes pelos, sus antenas son largas y presentan aparato bucal masticador, pero las mandíbulas son reducidas. Sus larvas son acuáticas y recuerdan las larvas de los lepidópteros, viven en diferentes hábitats acuáticos como estanques, lagos o en corrientes. Muchas de ellas construyen habitáculos con elementos del ambiente para atrapar su alimento por emboscada, otras son depredadores de vida libre (Muñoz-Quesada, 2000).

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur la literatura consultada registra siete especies de tricópteros, agrupados en siete géneros y cinco familias. Las familias más abundantes fueron Hydropsychidae y Philopotamidae (dos especies) (Anexo 2).

Orden Ephemeroptera

Los efemerópteros son insectos de pequeño a mediano porte, de cuerpo suave. Los adultos poseen dos o tres apéndices muy largos al final del abdomen, y son encontrados comúnmente cerca a estanques, charcos o arroyos (Triplehorn y Johnson, 2005). Poseen cuatro alas membranosas con muchísimas venas, aunque en algunas especies las alas posteriores pueden estar ausentes. Su estado inmaduro es conocido como ninfa, estas son acuáticas, siendo más activas en la noche y se alimentan de algas o detritos.

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur la literatura consultada registra nueve especies de efemerópteros, agrupados en siete géneros y cuatro familias. Los géneros

más abundantes fueron *Camelobaetidius* y *Farrodes* con dos especies cada uno. Las familias más abundantes fueron Baetidae (cuatro especies) y Leptophlebiidae (tres especies) (Anexo 2).

Orden Orthoptera

Los ortópteros son insectos de mediano a grande porte. Muchos de ellos se alimentan de plantas, por lo cual algunos son considerados importantes plagas agrícolas, especialmente en África y Asia (Triplehorn y Johnson, 2005). Los especímenes alados tienen cuatro alas, las anteriores son alargadas y levemente esclerotizadas, y se les denomina Tegminas. Las alas posteriores son membranosas, anchas y con abundantes venas, en reposo se pliegan debajo de las anteriores en forma de acordeón. Su aparato bucal es de tipo masticador (Triplehorn y Johnson, 2005). Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur la literatura consultada solo registra dos especies de ortópteros, agrupados en dos géneros y dos familias (Anexo 2).

Clase Arachnida

Los arácnidos constituyen el más grande e importante grupo del subfilum Chelicerata, con algo más de 102 mil especies descritas a nivel mundial. En ella se incluyen escorpiones, opiliones, arañas y ácaros (Triplehorn y Johnson, 2005).

Orden Araneae

Las arañas forman uno de los grupos de los mayores de invertebrados, con cerca de 40.000 especies descritas a nivel mundial. Son encontradas en todos los continentes, excepto la Antártida (Triplehorn y Johnson, 2005). Las arañas ocurren en muchos tipos de ambientes y a menudo son muy abundantes. En ambientes diferentes al desierto o zonas xéricas, se pueden encontrar más de 800 individuos por metro cuadrado (Triplehorn y Johnson, 2005). La diversidad estimada para las arañas, varía de 20 especies por hectárea, en zonas templadas, a más de 600 especies por hectárea, en bosques tropicales.

Todas las arañas son depredadoras, especialmente de insectos, pero algunas pueden ocasionalmente alimentarse de pequeños vertebrados.

Los registros para la cuenca media y baja del río Cravo Sur son especialmente escasos. Sin embargo, la literatura consultada registra dos especies de arañas, agrupados en dos géneros y dos familias (Anexo 2).

Figura 30. Individuo perteneciente al género *Tropidacris* sp. (Scudder, 1869) (Orthoptera: *Romaleidae*), avistado en el Campus Utopía de la Universidad de la Salle (Yopal-Casanare)



Fuente: fotografía de Angela Bonilla (2020).

Orden Mesostigmata

El orden Mesostigmata se caracteriza por poseer los estigmas ubicados entre la segunda y tercera pata. Buena parte de sus géneros presentan habito depredador (Moraza y Balanzategui, 2015). Estos organismos actúan como reguladores de poblaciones de otros artrópodos, entre ellos colémbolos, insectos de textura suave, otros ácaros y estados inmaduros de ácaros del orden Oribatida. De este modo, los Mesostigmata prestan un servicio ecológico al hombre, al controlar de manera natural estadios de varios insectos y otros ácaros que son potencialmente plagas de cultivos (Moraza y Balanzategui, 2015).

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur son pocos los registros de este orden. Sin embargo, gracias al levantamiento realizado en el Campus Utopía, se han registrado 12 especies, agrupadas en 11 géneros y diez familias. El género más abundante fue *Gaeolaelaps* (dos especies). En cuanto a familias, la más abundante fue Ascidae con dos especies (Anexo 2).

Orden Oribatida

Los oribátidos son uno de los grupos de artrópodos dominantes en el horizonte orgánico del suelo, pueden alcanzar densidades superiores a cientos de miles por metro cuadrado (Norton y Behan-Pelletier, 2010). Estos organismos participan en la descomposición de la materia orgánica, en el ciclaje de nutrientes y la formación de suelo. Todas las formas activas se alimentan de diferentes materiales, entre ellos tejido vegetal vivo y muerto, hongos, musgos, líquenes y carroña, algunas especies son depredadoras (Schneider *et al.*, 2004). Mundialmente, se han descrito más de 10.000 especies en cerca de 1.000 géneros y en más de 150 familias; para el neotrópico se han registrado 1.200 especies.

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur son pocos los registros de este orden. Sin embargo, en el levantamiento se identificaron 6 especies, agrupadas en 6 géneros y 5 familias. La familia Galumnidae presentó dos especies (Anexo 2).

Orden Sarcoptiformes

Los ácaros pertenecientes a este orden son animales de movimientos lentos y de muy pequeño tamaño, de 0,2 a 1,8 mm. Su coloración varía de un color blanco cremoso al amarillo café y en algunos casos es el resultado de la transparencia del contenido del tubo digestivo o de la existencia de pigmentos extraídos de su alimento o elaborados por ellos mismos (Oconnor, 2010). La forma de su cuerpo es variada, puede ser estrecha y alargada o corta y ancha, discoidal, elíptica, circular, esferoidal o piriforme. Otra de sus características es la poca esclerotización del cuerpo y que les permite respirar a través del tegumento, carecen de tráqueas y de estigmas respiratorios (Oconnor, 2010).

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur, en el levantamiento se identificó una sola especie asociada a una familia y un género (Anexo 2).

Orden Trombidiformes

Los ácaros del orden prostigmata constituyen el grupo más heterogéneo entre los ácaros, tanto por su morfología como por su biología y comportamiento, por lo que es difícil dar una diagnosis que englobe a todos ellos. La mayoría tienen entre 300 y 500 μm de longitud, pero los hay menores y también mucho mayores (Walter *et al.*, 2010). El tegumento suele ser poco o incompletamente esclerotizado, aunque en algunos grupos el cuerpo aparece cubierto por un tegumento grueso y rígido. El sistema respiratorio está formado por tráqueas, que se abren al exterior por medio de un par de estigmas, situados en la base de los quelíceros o en la parte dorsal anterior, característica que genera el nombre del orden (Walter *et al.*, 2010).

Para la cuenca media y baja del río Cravo Sur, en el levantamiento se identificó una sola especie asociada a una familia y un género (Anexo 2).

Figura 31. Espécimen de ácaro perteneciente al género *Podocinum* sp. (Mesostigmata: *Podocinidae*), colectado en la zona de vera de cañada durante el periodo de sequía

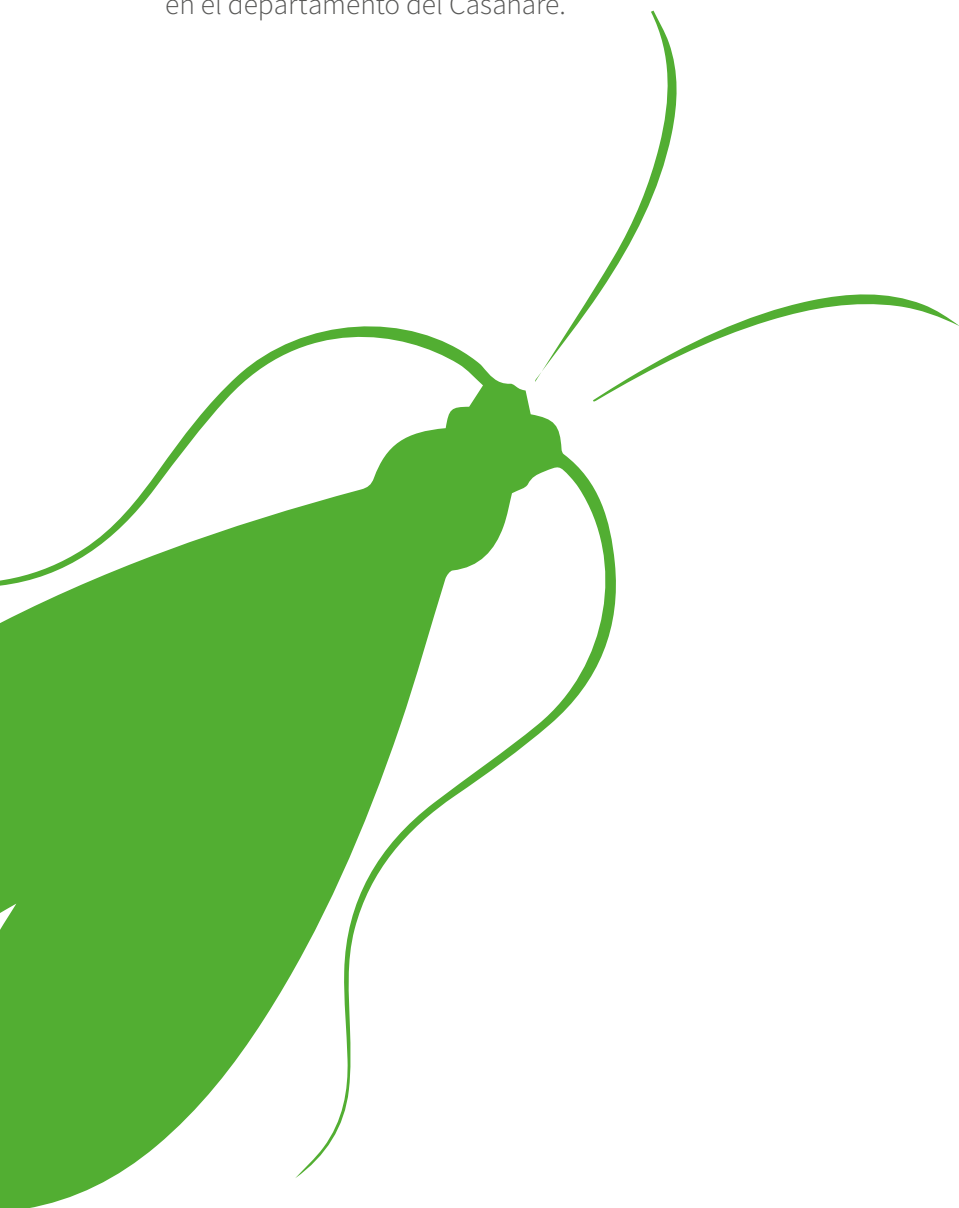


Fuente: fotografía de Fredy Alexander Rodríguez Cruz (2019).

CONCLUSIONES

A pesar de la riqueza de artrópodos que Colombia posee, ciertas regiones geográficas aún permanecen con información limitada sobre este importante grupo de organismos. El departamento del Casanare se encuentra dentro de estas zonas geográficas, incluyendo la zona de influencia del río Cravo Sur. Existen varios factores que han contribuido a este limitado conocimiento en el departamento, entre ellos, su ubicación geográfica y difícil acceso en el pasado; así como la situación política y de orden público, presentada en el país, especialmente en las décadas de los años 1990 y 2000. También se debe considerar la falta de profesionales o proyectos, que busquen conocer la diversidad de este importante grupo de organismos, pues son relativamente pocos los estudios centrados en ellos y, generalmente, limitados a lepidópteros y hormigas. Adicionalmente, debería considerarse también, como un factor que ha contribuido a este bajo registro de artrópodos, la ampliación de la frontera agrícola y su cambio de enfoque, pues el departamento ha sufrido la transformación de una agricultura casi que meramente de subsistencia a una agricultura industrial, especialmente el cultivo de arroz y palma africana.

Sin embargo, la falta de información es un verdadero reto para profesionales de las ciencias biológicas y agronómicas, los cuales están llamados a contribuir con pequeños o grandes aportes a enmendar este panorama, pues aún existen muchos grupos de artrópodos que no poseen informaciones básicas a nivel departamental, siendo de importancia capital la colecta de datos, que permitan conocer aspectos básicos de la biología de tales organismos, con el fin de realizar inventarios de riqueza y abundancia, y, a partir de estos, generar planes de conservación, esperando que la sociedad pueda conocerlos y, por qué no, explotarlos de manera sostenible en actividades como el ecoturismo, generando fuentes de empleo y economía, diferentes a las tradicionales en el departamento del Casanare.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Accattoli, C., Salazar-Martínez, A. y Schnack, J. A. (2010). Nuevos registros de ácaros oribátidos (Acari: Oribatida) para la Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 69, 293-298.

Balogh, J., Balogh, P. (1988). *Oribatid Mites of the Neotropical Region II-The Soil Mites of the World* (Vol. 3). Elsevier.

Borowiec, L. y Świętojańska, L. (2015). Checklist of tortoise beetles (Coleoptera, Chrysomelidae, Cassidinae) from Colombia with new data and description of a new species. *ZooKeys*, 518, 87-127.

Brailovsky, H. (2016). The Genus *Anisoscelis* Latreille (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Anisoscelini): New species, taxonomical arrangements, distributional records and key. *Zootaxa*, 4144(2), 195-210.

Brown, B. V., Borkent, A., Cumming, J. M., Wood, N. E. y Zumbado, M. (2009). *Manual of central american diptera* (Vol. 1). NRC Research Press.

Camacho-Reyes, J. A. y Camacho-Rozo, C. P. (2010). Aspectos sobre la historia natural de macroinvertebrados en esteros semipermanentes de la altillanura en el departamento del Casanare. *Orinoquía*, 14(1), 71-82.

Cardona-Duque, J., Santos-Silva, A. y Wolff, M. (2010). Parandrinae (Coleoptera: Cerambycidae) de Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 36(1), 135-157.

Cruz, S. J., Martins, J. P. y Britto, E. P. (2017). A new species of Podocinum (Acari: Podocinidae) from Brazil, and supplementary descriptions of three species of this genus. *Zootaxa*, 4290(3), 444-458.

De Leon-Facundo, J. B. y Corpuz-Raros, L. A. (2004). Predatory mites of the genus *Asca* (Acari: Ascidae) associated with cultivated crops in the Philippines. *Philippine Agricultural Scientist*, 87(2), 196-228.

De Medeiros, B. A. S. y Núñez-Avellaneda, L. A. (2013). Three new species of *Anchylorhynchus* Schoenherr, 1836 from Colombia (Coleoptera: Curculionidae; Curculioninae; Acalyptini). *Zootaxa*, 3636(2), 394-400.

Días, L., Zúñiga, M. C. y Bacca, T. (Julio de 2009). Estado actual del conocimiento del orden Ephemeroptera en Colombia. En A. Varela (Presidencia), *Simposio de Invertebrados*. Simposio llevado a cabo en el XXXVI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, Medellín, Colombia.

Esteban, L., Montes, J. M. y Angulo, V. (2017). Diversidad de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) en Santander, Colombia: Implicaciones epidemiológicas. *Biomedica*, 37, 42-52.

Fernández, F. (1995). La diversidad de los Hymenoptera en Colombia. En J. O. Rangel (Ed.), *Colombia Diversidad Biótica I*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia; Inderena.

Flórez, D. E. y Sánchez, C. (1995). La diversidad de los arácnidos en Colombia. En J. O. Rangel (Ed.), *Colombia Diversidad Biótica I*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia; Inderena.

Gómez, J. P. (2014). Lepidopterismo y erucismo en Colombia. *Revista Biosalud*, 13(2), 59-83.

Grimaldi, D., y Engel, M. (2005). *Evolution of Insects*. Cambridge University Press.

Guerrero-Olaya, N. Y., Carreño, J. y Núñez-Avellaneda, L. A. (2018). Ensamblaje de gorgojos (Curculionidae) asociados a inflorescencias de *Syagrus sancona* (Kunth) H. Karsten (Arecaceae), en un bosque de galería de la Orinoquía Colombiana. *Entomología mexicana*, 5, 281-287.

Halmenschlager, M. Y., Agudelo, J. C. y Pérez-Buitrago, N. F. (2019). New records of Vespidae (Hymenoptera: Vespoidea) for the Colombian Orinoco region. *Biota Colombiana*, 20(1), 21-33.

Hamilton, A. J., Basset, Y., Benke, K. K., Grimbacher, P. S., Miller, S. E., Novotný, V. y Yen, J. D. L. (2010). Quantifying uncertainty in estimation of tropical arthropod species richness. *American Naturalist*, 176(1), 90-95. doi.org/10.1086/652998

Hernández, F., Obregón, D., Pérez, B., Madrigal, N., Alfonso, A., Fierro, F., López, I., Valencia, R. y Palencia, A. (Julio de 2013). Evaluación de la fluctuación poblacional de la entomofauna asociada al cultivo de arroz, bajo las condiciones de Yopal- Casanare, sistema seco. En E.H. Becerra, 41 *congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología. Cali, Colombia*.

Hodkinson, I. D. y Casson, D. (1991). A lesser predilection for bugs: Hemiptera (Insecta) diversity in tropical rain forests. *Biological Journal of the Linnean Society*, 43(2), 101-109.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, IAVH. (2020). *Biodiversidad Colombiana: números para tener en cuenta*. <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1087-biodiversidad-colombiana-numero-tener-en-cuenta>

Krantz, G. W. y Walter, D. E. (2010). *A Manual of Acarology*. Texas Tech University Press.

Laverde V. (2018). *Análisis integrativo del estatus taxonómico de los polinizadores de la palma de corozo (Acromia aculeata) en la Orinoquía Colombiana* (Tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

López, I., Pérez, B. A., Hernández, F., Obregón, D. (2013). *Fluctuación poblacional y parasitismo de Tagosodes orizicolus* (Hemiptera: Delphacidae) en cultivos de arroz en Yopla-Casanare. 41 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología. Cali, Colombia.

Martins, U. y Galileo, M. H. (2002). Cerambycidae (Coleoptera) da Colombia. II Ibiidionini (Cerambycinae). *Iheringia*, 92(4), 11-18.

Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. B. y Worm, B. (2011). How many species are there on earth and in the ocean? *PLoS Biology*, 9(8), 1-8. doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127

Moraza, L. y Balanzategui, I. (2015). Orden Mesostigmata. *Revista Ide@*, 12, 1-16.

Muñoz-Quesada, F. (2000). Especies del Orden Trichoptera (Insecta) en Colombia. *Biota Colombiana*, 1(3), 267-288.

Norton, R. A. y Behan-Pelletier, V. M. (2010). Suborder Oribatida. En G. W. Krantz y D. E. Walter (Eds.), *A Manual of Acarology* (pp. 430-564). Texas Tech University Press.

Oconnor, B. M. (2010). Cohort Astigmatina. En G. W. Krantz y Walter, D.E. (Eds.), *A Manual of Acarology* (pp.565-657). Texas Tech University Press.

Pallares, K. B. (2017). *Caracterización de los ensamblajes de macroinvertebrados acuáticos en arroyos del campus Utopía-Universidad de La Salle (Yopal-Casanare)* (Tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

Parides erithalion (2020). *Davidson Insect Digitization Project*. <https://insects.davidson.edu/virtualinsects/items/show/7325>.

Pérez-Gutiérrez, L. A., Palacino-Rodríguez, F. (2011). Updated checklist of the Odonata known from Colombia. *Odonatologica*, 403, 203-225.

Ratcliffe, B. C., Jameson, M. A. y Smith, B. T. (2002). Scarabaeidae Latreille 1802. En R. H. Jr. Arnett, M. C. Thomas, P. E. Skelley y F. J. Howard. (Eds.), *American Beetles. Vol. 2 Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea* (pp. 39-81). CRC Press.

Rodríguez-Cruz, F. A., Jansen A., Pallini, A., Duarte. M., Ferreira-Pinto, C. M. y Venzon, M. (2017). *Two predatory mite species as potential control agents of broad mites*. BioControl.

Romero, I. y Noriega, J. A. (2013). Chinchas acuáticas de la superfamilia Nepoidea (Hemiptera: Nepomorpha) de Colombia: nuevos registros para Suramérica y ampliación de su distribución en el país. *Biota Colombiana*, 14(2), 92-107.

Sanabria-García, R., Gasca-Álvarez, H. J. y Amat-García. G. (2012). Sinopsis de la Tribu Oryctini (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) de Colombia. *Insecta Mundi*, 276, 1-64.

Santos, J. C., Martins, J. P. I., Britto, E. P. J., De Moraes, G. J. (2017). A new species of Podocinum (Acari: Podocinidae) from Brazil, and supplementary descriptions of three species of this genus. *Zootaxa*, 4290(3), 444-458. doi.org/10.11646/zootaxa.4290.3.2

Schneider, K. S., Migge, R. A., Norton, S., Scheu, R., Langel, A. y Maraun, M. (2004). Trophic niche differentiation in oribatid mites (Oribatida, Acari): Evidence from stable isotope ratios ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$). *Soil Biological and Biochemistry*, 36, 1769-1774.

Triplehorn, C. A. y Johnson, N. F. (2005). *Borror and DeLong's Introduction to The Study of Insects*. (7th ed.). Thompson Brook/Cole.

Turnbow, R. H. y Thomas, M. C. (2002). Chapter 120: Cerambycidae Leach 1815. En R. H. Jr. Arnett, M. C. Thomas, P. E. Skelley y F. J. Howard. (Eds.), *American Beetles. Vol. 2 Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea* (pp. 568-601). CRC Press.

Urbano, P., Mahecha J. O., Suarez, E., Izquierdo, V, Diaz, S. V. (2018). Variación temporal del ensamblaje de mariposas asociadas a la cuenca de La Calaboz, Yopal, Casanare-Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 42(167), 433-437.

Urbano, P., Mahecha J. O., Suarez, E., Izquierdo, V. y Diaz, S. V. (2014). Diversidad y estructura de las comunidades de Lepidoptera en la zona del ecotono entre el piedemonte llanero y sabana inundable en Casanare-Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 42(167), 433-437.

Vargas, A. M. (2018). *Sistematización de los escarabajos tigre (Coleoptera: Cicindelidae) de la colección entomológica - Museo de historia natural Universidad Pedagógica Nacional (MHN-UPN)* (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Walter. D. E., Lindquist, E. E., Smith, I. M., Cook, D. R. y Krantz, G. W. (2010). Order Trombidiformes. En G.W. Krantz y Walter, D. E. (Eds.), *A Manual of Acarology* (pp. 233-420). Texas Tech University Press.

