
SECRETOS de
6 PATAS

en los Nodos de Biodiversidad de
Bogotá-Región

Autores:

Juliana Durán Prieto
Ángela Montoya Quiroga



SECRETOS 
6 PATAS
en los Nodos de Biodiversidad de
Bogotá-Región

Juliana Durán Prieto y Ángela Montoya Quiroga



El conocimiento
es de todos

Colciencias



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Proyecto Nodos de Biodiversidad: Investigación y apropiación social de la biodiversidad en la región capital Bogotá

Secretos de 6 patas en los Nodos de Biodiversidad de Bogotá-Región. **Bogotá, D.C.:**
Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

© Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

© Juliana Durán Prieto

© Ángela Montoya Quiroga

Primera edición. 2019

500 ejemplares

Enrique Peñalosa Londoño

Alcalde Mayor de Bogotá

Comité Editorial

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Laura Mantilla Villa

Directora

María del Pilar Argüello Ortiz

Subdirectora Científica

Giancarlo Chiappe Ferroni

Subdirector Educativo y Cultural

Jaime Ferro Buitrago

Subdirector Técnico Operativo

Yamid Saldaña Medina

Asesor de Comunicaciones

Sandra Paola Reyes B.

Editora

Equipo de investigación Subdirección Científica

María del Pilar Argüello Ortiz

Subdirectora Científica

Adriana Camacho

Martha Reina Quijano

Coordinadoras Proyecto Nodos de Biodiversidad

Autoras

Juliana Durán Prieto

Bióloga, PhD

Línea de Coberturas Vegetales Urbanas - Entomología

Ángela Montoya Quiroga

Licenciada en Biología, Esp. (c) en Educación y Gestión Ambiental

Línea de Flora de Bogotá

Fotografías

Ángela Montoya Quiroga

Lina María Pedraza

Juliana Durán Prieto

Plataforma educativa y tecnológica - Conexión Bio

Jonathan Serrano Lombana

<http://conexionbio.jbb.govco>

Diseño, diagramación e ilustraciones

José Alejandro Gutiérrez

Impresión

Buenos y Creativos

Cítese como:

Durán-Prieto, J. y Montoya-Q., A. (2019). Secretos de 6 patas en los Nodos de Biodiversidad de Bogotá-Región. Bogotá, D.C.: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. 71 pp.

Catalogación en la fuente

Durán Prieto, Juliana; Montoya Quiroga, Ángela. Secretos de 6 patas en los Nodos de Biodiversidad de Bogotá-Región. Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis", 2019.

71 p.: 16,5 x 16,5 cm

ISBN: 978-958-8576-50-3

1. Insectos 2. Odonata 3. Diptera 4. Coleoptera 5. Lepidoptera 6. Hymenoptera

CARTILLA INSECTOS DE LOS NODOS DE BIODIVERSIDAD

Conexión Bio - Nodos de Biodiversidad, es un proyecto de investigación que ejecuta el **Jardín Botánico de Bogotá**, con financiación del Sistema General de Regalías y con la participación del Instituto Humboldt y la Secretaría Distrital de Ambiente.

Tiene el objetivo promover un sistema de nodos de biodiversidad como un modelo para la investigación, la apropiación social, la valoración y el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos de la región capital.

Esta investigación se desarrolla en **ocho Nodos de Biodiversidad**:

- 1) **Guacheneque** (nacimiento del río Bogotá).
- 2) **Nodo Suba** (bosque primario de planicie inundable).
- 3) **Jardín Botánico de Bogotá** (aula ambiental para la educación).
- 4) **Cantarrana** (bosque subxerofítico).
- 5) **Tibanica** (ecosistema de humedal).
- 6) **Cerros Orientales** (franja de amortiguación de Cerros).
- 7) **Usme** (agrobiodiversidad).
- 8) **Sumapaz** (salud, plantas medicinales).

¿Qué es un Nodo de Biodiversidad?

Es un espacio natural o seminatural, de importancia ambiental para un territorio, el cual es reconocido y apropiado por las comunidades humanas beneficiarias de la provisión de bienes y servicios ecosistémicos.

Los **Nodos de Biodiversidad** son espacios ideales para adelantar procesos de investigación que conducen a la generación de conocimiento y al intercambio de saberes y experiencias, con miras a propiciar redes de trabajo en torno al manejo adecuado de la biodiversidad.



"Secretos de 6 Patas" fue posible gracias al trabajo dedicado de investigadores en ciencias naturales y sociales, quienes realizaron diferentes actividades en los ocho nodos de biodiversidad del proyecto.

Su potencial uso se articula a la propuesta de **ciencia ciudadana** que busca fortalecer los ejercicios de observación de la naturaleza mediante el uso de herramientas y **plataformas colaborativas**. Así se amplía el impacto de las actividades desarrolladas, a través de la cooperación y el uso de datos abiertos.



Así mismo, la cartilla pretende fortalecer los procesos de **apropiación del conocimiento** por parte de un público no científico interesado en la biodiversidad urbana, especialmente en los **insectos**, facilitando no solo su identificación y su descripción, sino reconociendo su importancia dentro de los ecosistemas.

Creemos que el resultado no pudo ser mejor, y esperamos que la presente guía de insectos se convierta en una herramienta pedagógica de alto valor en los procesos de educación ambiental de los colegios y universidades de la capital, así como para todos esos "**exploradores urbanos**" enamorados de la biodiversidad de **Bogotá y la región**.

Laura Mantilla Villa

Directora Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis



AGRADECIMIENTOS

A **Colciencias - OCAD de Ciencia Tecnología e Investigación** por apoyar el desarrollo de trabajos de investigación, y al **Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis**, como entidad ejecutora del **Proyecto Nodos de Biodiversidad**: Investigación y apropiación social de la biodiversidad en la región capital Bogotá, al **Sistema General de Regalías** como entidad financiadora del proyecto, y a todos los **profesionales e investigadores** que con su trabajo hicieron posible la cartilla.

A la **Alcaldía de Villapinzón**, Cundinamarca por su apoyo logístico para el desarrollo del trabajo de campo en el páramo de Guacheneque.

A **Ariel López, Jhon Velandia, Laura Velásquez y Valentina Ocampo**, por su apoyo en el trabajo de campo.

A **Gisell Molina**, por su ayuda en la identificación taxonómica de algunas especies de mariposas.

A **Lina María Pedraza**, por realizar las fotografías de las avispas y hormigas que se presentan en esta guía.

A **Carolina Useche y Marcela Celis**, por facilitar la coordinación de las actividades desarrolladas en esta investigación.

A los revisores de este trabajo, **Oscar Mahecha Jiménez** y **Mariano Altamiranda**, por su valiosa colaboración en la revisión de los textos.



Los **insectos** al igual que todos los seres vivos, cumplen un papel importante dentro de los ecosistemas. Una de las funciones de vital importancia es la **polinización**, proceso que hace posible la reproducción de muchas especies vegetales y, por ende, la producción de semillas y frutos.

De igual manera, gran cantidad de especies de insectos, son **descomponedores** de residuos orgánicos, principalmente de excretas de grandes vertebrados y otros materiales en descomposición. Por lo tanto, ayudan a la remoción, aireación y flujo de nutrientes en el suelo, en el control de parásitos y en la dispersión de semillas.

Es por ello que, se les ha utilizado como **bioindicadores** de calidad y grado de perturbación de los ecosistemas. La presencia de especies de este grupo es importante porque pueden suministrar información valiosa sobre el estado de conservación de los ecosistemas.

De este modo, la investigación adelantada por un equipo interdisciplinario de expertos, aporta información importante sobre la diversidad biológica de algunos grupos de insectos en áreas urbanas y rurales de Bogotá y la región capital.

La captura de insectos en los Nodos de Biodiversidad se realizó mediante el empleo de red entomológica y de trampas de caída. Para la colecta específica de insectos voladores como las mariposas, libélulas, avispas y moscas, se usó la red entomológica. Para la captura de escarabajos y hormigas se usaron trampas de caída cebadas con excremento y/o pescado en descomposición, las cuales consisten en recipientes plásticos (vasos desechables) que se entierran a ras del suelo.



LOS 8 NODOS

fueron escenarios de una **caracterización ecológica** que, desde el componente de fauna, permitió identificar las principales familias, géneros y especies de insectos de los órdenes:

Odonata
(caballitos del diablo y libélulas)



Diptera
(moscas)



Coleoptera
(escarabajos)



Lepidoptera
(mariposas)



Hymenoptera
(hormigas y avispas)













Con este **material pedagógico** el **Jardín Botánico de Bogotá** hace un **aporte al conocimiento de las mariposas, avispas, hormigas, escarabajos, moscas, libélulas y caballitos del diablo** presentes en los **Nodos de Biodiversidad de Bogotá-Región**, buscando que la ciudadanía pueda adquirir conocimientos sobre las familias, géneros y especies de estos grupos, sus principales características, los ecosistemas que frecuentan, sus hábitos y otra **información clave para reconocerlos en su medio natural**.

BOGOTÁ D.C.



UBICACIÓN DE LOS OCHO NODOS DE BIODIVERSIDAD DE BOGOTÁ-REGIÓN

Abreviaturas

-  — Nodo de Agrobiodiversidad de Usme: **Usme**
-  — Nodo Parque Ecológico Presa Seca Cantarrana: **Cantarrana**
-  — Nodo Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis: **JBB**
-  — Nodo Sumapaz (Parque Ecológico Chaquén): **Sumapaz**
-  — Nodo Humedal de Tibanica: **Tibanica**
-  — Nodo Cerros Orientales: **Cerros Orientales**
-  — Nodo Suba: **Suba**
-  — Nodo Páramo de Guacheneque (Villapinzón, Cundinamarca): **Guacheneque**

INSECT

A monarch butterfly with orange and black wings is perched on a brown vine with green leaves and small pink flowers. The vine winds across the large, light green letters of the word 'INSECT'. The background is solid black.

CTOS



Grupo de animales que se caracteriza por tener **6 patas articuladas**, característica que los diferencia de grupos hermanos como las arañas y los miriápodos (cienpiés y milpiés) (Triplehorn y Johnson 2005).

Además su cuerpo está dividido en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen, poseen un par de antenas y un par de alas, ausentes en ciertos grupos. Estos organismos son considerados el grupo animal con mayor éxito en la Tierra debido a su diversidad y abundancia y a que **presentan diversas adaptaciones morfológicas, biológicas y comportamentales**, además de variados hábitos alimenticios, que les han permitido explotar numerosos ambientes (Triplehorn y Johnson 2005).

Se estima que los insectos se **originaron hace más de 400 millones de años** y aunque se desconoce el número real de especies de insectos que habitan el planeta, se cree que su diversidad alcanza los **30 millones de especies** (Fernández *et al.* 2004). **En Colombia se estima que existen más de 14.000 especies de insectos** (SIB 2018).

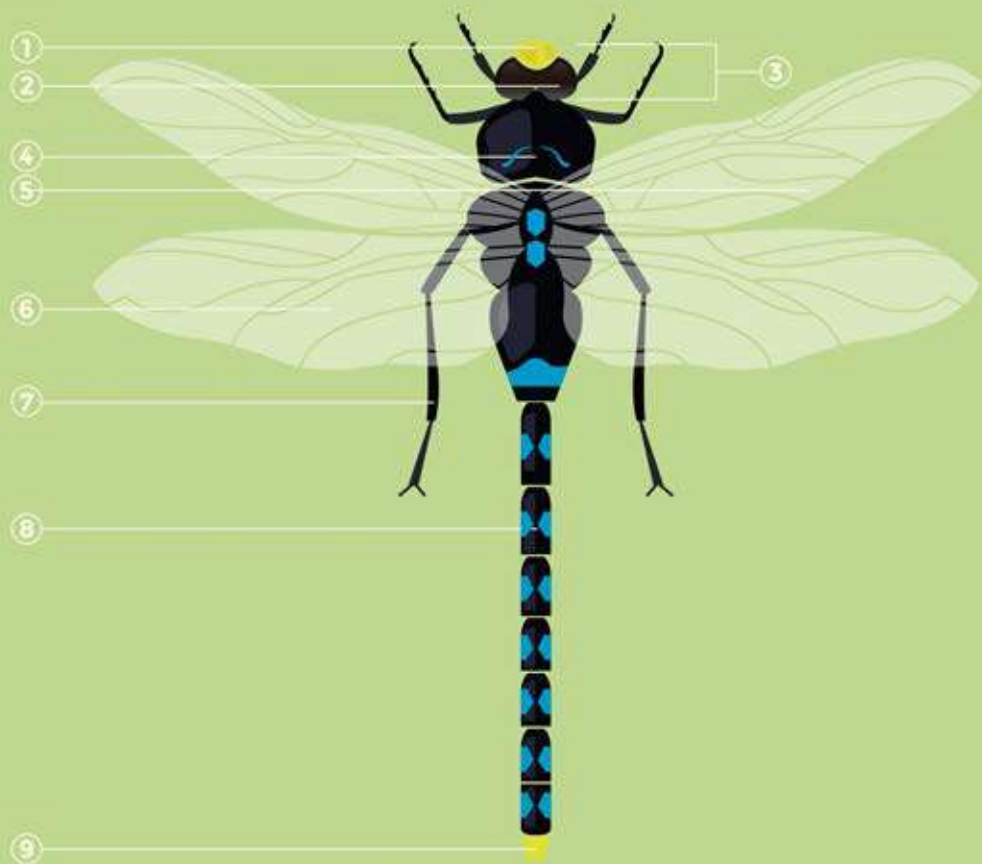


**LIBÉLULAS Y
CABALLITOS DEL DIABLO**
(ODONATA)

Los **odonatos** conocidos vulgarmente como **libélulas, mata piojos o caballitos del diablo**, son un grupo de insectos de aspecto llamativo, de colores vivos (en especial los machos), distintos tamaños, actividad diurna y territorial. Sin embargo son de difícil contemplación debido a su rapidez en el vuelo (Garzón 2006).

El nombre del orden proviene del griego *odon*, que significa diente, debido al **desarrollo mandibular** que poseen tanto los adultos como las larvas conocidas como náyades (Garzón 2006).

Una de las características **más sobresalientes** de los odonatos es su **capacidad de vuelo, única dentro de la clase Insecta, ya que son capaces de regular su velocidad, mantenerse fijos en un punto, volar hacia atrás o acelerar en un tiempo mínimo**. Además son los únicos insectos que presentan una estructura genital secundaria adaptada para un apareamiento muy particular (Garzón 2006).



MORFOLOGÍA GENERAL DE UN ODONATO

- 1 Piezas bucales
- 2 Ojo compuesto
- 3 Cabeza
- 4 Tórax
- 5 Ala anterior
- 6 Ala posterior
- 7 Patas
- 8 Abdomen
- 9 Cerco



1 *Mesamphiagrion laterale*

Familia: *Coenagrionidae*. Especie: *Mesamphiagrion laterale*. Descriptor: Selys, 1876. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Tibanica, N. Suba y N. Sumapaz. Hábitat: zonas abiertas de bosque, humedales y áreas de pastizal. Información general: especie considerada actualmente como endémica del Neotrópico. En estado adulto los machos se reconocen por su coloración azul con negro, mientras las hembras son de color marrón a rojizas. Durante la madurez sexual, los estados juveniles evidencian algunos patrones de coloración diferentes, lo que hace que se confundan con otras especies.



Mesamphiagrion laterale



Enallagma civile

2 *Enallagma civile*

Familia: *Coenagrionidae*. Especie: *Enallagma civile*. Descriptor: (Hagen, 1861). Distribución: N. JBB, N. Cantarrana, N. Tibanica, N. Suba y N. Sumapaz. Hábitat: zonas abiertas y humedales. Información general: es una especie ampliamente distribuida en Bogotá. Se reconoce fácilmente por los patrones de coloración azul-negro-azul a lo largo de su abdomen.

1 *Ischnura cruzi*

Familia: **Coenagrionidae**. Especie: ***Ischnura cruzi***. Descriptor: **De Marmels, 1987**. Distribución: **N. JBB**. Hábitat: **zonas abiertas y humedales**. Información general: **es un grupo difícil de observar debido a su pequeño tamaño. Los adultos tienen una zona oscura en la parte superior de los ojos compuestos.**



Ischnura cruzi



Sympetrum gilvum

2 *Sympetrum gilvum*

Familia: **Libellulidae**. Especie: ***Sympetrum gilvum***. Descriptor: **(Selys, 1884)**. Distribución: **N. JBB y N. Suba**. Hábitat: **zonas abiertas y humedales**. Información general: **los machos son de coloración rojo intenso y las hembras amarillo-dorado con una mancha en la base de las alas. La especie es territorial y depredadora por lo que se le considera controladora de insectos plaga. Es común observarla en grandes cantidades en pastizales cerca a cuerpos de agua.**

1 *Erythrodiplax abjecta*

Familia: Libellulidae. Especie: *Erythrodiplax abjecta*. Descriptor: (Rambur, 1842). Distribución: N. JBB y N. Cantarrana. Hábitat: áreas de pastizal. Información general: especie de tamaño mediano, territorial y de hábitos depredadores. Se caracteriza por tener coloración café en la primera parte del cuerpo (cabeza hasta la parte inicial del abdomen) y coloración azul en la última parte del abdomen.



Erythrodiplax abjecta



Rhionaeschna machali

2 *Rhionaeschna machali*

Familia: Aeshnidae. Especie: *Rhionaeschna machali*. Descriptor: Rambur, 1842. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Tibanica, N. Suba y N. Cerros Orientales. Hábitat: ambientes abiertos y perturbados como los ecosistemas urbanos y humedales. Información general: se considera una especie controladora de plagas. Es cosmopolita y ha logrado adaptarse a ecosistemas altamente intervenidos como los urbanos. Se reconoce por su gran tamaño y sus colores llamativos que varían entre verde-azul y amarillo.



MOSCAS

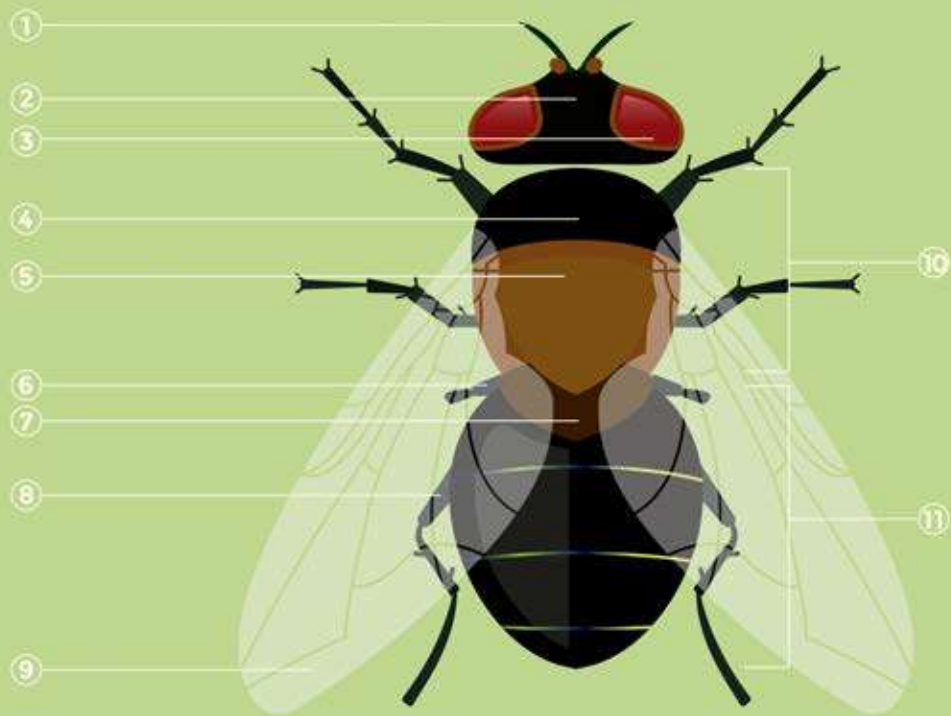
(DIPTERA)

Hacen parte del orden Diptera, el cual incluye también a los "mosquitos o zancudos". Este orden comprende aproximadamente **160.591 especies descritas**, aunque se estima que deben haber más de 800.000 especies aún por describir, por lo cual este orden es considerado uno de los **más diversos dentro de Insecta** (Zhang 2013). Además, el orden representa aproximadamente entre el 15 y el 20% de la biodiversidad mundial (Charles-Tolrá 2015).

Moscas y mosquitos se distinguen por tener solo un par de alas membranosas y bien desarrolladas, característica que les da su nombre: **díptera: di=dos; ptera=ala** (Charles-Tolrá 2015). El segundo par de alas se encuentra reducido a unas estructuras denominadas **halterios o balancines**, que les permiten a las moscas y mosquitos tener **estabilidad en vuelo** (Charles-Tolrá 2015). Además los dípteros se caracterizan por tener un aparato bucal llamado **probóscide que es de tipo chupador (moscas) o picador-chupador (zancudos)** (Triplehorn y Johnson 2005).

Este grupo ha sido bien estudiado porque muchas de sus especies son **vectoras de enfermedades que afectan la salud humana** como la malaria, dengue y fiebre amarilla (Charles-Tolrá 2015). Por el contrario otras especies son benéficas, como diversas **moscas parasitoides y depredadoras que se usan en control biológico de insectos plagas** y algunas **especies son consideradas polinizadoras** de diversas plantas (Triplehorn y Johnson 2005).

Tanto moscas como zancudos se **encuentran en diferentes hábitats, terrestres y dulceacuícolas** (Charles-Tolrá 2015). Algunas especies se han adaptado a vivir en **áreas urbanas** (especies sinantrópicas). Ejemplo de ellas son las moscas de las familias **Calliphoridae, Sarcophagidae y Muscidae** (Triplehorn y Johnson 2005).



MORFOLOGÍA GENERAL DE UNA MOSCA

- 1 Antena aristada
- 2 Cabeza
- 3 Ojo compuesto
- 4 Prescuto
- 5 Escuto
- 6 Halterio (Ala posterior)
- 7 Escutelo
- 8 Patas
- 9 Ala
- 10 Tórax
- 11 Abdomen



1 Calliphoridae

Familia: Calliphoridae. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Tibanica, N. Cerros Orientales, N. Suba, N. Sumapaz y N. Guacheneque. Hábitat: es una familia presente principalmente en hábitats rurales y urbanos. Información general: los califóridos se caracterizan por presentar un cuerpo robusto de coloración azul o verde metalizado. Son importantes en salud pública y en ciencias forenses debido a sus hábitos carroñeros y necrófagos, y a que son vectores de patógenos que afectan la salud humana.



Calliphoridae



Sarcophagidae

2 Sarcophagidae

Familia: Sarcophagidae. Distribución: N. JBB, N. Cantarrana, N. Usme, N. Suba, N. Sumapaz y N. Guacheneque. Hábitat: es una familia presente en hábitats rurales, urbanos y bosques. Información general: los adultos se caracterizan por presentar en el tórax tres bandas negras sobre un fondo grisáceo. Sus larvas se alimentan de carroña o materia orgánica en descomposición, por lo cual son de interés sanitario y forense. Algunas especies son vectoras de patógenos y causan miasis en vertebrados.

1 Syrphidae

Familia: **Syrphidae**. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Tibanica, N. Suba, N. Cerros Orientales, N. Sumapaz y N. Guacheneque. Hábitat: es una familia presente en hábitats rurales, urbanos y bosques. Información general: los sírfidos son conocidos como moscas de las flores. Los adultos, muchos de los cuales mimetizan abejas, son importantes polinizadores de numerosas plantas que les brindan polen y néctar floral para su alimentación. Los estados inmaduros (larvas) son importantes controladores biológicos de insectos herbívoros considerados plaga.

①



Syrphidae

②



Tachinidae

2 Tachinidae

Familia: **Tachinidae**. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cerros Orientales, N. Suba, N. Sumapaz y N. Guacheneque. Hábitat: es una familia presente en hábitats rurales, urbanos y bosques. Información general: los taquínidos son importantes como parasitoides de diferentes hospederos, principalmente larvas de lepidópteros, así como estados inmaduros y adultos de escarabajos, grillos y chinches de importancia agrícola y forestal. La mayoría de especies son solitarias.



ESCARABAJOS

(COLEOPTERA)



Conocidos vulgarmente como escarabajos o cucarrones, los coleópteros son considerados uno de los grupos más diversos entre los insectos. Su principal característica morfológica es la de **presentar un par de alas endurecidas llamadas élitros**, que les brindan protección. El segundo par de alas cubiertas por los élitros son membranosas (Alonso 2015).

Los coleópteros tienen una **metamorfosis completa (holometabolía)**, es decir que durante su desarrollo **presentan una fase larval, de pupa y adulto** (Alonso 2015).

Son organismos que tienen una amplia distribución a nivel mundial (cosmopolitas) y presentan una dieta muy variada que **incluye el consumo de plantas (raíces, hojas y flores), animales (insectos y otros) y materia orgánica en descomposición, tanto animal como vegetal** (Alonso 2015). Su importancia ecológica se debe a que ciertas especies **son polinizadoras y controladoras de plagas**, mientras que algunas otras son reconocidas por el daño que pueden ocasionar en diversos cultivos agrícolas (Alonso 2015).



MORFOLOGÍA GENERAL DE UN **ESCARABAJO**

- 1 Antena
- 2 Clípeo
- 3 Ojo compuesto
- 4 Pronoto
- 5 Escutelo
- 6 Élitro
- 7 Ala membranosa
- 8 Abdomen
- 9 Patas



1 Scarabaeidae

Familia: Scarabaeidae. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Guacheneque, N. Suba, N. Cerros Orientales, N. Sumapaz. Hábitat: se encuentran en diversos ecosistemas, incluyendo bosques, páramos y áreas de pastizal. Información general: esta familia de escarabajos presenta alta diversidad de especies, además de gran variedad de tamaños, formas, coloración y modos de vida. Son importantes en los ecosistemas donde habitan porque desempeñan diversas funciones ecológicas relacionadas con polinización, degradación y reciclaje de la materia orgánica.



Scarabaeidae



Carabidae

2 Carabidae

Familia: Carabidae. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Tibanica, N. Suba, N. Cerros Orientales, N. Sumapaz. Hábitat: se encuentran en diversos ecosistemas, incluyendo bosques y áreas de pastizal en zonas urbanas, naturales y rurales. Información general: es un grupo de escarabajos que comúnmente habitan el suelo y son en su mayoría de hábitos depredadores. Tienen por lo general el cuerpo plano y presentan tamaños y colores muy variados. Los carábidos poseen glándulas que expulsan una sustancia química útil para defenderse de sus depredadores.

1 Staphylinidae

Familia: **Staphylinidae**. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Tibanica, N. Suba, N. Cerros Orientales, N. Sumapaz, N. Guacheneque. Hábitat: se encuentran en diversos ecosistemas, incluyendo bosques, páramos, agroecosistemas y áreas de pastizal en zonas naturales, rurales y/o urbanas. Información general: este grupo de escarabajos se reconoce con facilidad ya que sus élitros no cubren la totalidad de su cuerpo, dejando más de la mitad de su abdomen al descubierto. Su cuerpo es alargado y su coloración varía desde colores oscuros a claros. Los estafilínidos presentan diversos hábitos alimenticios aunque la mayoría son depredadores o carroñeros. Al igual que los carábidos excretan sustancias para defenderse de sus depredadores.



Staphylinidae



Silphidae

2 Silphidae

Familia: **Silphidae**. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Tibanica, N. Suba, N. Guacheneque. Hábitat: tanto las larvas como los adultos viven mayoritariamente en cadáveres de animales, aunque hay especies asociadas a vegetales en descomposición y excremento. Información general: sus especies son de tamaño mediano, con patrones de coloración diversos, aunque la mayoría son de color oscuro con manchas de tonalidades rojizas-amarillentas en los élitros o en la cabeza. Se alimentan de carroña o materia orgánica animal en descomposición.

1 Coccinellidae

Familia: Coccinellidae. Nombre común: **Mariquita**. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Tibanica, N. Suba, N. Cerros Orientales, N. Sumapaz, N. Guacheneque. Hábitat: se encuentran en diversos ecosistemas, incluyendo bosques, páramos, agroecosistemas y áreas de pastizal en zonas naturales, rurales y/o urbanas. Información general: estos escarabajos de colores vistosos son considerados uno de los grupos más carismáticos entre los escarabajos. Su cuerpo es de forma redonda u ovoide alargado. Algunas especies son reconocidas controladoras biológicas de insectos plaga, especialmente de pulgones.



Coccinellidae



Cerambycidae

2 Cerambycidae

Familia: Cerambycidae. Nombre común: **cucarrón cortapalos**. Distribución: N. Cantarrana. Hábitat: se encuentran en diversos ecosistemas, incluyendo bosques, páramos, agroecosistemas y áreas de pastizal en zonas naturales, rurales y/o urbanas. Información general: los cerambícidos conocidos también como escarabajos longicornios, son de cuerpo alargado y se caracterizan por tener un par de antenas muy largas que incluso sobrepasan la longitud del cuerpo. Su coloración es vistosa y variable. Se alimentan de madera viva o muerta, semillas y raíces, por lo que algunas especies son consideradas plagas agrícolas y forestales.

1 Melyridae

Familia: **Melyridae** Género: *Astylus* sp. Descriptor: Laporte de Castelnau, 1836. Distribución: N. Guacheneque. Hábitat: páramo. Información general: los escarabajos de la familia Melyridae presentan un cuerpo generalmente blando, alargado-ovalado y pubescente. Los adultos y larvas son depredadores de otros insectos, pero también se alimentan del néctar y polen de las plantas. La especie de *Astylus* que se observa en la imagen es frecuente en las zonas de páramo donde es común encontrar a sus adultos y larvas sobre sustratos rocosos cubiertos de líquenes. Su coloración es negra con algunas manchas variables de color rojo. Se encuentran desde los 2600 a 3200 m s.n.m.



Melyridae



Elateridae

2 Elateridae

Familia: **Elateridae**. Distribución: N. JBB, N. Cantarrana, N. Suba. Hábitat: zonas urbanas, bosques, agroecosistemas, áreas de pastizal y humedales. Información general: los elatéridos comúnmente conocidos como escarabajos saltadores o resorte, se caracterizan por ser los únicos escarabajos que presentan un segmento (pronoto) de forma cuadrangular después de la cabeza con dos espinas posteriores. Además se distinguen por producir un chasquido distinguible que se acompaña de movimientos de la cabeza. Los elatéridos son de cuerpo alargado y coloración generalmente parda. Se observan frecuentemente en la hojarasca y son fitófagos (se alimentan de frutos, hojas y raíces de las plantas).



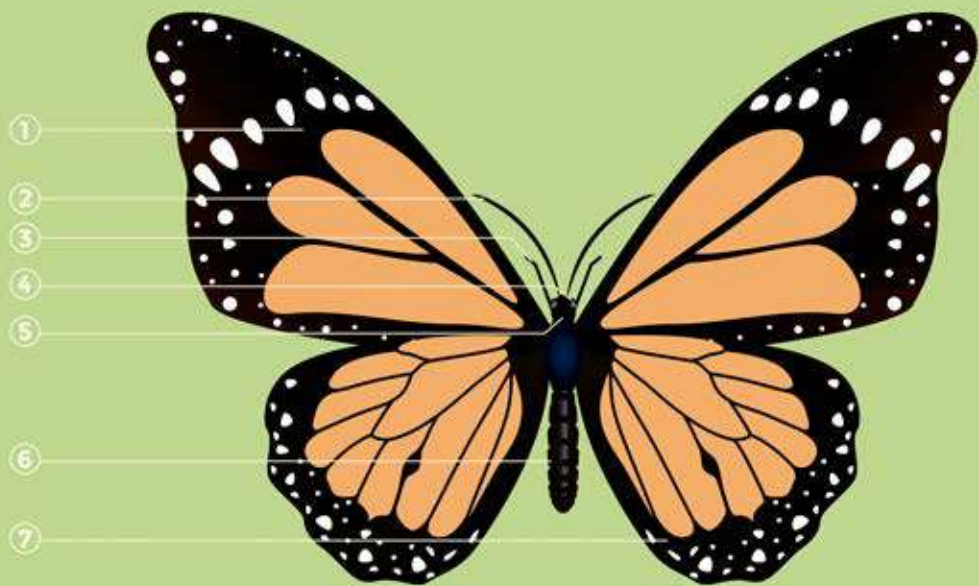
MARIPOSAS

(LEPIDOPTERA)

Este grupo de insectos pertenece al orden *Lepidoptera*, el cual incluye también a las polillas. Se estima que este orden presenta una diversidad mundial superior a **150.000 especies descritas**, que representan aproximadamente el 10% del total de especies animales reportadas en el mundo (Kristensen *et al.* 2007, van Nieukerken *et al.* 2011). **La región neotropical, a la cual pertenece Colombia, es la más biodiversa, con el 35% de las especies a nivel mundial** (Lamas 2000). **Colombia es el segundo país en el mundo con el mayor número de especies de mariposas** (SIB 2018).

Las mariposas habitan todos los ecosistemas terrestres y se caracterizan por tener dos pares de alas membranosas cubiertas de escamas. Las escamas dan origen a diferentes patrones de coloración alar, rasgo que junto con la venación, es determinante para la identificación de familias y especies. El aparato bucal de este grupo de insectos es una **probóscide o espiritrompa** que les permite a los adultos alimentarse del néctar de las flores. Los estados inmaduros de los lepidópteros, conocidos como **larvas u orugas**, presentan en cambio mandíbulas que les sirven para alimentarse de las hojas de las plantas (Kristensen *et al.* 2007).

Algunas especies de mariposas son consideradas plagas agrícolas por el daño que pueden causar las larvas a las plantas cultivadas. No obstante, también son **importantes polinizadoras de numerosas especies de plantas** (Corbet 2000).



MORFOLOGÍA GENERAL DE UNA **MARIPOSA**

- 1 Ala Anterior
- 2 Antenas
- 3 Patas
- 4 Ojo compuesto
- 5 Cabeza
- 6 Abdomen
- 7 Ala posterior



1 *Colias dimera*

Familia, Subfamilia: Pieridae, Coliadinae Especie: *Colias dimera* Descriptor: Doubleday, 1847. Nombre común: colias del trébol. Distribución: N. Cantarrana, N. Usme, N. Tibanica, N. Cerros Orientales, N. Sumapaz, N. Guacheneque. Hábitat: es una especie muy abundante en zonas abiertas o de potreros en ecosistemas de montaña como los páramos y el bosque altoandino. Información general: es una especie importante como bioindicadora de hábitats perturbados. Dentro de sus plantas hospederas están el trébol y el diente de león. Su ciclo de vida dura aproximadamente 21 días.



Colias dimera



Leptophobia aripa aripa

2 *Leptophobia aripa aripa*

Familia, Subfamilia: Pieridae, Pierinae. Especie: *Leptophobia aripa* Subespecie: *L. aripa aripa*. Descriptor: (Boisduval, 1836). Nombre común: mariposa blanca de la col. Distribución: N. Usme, N. JBB, N. Tibanica, N. Cerros Orientales. Hábitat: pastizales, jardines y huertos urbanos. Información general: se observa comúnmente en ecosistemas urbanos y agrícolas donde las plantas hospederas de sus larvas son usadas como plantas ornamentales (venturosa, capuchina y otras) o alimenticias (entre ellas col y brócoli).

1 *Leptophobia eleone eleone*

Familia, Subfamilia: Pieridae, Pierinae. Especie: *Leptophobia eleone*. Subespecie: *L. eleone eleone*. Descriptor: (Doubleday, 1847). Distribución: N. Usme, N. Sumapaz. Hábitat: pastizales y bordes de bosque. Información general: es común observarla compartiendo su hábitat con *Colias dimera*.



Leptophobia eleone eleone



Ascia monuste monuste

2 *Ascia monuste monuste*

Familia, Subfamilia: Pieridae, Pierinae. Especie: *Ascia monuste*. Subespecie: *A. monuste monuste*. Descriptor: (Linnaeus, 1764). Distribución: N. Cantarrana, N. Usme. Hábitat: bordes de bosque, áreas cultivadas, pastizales, jardines y huertas urbanas. Información general: es una especie cuyas larvas se alimentan de plantas de la familia Brassicaceae como el nabo, el coliflor y la col rizada. La especie es considerada plaga en estos cultivos. Es además una especie migratoria distribuida desde EEUU hasta Argentina.

1 *Lienix nemesis nemesis*

Familia, Subfamilia: **Pieridae, Dismorphinae**. Especie: ***Lienix nemesis***. Subespecie: ***L. nemesis nemesis***. Descriptor: (Latreille, [1813]) Nombre común: **dismorfia de alas punteadas**. Distribución: N. JBB. Hábitat: **borde e interior de bosques**. Información general: **presenta vuelo rápido y errático**. Sus larvas se alimentan de leguminosas del género *Inga* sp. (Fabaceae) y de plantas de la familia Brassicaceae (por ejemplo la col).



2 *Vanessa virginiensis*

Familia, Subfamilia: **Nymphalidae, Nymphalinae**. Especie: ***Vanessa virginiensis***. Descriptor: (Drury, [1773]). Nombre común: **dama pintada**. Distribución: N. Usme, N. Cerros Orientales, N. Tibanica, N. Suba, N. Sumapaz. Hábitat: **áreas abiertas e intervenidas como potreros, jardines y parques urbanos, además de los bordes de bosque**. Información general: **es una especie de vuelo rápido y errático**. Es común observarla tomando néctar de flores de la familia Asteraceae, como las margaritas silvestres y el diente de león en áreas verdes urbanas. Es una especie que realiza grandes desplazamientos, pero no es migratoria.

1 *Danaus plexippus megalippe*

Familia, Subfamilia: *Nymphalidae*. Especie: *Danaus plexippus*. Subespecie: *D. plexippus megalippe*. Descriptor: (Hüber, [1826]) Nombre común: mariposa monarca. Distribución: Nodo JBB. Hábitat: áreas abiertas como pastizales y campos de cultivo, además de zonas con matorrales en bosques, selvas y jardines. Información general: las larvas de la mariposa monarca se alimentan principalmente de asclepias o algodoncillos, plantas que contienen compuestos tóxicos (cardenólidos) que acumulan los adultos para defenderse de sus depredadores. La especie es conocida por realizar la migración más larga de todas las especies de insectos del mundo. No obstante, la subespecie *D. plexippus megalippe* no es migratoria como sí lo es la subespecie norteamericana *D. plexippus plexippus*.



Danaus plexippus megalippe



Dione glycera

2 *Dione glycera*

Familia, Subfamilia: *Nymphalidae*, *Heliconiinae*. Especie: *Dione glycera*. Descriptor: (C. & R. Felder, 1861). Nombre común: espejito de páramo o espejito del curubo. Distribución: N. Cerros Orientales, N. JBB, N. Usme, N. Suba y N. Tibanica. Hábitat: borde de bosque y praderas en zonas de clima frío, jardines y zonas agrícolas. Información general: sus larvas se alimentan de pasifloráceas como el curubo. Presenta vuelo rápido. Su ciclo de vida es de aproximadamente 52 días. Esta especie comparte hábitat con *Vanessa virginiensis*.

1 *Panyapedaliodes drymaea*

Familia, Subfamilia: **Nymphalidae, Satyrinae**. Especie: ***Panyapedaliodes drymaea***. Descriptor: (Hewitson, 1858). Distribución: N. Usme, N. Suba, N. Sumapaz. Hábitat: áreas abiertas como los claros de bosque, linderos de caminos y pastizales. Información general: los adultos vuelan a baja altura muy cerca del suelo. Sus larvas se alimentan de *Poa annua* que es una especie de pasto europeo presente en todo el planeta. Las larvas presentan colores crípticos que les permiten camuflarse con el entorno para evitar ser depredadas. Es una especie indicadora de áreas de pastizales y matorrales secundarios.



Panyapedaliodes drymaea



Lymanopoda samius

2 *Lymanopoda samius*

Familia, Subfamilia: **Nymphalidae, Satyrinae**. Especie: ***Lymanopoda samius***. Descriptor: Westwood, 1851. Distribución: N. Usme, N. Cerros Orientales. Hábitat: claros y bordes de bosques andinos y zonas aledañas a los cursos de agua donde abundan las plantas de chusque (*Chusquea* spp., Poaceae). También presente en áreas de transición entre el bosque altoandino y el páramo. Información general: usualmente se le observa volando por encima de los parches de chusque. Es una especie endémica de la cordillera Oriental andina.

1 *Pedaliodes phaea*

Familia, Subfamilia: *Nymphalidae*, *Satyrinae*. Especie: *Pedaliodes phaea*. Descriptor: (Hewitson, 1862) Distribución: N. Cerros Orientales, N. Sumapaz, N. Guacheneque. Hábitat: páramo y borde y claro de los bosques altoandinos donde se presentan matorrales de chusque y ericáceas. Información general: es una especie endémica de cordillera Oriental colombiana.



Pedaliodes phaea



Steremnia pronophilina pronophilina

2 *Steremnia pronophilina pronophilina*

Familia, Subfamilias: *Nymphalidae*, *Satyrinae*. Especie: *Steremnia pronophilina*. Subespecie: *S. pronophilina pronophilina*. Descriptor: (C. & R. Felder, [1867]) Distribución: N. Cerros Orientales, N. Sumapaz. Hábitat: áreas abiertas al interior de los bosques de niebla. Información General: es una especie endémica de cordillera Oriental colombiana.

1 *Lasiophila zapatosa*

Familia, Subfamilias: **Nymphalidae, Satyrinae**. Especie: *Lasiophila zapatosa*. Descriptor: (Westwood, 1851). Distribución: N. Sumapaz. Hábitat: se encuentra presente en los bosques altoandinos y subpáramo en las tres cordilleras andinas. Información general: presenta un vuelo rápido y es frecuente observarla volando sobre el dosel, aunque también puede observarse en el estrato rasante. Comparte hábitat con otras especies de satirinos de los géneros *Pedaliodes* y *Lymanopoda*.



Lasiophila zapatosa



Junea doraete doraete

2 *Junea doraete doraete*

Familia, Subfamilia: **Nymphalidae, Satyrinae**. Especie: *Junea doraete*. Subespecie: *J. doraete doraete*. Descriptor: (Hewitson, 1858). Distribución: N. Cerros Orientales. Hábitat: frecuente en zona de transición entre los bosques de niebla y las zonas paramunas. Información general: sus larvas se alimentan de plantas de chusque (*Chusquea* aff. *scandens*, Poaceae). Sus adultos frecuentemente se observan alimentándose en excretas de mamíferos (vacas y equinos). Las especies de este género son indicadoras de bosques naturales en regular estado de conservación, por efecto de la fragmentación de hábitat.

1 *Pedaliodes polla*

Familia, Subfamilia: *Nymphalidae*, *Satyrinae*. Especie: *Pedaliodes polla*. Descriptor: Thieme, 1905. Distribución: N. Cerros Orientales. Hábitat: bosques altoandinos y páramos, donde se le observa en zonas abiertas, como en bordes de camino. Información general: sus larvas se alimentan de chusque. Comparte hábitat con otras especies de *Pedaliodes*.



Pedaliodes polla



Hylephila phyleus

2 *Hylephila phyleus*

Familia, Subfamilia: *Hesperiidae*, *Heteropteriinae*. Especie: *Hylephila phyleus*. Descriptor: (Dryy, 1773). Distribución: N. Tibanica, N. Suba. Hábitat: zonas abiertas e intervenidas como pastizales y jardines urbanos. Información general: sus larvas se consideran herbívoras especialistas de los pastos como *Cynodon dactylon* (Poaceae) y *Agrostis* spp. (Poaceae). Sus adultos se reportan como visitantes florales de plantas con flores de las familias Asteraceae y Apocynaceae, pertenecientes a los géneros *Helenium* spp. Linnaeus, *Centaurea* spp. Linnaeus y *Asclepias* spp. Linnaeus.

1 *Pyrgus communis adepta*

Familia, Subfamilia: **Hesperiidae, Pyrginae**. Especie: *Pyrgus communis*. Subespecie: *P. communis adepta*. Descriptor: Plötz, 1884. Distribución: N. Tibanica y N. Cantarrana. Hábitat: presente en áreas abiertas, como potreros y zonas alteradas. Información general: sus larvas se alimentan de plantas de la familia *Malvaceae* como el *Hibiscus* sp., *Malva* sp. y *Abutilon* sp.



Pyrgus communis adepta



Achlyodes pallida

2 *Achlyodes pallida*

Familia, Subfamilia: **Hesperiidae, Pyrginae**. Especie: *Achlyodes pallida*. Descriptor: (R. Felder, 1869). Nombre común: saltarín dorado. Distribución: N. JBB. Hábitat: zonas agrícolas, jardines urbanos y bosques. Información general: posee vuelo rápido. Sus larvas se alimentan de cítricos como el limón y la naranja. Los adultos se pueden observar tomando néctar de plantas de la familia *Asteraceae*.

1 *Hemiargus hanno bogotana*

Familia, Subfamilia: *Lycaenidae*, *Polyommatainae*. Especie: *Hemiargus hanno*. Subespecie: *H. hanno bogotana*. Descriptor: Draudt, 1921. Distribución: N. Usme, N. Cerros Orientales. Hábitat: es muy abundante en zonas abiertas o de pastizales. Información general: sus larvas se alimentan principalmente de legumbres de la familia *Fabaceae*. La especie presenta asociaciones de tipo simbiótico con hormigas, las cuales brindan protección a las larvas.



Hemiargus hanno bogotana



Rhamma arria

2 *Rhamma arria*

Familia, Subfamilia: *Lycaenidae*. Especie: *Rhamma arria*. Descriptor: (Hewitson, 1870). Distribución: N. Cantarrana. Hábitat: jardines urbanos y zonas abiertas. Información general: en Bogotá las larvas se han observado alimentándose del árbol del sietecueros (*Tibouchina semidecandra* Cogn., *Melastomataceae*). Las larvas son crípticas y polimórficas, porque presentan dos tipos de coloración diferentes que les permite camuflarse con el entorno y evitar ser depredadas.



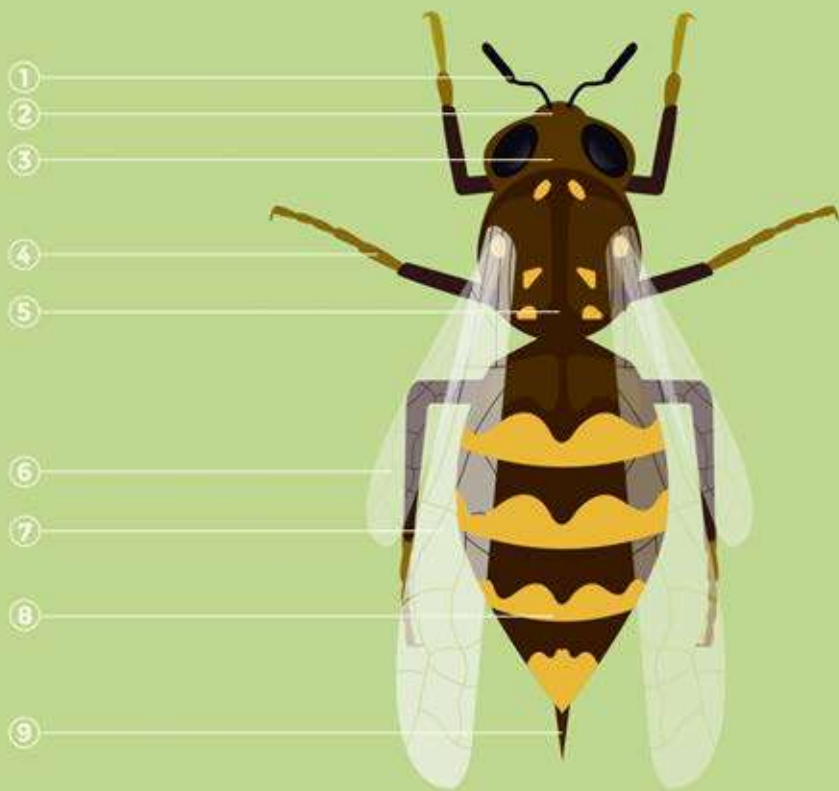
AVISPAS Y HORMIGAS

(HYMENOPTERA)

Avispas y hormigas, junto con **abejas y abejorros**, pertenecen al orden *Hymenoptera*. Estos insectos que presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto), **se caracterizan por tener dos pares de alas membranosas (ausentes solo en las hormigas de las castas no reproductoras: obreras y soldados) y un mecanismo de determinación sexual donde los machos se originan de huevos no fertilizados (haplodiploides) y las hembras de huevos fertilizados (diploides)** (Fernández y Sharkey 2006).

Este grupo de insectos **presenta modos de vida muy diversos**, pues existen especies que son solitarias y otras que son sociales. Hormigas y avispas presentan estos dos modos de vida. Además los *himenópteros* **pueden ser herbívoros, depredadores o parásitos de otros insectos**, razón por la cual este grupo de insectos se encuentra entre los **más importantes para la agricultura**, donde actúan como **controladores de insectos plagas** (principalmente avispas) y como **polinizadores** en diversos cultivos agrícolas (abejas) (Fernández y Pujade-Villar 2015).

Los *himenópteros* son **considerados cosmopolitas, pues habitan todos los ecosistemas**. Se estima que en el mundo hay más de **115.000 especies descritas** (Triplhorn y Johnson 2005) y que 1 de cada 10 de todas las especies existentes en la Tierra es un *himenóptero* (Fernández y Sharkey 2006). Para la región neotropical, donde se encuentra Colombia, se estiman unas **24.000 especies de avispas, hormigas, abejas y abejorros** (Fernández y Sharkey 2006).



MORFOLOGÍA GENERAL DE UN HIMENÓPTERO

- 1 Antena
- 2 Piezas bucales
- 3 Cabeza
- 4 Patas
- 5 Tórax (Mesosoma)
- 6 Ala posterior
- 7 Ala anterior
- 8 Abdomen
- 9 Ovipositor (Aguijón)



1 Figitidae

Superfamilia, Familia: **Cynipoidea, Figitidae**. Distribución: N. JBB. Hábitat: **bosques, plantaciones forestales, agroecosistemas y zonas urbanas**. Información general: los figítidos son avispas conocidas por poner sus huevos en pulgones o psílicos que han sido ya atacados por otras especies de avispas, que usan estos insectos como recurso alimenticio para su desarrollo. Por esta razón se les denomina hiperparasitoides o parasitoides secundarios. Los figítidos pueden también parasitar larvas de moscas que se desarrollan en las plantas (moscas minadoras y de la fruta) o que son habitantes comunes de excremento y carroña.



Figitidae



Braconidae

2 Braconidae

Superfamilia, Familia, Subfamilia: **Ichneumonoidea, Braconidae, Alysiinae**. Descriptor: Leach, 1815. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Suba, N. Guacheneque. Hábitat: **bosques, agroecosistemas y zonas urbanas**. Información general: es una de las familias más diversas dentro del orden Hymenoptera. Los bracónidos son importantes por su papel como reguladores de las poblaciones de insectos debido a su hábito parasitoide. Los bracónidos de la subfamilia Alysiinae son avispas que ponen sus huevos al interior de huevos y larvas de moscas que ocupan con frecuencia hábitats húmedos y en descomposición. Por esta razón varias especies son criadas y liberadas para controlar moscas de interés sanitario y agrícola.

1 Encyrtidae

Superfamilia, Familia, Subfamilia: **Chalcidoidea, Encyrtidae, Encyrtinae**. Distribución: **N. JBB, N. Usme**. Hábitat: **bosques, agroecosistemas, zonas urbanas y humedales**. Información general: **los encirtidos son avispas que parasitan insectos plagas como las cochinillas y cucarachas en cultivos agrícolas y zonas urbanas. Algunas especies se crían y comercializan con este fin.**



Encyrtidae



Pompilidae

2 Pompilidae

Superfamilia, Familia: **Vespoidea, Pompilidae**. Nombre común: **avispa cazadora de arañas**. Hábitat: **bosques, agroecosistemas, zonas urbanas, áreas de pastizal y humedales**. Distribución: **N. Usme, N. Tibanica, N. Sumapaz**. Información general: **las hembras de esta familia usan arañas como presas para alimentar a sus larvas durante el desarrollo. La mayoría de los pompilidos cazan a las arañas y las paralizan con el veneno que excretan las hembras por su agujón.**

1 Dryinidae

Superfamilia, Familia: **Chrysidoidea, Dryinidae**. Distribución: **N. Cantarrana**. Hábitat: **bosques, agroecosistemas, áreas de pastizal y zonas urbanas**. Información general: **los drínidos son avispas parasitoides de insectos de los grupos Cicadelloidea y Fulgoroidea que comprenden las cigarritas, saltahojas y machacas.**



Dryinidae



Diapriidae

2 Diapriidae

Superfamilia, Familia: **Proctotrupeoidea, Diapriidae**. Distribución: **N. Cantarrana, N. Cerros Orientales**. Hábitat: **bosques, agroecosistemas, zonas urbanas, áreas de pastizal y humedales**. Información general: **los diapriídeos son avispas que parasitan larvas y pupas, especialmente de moscas, aunque algunos atacan hormigas y escarabajos. Se han usado en control biológico de moscas consideradas plagas.**

1 *Camponotus* sp.

Familia, Subfamilia: **Formicidae, Formicinae**. Género: *Camponotus* sp. Descriptor: Mayr, 1861. Distribución: N. Cantarrana, N. Sumapaz, N. Guacheneque. Hábitat: bosques, zonas abiertas de pastizal. Información general: las especies de este género construyen sus colonias en el suelo, bases y copas de los árboles. Son omnívoras.



Camponotus sp.



Pheidole sp. obrera

2 *Pheidole* sp.

Familia, Subfamilia: **Formicidae, Myrmicinae**. Género: *Pheidole* sp. Descriptor: Westwood, 1839. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Suba, N. Cerros Orientales, N. Sumapaz. Hábitat: zonas urbanas, bosques, agroecosistemas. Información general: es uno de los géneros de hormigas con más especies. Por lo general construyen grandes colonias tanto en el suelo como en la vegetación y son generalistas en términos de dieta.

1 *Pheidole* sp.

Familia, Subfamilia: **Formicidae, Myrmicinae**. Género: *Pheidole* sp. Descriptor: Westwood, 1839. Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Suba, N. Cerros Orientales, N. Sumapaz. Hábitat: zonas urbanas, bosques, agroecosistemas. Información general: es uno de los géneros de hormigas con más especies. Por lo general construyen grandes colonias tanto en el suelo como en la vegetación y son generalistas en términos de dieta.



Pheidole sp. soldado



Solenopsis sp.

2 *Solenopsis* sp.

Familia, Subfamilia: **Formicidae, Myrmicinae**. Género: *Solenopsis* sp. Descriptor: (Westwood, 1840). Distribución: N. JBB, N. Usme, N. Cantarrana, N. Guacheneque. Hábitat: zonas urbanas, bosques, agroecosistemas. Información general: estas pequeñas hormigas nativas de Suramérica son habitantes muy comunes en la hojarasca. La hormiga del fuego tropical, *Solenopsis geminata*, es una de las especies más conocidas por ser considerada una plaga urbana y agrícola.

Adams, M.J. 1986. *Pronophilina butterflies* (Satyridae) of the three Andean Cordilleras of Colombia. *Zoological Journal of the Linnean Society* 87: 235-320.

Alonso, M. 2015. Orden Coleoptera. *Revista IDE@-SEA* 55: 1-18.

Amat, E., Vélez, M. y Wolff, M. 2008. Clave ilustrada para la identificación de los géneros y las especies de califóridos (Diptera: Calliphoridae) de Colombia. *Caldasia* 30: 231-244.

Andrade-C., M.G. 2002. Biodiversidad de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de Colombia. En: F-Costa, C., Vanin, S.A., Lobo, J.M., Melic, A. (Eds.). Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática: PriBES-2002.m3m, Monografías Tercer Milenio 1 (pp.153-172). Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa.

Andrade-C. y Amat, G. 1996. Un estudio regional de las mariposas altoandinas en la cordillera Oriental. En: Andrade, G., Amat y F. Fernández (Eds.). *Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Vol. 1. Colección Jorge Álvarez Lleras, No 10* (pp. 149-180). Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Centro Editorial Javeriano (CEJA).

Barros, H. C. H. y F. S. Zucoloto. 1999. Performance and host preference of *Ascia monuste* (Lepidoptera, Pieridae). *Journal of Insect Physiology* 45: 7-14.

Bloch, D., N. Werdenberg y A. Erhardt. 2006. Pollination crisis in the butterfly-pollinated wild carnation *Dianthus carthusianorum*? *New Phytologist* 169: 699-706.

Callaghan, C.J. 2008. The Biology of *Rhanna aria* in Colombia. *Tropical Lepidoptera* 18 (1): 60-61.

Catta-Preta, P.D. y Zucoloto, S.F. 2003. Oviposition behavior and performance aspects of *Ascia monuste* (Godart, 1919) (Lepidoptera, Pieridae) on kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*). *Revista Brasileira de Entomologia* 47: 169-174.

Carles-Tolrá, M. 2015. Clase Insecta. Orden Diptera. *Revista IDE@ - SEA* 63: 1-22.

Clements, F. 2012. First record of the Fiery Skipper, *Hylephila phyleus* Drury (Lepidoptera: Hesperidae) from New Brunswick, Canada. *Journal of the Acadian Entomological Society* 8: 59-60.

Corbet, S.A. 2000. Butterfly nectaring flowers: butterfly morphology and flower form. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 96: 289-298.

Duarte, M., Luziane de Almeida, G., Martins Casagrande, M. y Mielke O. H.H. 2001. Notes on the last instar larva and pupa of *Hemiargus hanno* (Stoll) (Lepidoptera, Lycaenidae, Polyommatinae). *Revista Brasileira de Zoologia* 18 (4): 1097 -1105.

- Duarte, M., Mielke O.H.H. y Casagrande, M.M. 2003. Notes on larval mandible morphology of *Hylephila phyleus phyleus* (Drury) (Hesperiidae, Hesperinae). *Journal of the Lepidopterists Society* 57 (3): 239-243.
- Fernández, F.C, Andrade-C, M. y Amat, G.D. 2004. *Insectos de Colombia*. Vol 3. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Unilibros.
- Fernández, F. y Sharkey, M. J. (Eds.). 2006. *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Bogotá D.C.: Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia.
- Fernández, S. y Pujade-Villar, J. 2015. Orden Hymenoptera. *Revista IDE@-Sociedad Entomológica Aragonesa* 59: 1-36.
- Garzón, C. 2006. Caracterización de la fauna de Odonata (Insecta) en el área metropolitana de Bucaramanga/Santander. Trabajo de grado. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- Gutiérrez, C., Carrejo, N.S. y Ruiz, C. 2005. Listado de los géneros de Syrphidae (Diptera: Syrphoidea) de Colombia. *Biota Colombiana* 6 (2): 173-180.
- Kristensen, N.P. (Ed.). 2004. *Lepidoptera, Moths and Butterflies, 1. Evolution, Systematics and Biogeography*. Handbuch der Zoologie/ Handbook of Zoology 4 (35), De Gruyter, Berlin, New York.
- Kristensen, N. P., Scoble, M.J. y Karsholt, O. 2007. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. *Zootaxa* 1668: 699-747.
- Lamas, G. 2000. Estado actual del conocimiento de la sistemática de los lepidópteros, con especial referencia a la región Neotropical. En: F. Martín-Piera, J. J. Morrone y A. Melic (Eds.) *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica*: PRIBES-2000, m3m, Monografías Tercer Milenio 1 (pp. 253-260). Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa.
- Navarrete, J., Newton, A., Thayer, M., Asche, D. y Chandler, D. 2002. *Guía ilustrada para los géneros de Staphilinidae (Coleoptera) de México*. Guajalajara: Universidad de Guadalajara.
- Mahecha-Jiménez, O.J., Dumar-Rodríguez, J.C. y Pycrz, T.W. 2011. Efecto de la fragmentación del hábitat sobre las comunidades de Lepidoptera de la tribu Pronophilini a lo largo de un gradiente altitudinal en un bosque andino en Bogotá (Colombia) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *SHILAP Revista de Lepidopterología* 39: 117-126.
- Martínez, C. 2005. *Introducción a los escarabajos Carabidae (Coleoptera) de Colombia*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia.

Montoya, A. 2014. *Composición y estructura de las comunidades de Odonatos (Libélulas y caballitos del diablo) en los humedales Córdoba, Salitre y La Florida, Bogotá-Colombia*. Tesis no publicada.

Montero Abril, F. y Ortiz Pérez, M. 2012. Estados inmaduros e historia natural de algunas especies de la subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae) presentes en el páramo del Tablazo, Colombia. i. *Junea doraete doraete* (Hewitson 1858). *Tropical Lepidoptera Research* 22(1): 32-41.

Montero Abril, F. y Ortiz Pérez, M. 2014. Ciclo de vida y ecología de *Panyapedaliodes drymaea*, Hewitson 1858 (Nymphalidae: Satyrinae-Pronophilina) en Cundinamarca (Colombia). *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas* 18 (2): 284-296.

Shapiro, A.M. 2002. The Californian urban butterfly fauna is dependent on alien plants. *Diversity and Distributions* 8: 31-40.

Shewell, G. 1987. Sarcophagidae. En: McAlpine, J., Peterson, B., Shewell, G., Teskey, H., Vockeroth, J. y Wood, D (Eds.). *Manual of Nearctic Diptera*. Volumen II. Monograph 28 (pp. 1159-1186). Ottawa: Research Branch, Agriculture Canada.

SIB Colombia-Sistema de información sobre biodiversidad de Colombia: 2018. Biodiversidad en Cifras. Disponible en: <https://sibcolombia.net/actualidad/biodiversidad-en-cifras/>

Triplehorn, C. A. y Johnson, N. 2005. *Borror and DeLong's. Introduction to the study of insect*. Seventh Edition. Cole, USA: Thomson Brooks.

van Nieukerken, E. J., Kaila, L., Kitching, I. J., Kristensen, N. P., Lees, D. C. Minet, J., y Zwick, A. (2011). Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. En: Z. Q. Zhang (Ed.). *Animal biodiversity. An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa* 3148: 212-221.

Wood, D.M. 1987. Tachinidae. En: McAlpine, J.F., Peterson, B.V., Shewell, G.E., Teskey, H.J., Vockeron, J.R. y Wood, D.M. (Eds.). *Manual of Nearctic Diptera*. Volumen II. Monograph 28. Ottawa, Canada: Research Branch, Agriculture Canada.

Zhang, Z.-Q. 2013. Phylum Arthropoda. En: Zhang, Z. Q. (Ed.). *Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (Addenda 2013)*. *Zootaxa*, 3703: 1- 82.

ISBN: 978-958-8576-50-3



9 789588 576503