

# Catálogo ilustrado

# Hormigas

en monocultivos y sistemas  
agroforestales con cacao

---

Microcuenca Las Cruces, San  
Vicente de Chucurí, Santander

Oscar Antonio **Sanabria Fajardo**  
Carolina **Santos-Heredia**  
José Mauricio **Montes Rodríguez**  
Diego A. **Zárate**



Catálogo ilustrado  
Hormigas en monocultivos y sistemas agroforestales con cacao  
Microcuenca Las Cruces, San Vicente de Chucurí, Santander

Autores:

Oscar Antonio Sanabria Fajardo

Carolina Santos-Heredia

José Mauricio Montes Rodríguez

Diego A. Zárate

Ilustración portada:

Oscar Antonio Sanabria Fajardo

Diseño e impresión:

División de Publicaciones UIS

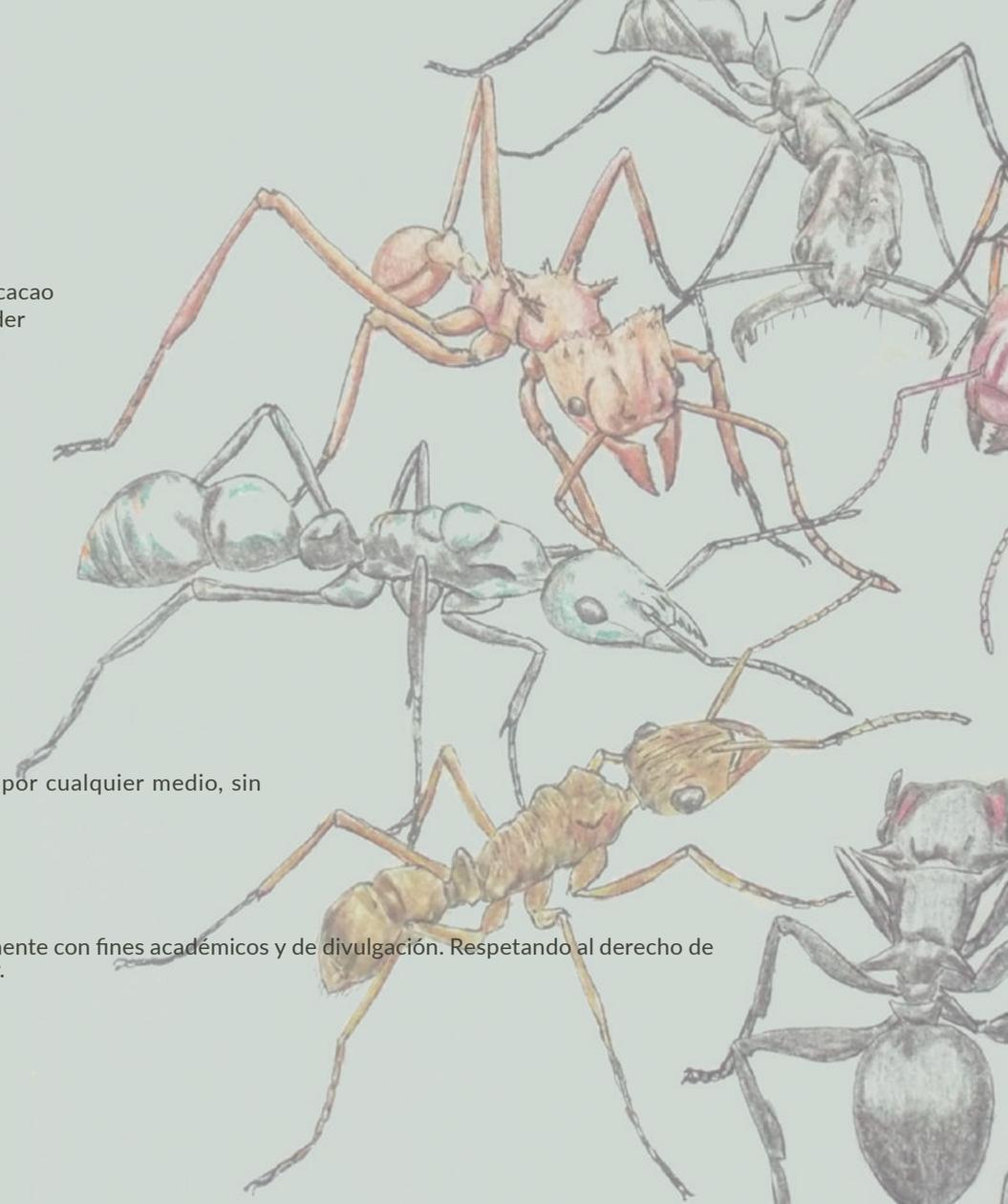
publicacionesuis@uis.edu.co

© 2019

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra, por cualquier medio, sin autorización escrita del autor

Impreso en Colombia

Este documento es gratuito. Ha sido elaborado exclusivamente con fines académicos y de divulgación. Respetando al derecho de autor, las fotografías e ilustraciones son citados al finalizar.





## Agradecimientos

Agradecemos a los propietarios de los predios de la microcuenca Las Cruces que nos apoyaron y permitieron las colectas en sus fincas. También les agradecemos por el cariño, la hospitalidad y la riquísima alimentación en campo. Agradecemos a los investigadores y los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander y de Agrosavia (entidad aliada) vinculados al proyecto GEF-Satoyama, por el apoyo en todas las fases de esta investigación, incluyendo los comentarios sobre el presente catálogo. Tanto la investigación, como la diagramación e impresión del presente catálogo fueron financiadas a través del proyecto GEF-Satoyama, «Reconciling biodiversity conservation and agricultural production in agroforestry cultivation systems in the Colombian Andes: a model for Colombia's post conflict era», mediante el acuerdo de financiamiento entre la Universidad Industrial de Santander y Conservación Internacional Japón, Código VIE 8856. La información usada para este documento fue desarrollada y/o obtenida en marco del CONVENIO No. TV16-12/TV17-08 suscrito entre AGROSAVIA y LA UNIVERSIDAD, que tuvo como objeto “Aunar esfuerzos para evaluar conjuntamente los efectos socio-económicos y ambientales de las prácticas de manejo de los sistemas productivos de las fincas seleccionadas, para trabajar en el marco del proyecto “GEF-Satoyama”.



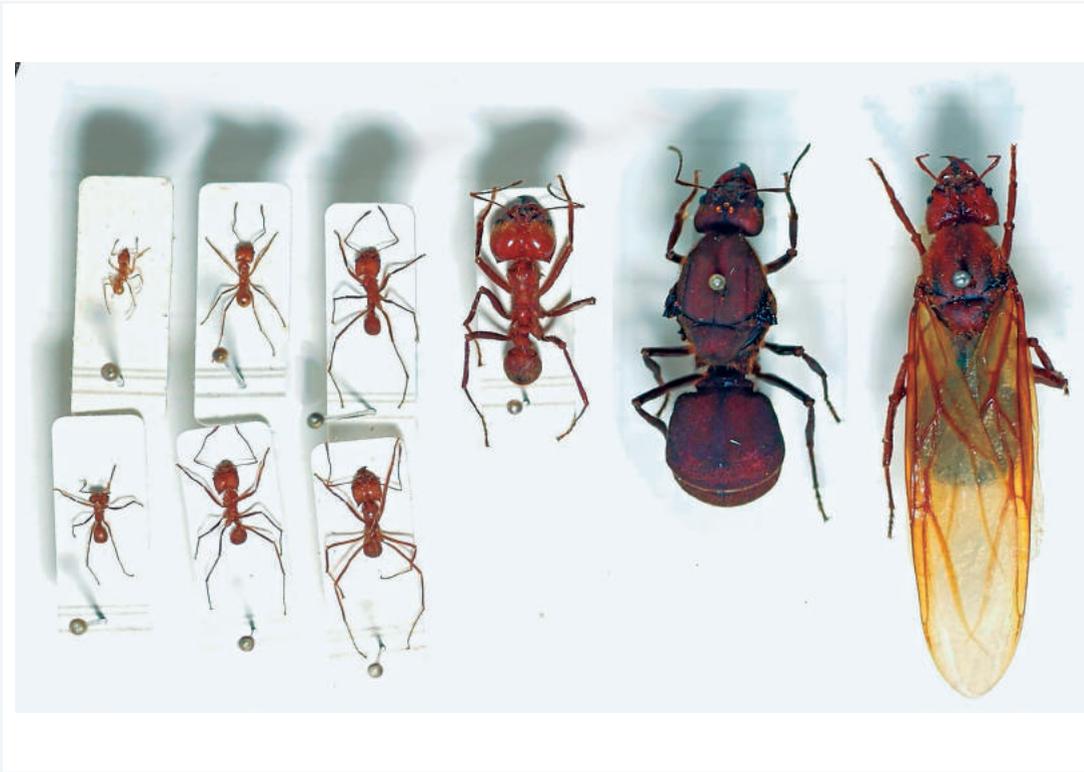
## Introducción

Las hormigas (Formicidae) son una de las familias con más especies descritas en el mundo, poco más de 15.000 especies, reportándose para Colombia cerca de 800 especies. Pertenecen al orden Hymenoptera, que incluye grupos tan conocidos como las abejas y las avispas. Sus cuerpos se encuentran divididos en 3 secciones (cabeza, tórax y abdomen), con el primer segmento abdominal fusionado al tórax, formando así la conocida “cintura de avispa”.

Las hormigas se caracterizan por tener antenas geniculadas, que se doblan sobre sí mismos formando un ángulo, con ellas son capaces de detectar sustancias químicas, vibraciones y hasta corrientes de aire. Pueden tener entre el tórax y el abdomen uno o dos segmentos aislados (constricción del segundo y/o el tercer segmento abdominal, Fig. 1). Su tamaño varía desde 1 milímetro hasta 4 centímetros, dependiendo de la especie y la casta. Son insectos que viven en estructuras sociales altamente complejas, sus miembros se dividen en grupos o castas cada uno con funciones específicas. Se organizan en nidos y hormigueros que pueden ser pequeños (poco más de una docena de integrantes) o extenderse por grandes territorios y componerse por millones de individuos.



**Figura 1:** A la izquierda, hormiga (*Odontomachus sp.*), donde podemos ver las antenas geniculadas (flechas rojas) y el segmento aislado (flecha azul). A la derecha, una avispa de la familia Mutillidae, conocida comúnmente como “hormiga tigre” o “hormigas de felpa”, familia en la cual las hembras son ápteras (sin alas), en cambio los machos sí poseen alas.



**Figura 2:** Hormigas de la especie *Atta cephalotes*. De izquierda a derecha: 6 obreras (izquierda), 1 soldado (centro) y dos reinas (derecha).



En todos los hormigueros hay al menos una **reina**, la cual es la única con la capacidad de poner huevos y su única función es la reproducción. La reina tiene mayor tamaño y al inicio de su adultez posee las alas las cuales pierde cuando funda el nido, generalmente vive varios años, mientras que las obreras solamente unos meses. La casta de las **obreras**, que también son hembras, pero estériles y sin alas, se encargan de todo el trabajo de la colonia, como la alimentación y el cuidado crías y reina. En algunas especies existen obreras especializadas en proteger a la colonia, estas son llamadas **soldados** y son más fuertes y valientes para afrontar a cualquier invasor. Finalmente, hay **machos**, que al igual que las reinas, también son alados y cuya única función es fecundar a las reinas vírgenes que nacen en otras colonias (Fig. 2).



La organización y el funcionamiento de la colonia son posibles gracias a su sistema de comunicación, basado principalmente en señales químicas: Diversas sustancias imperceptibles al ojo humano, son repartidas a través del intercambio de alimento líquido de boca a boca, y del acicalamiento mutuo. Mensajes como: “cuidado hay un depredador” o “por aquí está el almuerzo” pueden ser comunicados eficiente y rápidamente al resto de la colonia.

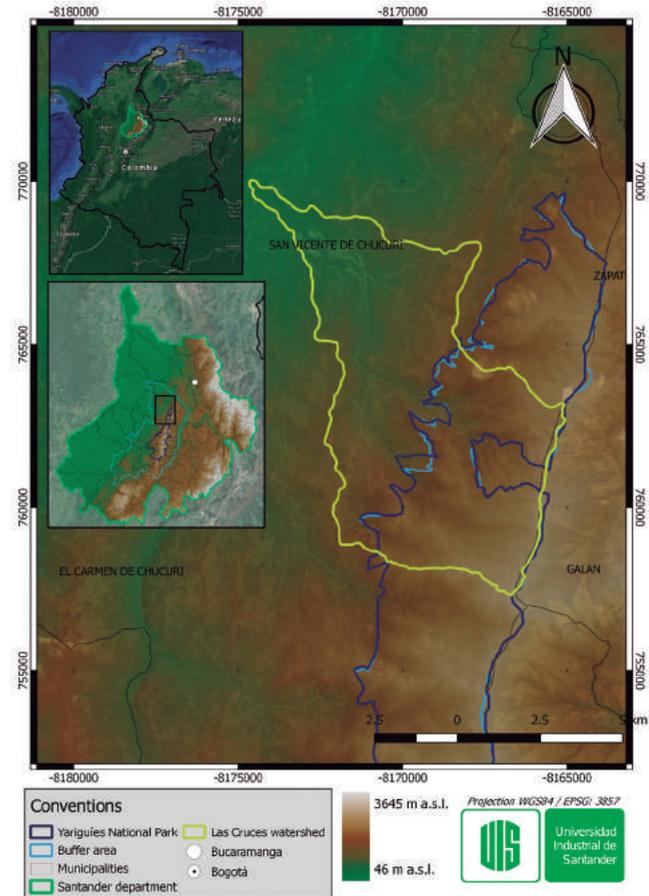
Las hormigas se alimentan de una gran cantidad de recursos, mediante la interacción con plantas y animales e incluso con microorganismos y hongos. Este comportamiento alimenticio tiene importantes consecuencias en varios procesos ecológicos, como el reciclaje de nutrientes, aireación del suelo, control de plagas y dispersión de semillas. En la agricultura, las hormigas contribuyen con la nutrición de cultivos, polinización, ahuyentando a depredadores, e incluso sirven como fuente de alimento para las personas (como en el caso de las hormigas culonas o las hormigas güijeras).

Las hormigas son particularmente importantes en los agroecosistemas con cacao (*Theobroma cacao* L.), algunas son consideradas benéficas para los cultivos por contribuir al aumento de nutrientes importantes para las plantas, por su papel como polinizadoras o por ser depredadoras de otros animales. Otras hormigas consumen secreciones azucaradas que producen otros insectos, como homópteros chupadores de savia. Finalmente están las hormigas que con sus mandíbulas cortan hojas y también las que causan mordeduras urticantes dificultando las labores de los agricultores.

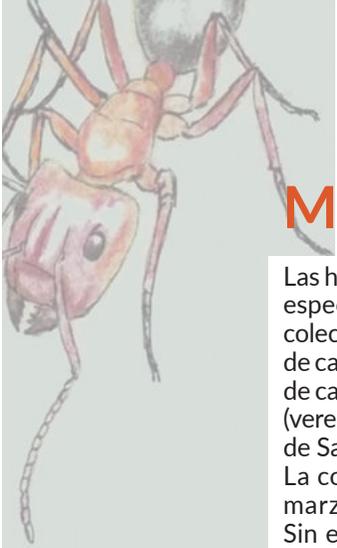
Los cultivos de cacao que son sembrados bajo la sombra de árboles proveen un hábitat temporal o permanente para muchas especies de plantas, vertebrados e invertebrados, incluyendo muchas especies de hormigas. En estos sistemas agroforestales, el mantenimiento de la alta diversidad biológica es crucial para evitar que los insectos perjudiciales lleguen a la condición de plaga. En el presente catálogo de las hormigas en monocultivos y sistemas agroforestales con cacao de la microcuenca Las Cruces, de San Vicente de Chucurí (Santander), podrán conocer más de la biología, de la importancia ecológica, de sus fuentes principales de alimento y de los secretos que la naturaleza guarda en esos pequeños cuerpos.

## Área de estudio

La microcuenca Las Cruces se localiza en el municipio de San Vicente de Chucurí en el departamento de Santander entre los 900 y 1.400 metros sobre el nivel del mar con una temperatura promedio de 25°C. La microcuenca exhibe diferentes tipos de agroecosistemas idóneos para estudios de la biodiversidad asociada a bosques en restauración y a sistemas agrícolas. Se encuentra contigua al sector norte del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes (PNN SEYA), el cual posee una extraordinaria riqueza biótica y ecosistémica. Uno de los cultivos más representativos de la zona es el cacao, un cultivo con enorme potencial exportador. San Vicente de Chucurí es considerado como uno de los mayores productores de cacao del país, dado que el cultivo del cacao en esta zona posee un valor característico en términos de sabor y aroma. El cultivo del cacao además de ser de importancia económica para la región también es culturalmente importante, dado que los cultivadores conocen desde niños el adecuado manejo que se requiere para obtener un producto final de calidad.



Mapa de la Microcuenca Las Cruces (por Sergio Bolívar-Santamaria, 2019)



## Métodos

Las hormigas del presente catálogo (23 especies) fueron colectadas mediante colecta manual (Fig. 3) sobre las plantas de cacao o sobre el suelo de los cultivos de cacao, en la microcuenca Las Cruces (veredas Mérida y Centro) del municipio de San Vicente de Chucurí, Santander. La colecta se realizó entre los meses marzo-abril y junio-julio del 2018. Sin embargo, en algunos casos estas hormigas también se colectaron en los bosques adyacentes a los cultivos en el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes y en los policultivos con diferentes tipos de manejo (información incluida en el presente catálogo). Al final del documento podrán encontrar un listado completo de las hormigas colectadas durante la investigación en bosque y sistemas agroforestales con café y cacao (174 especies), donde además se usaron otros métodos de captura como el método de recolección TSBF (Tropical Soil Biology and Fertility, Anderson & Ingram 1999) modificado con Saco Winkler.



**Figura 3:** Colecta manual realizada en los cultivos de cacao.

# Convenciones

Con el propósito de facilitar la comprensión de la información acerca de Hábitat, Gremio trófico, Importancia ecológica y Substrato de forrajeo, así como la rápida identificación de estos atributos en cada especie de hormiga descrita, en el presente catálogo emplearemos las siguientes convenciones gráficas:

## Substrato de forrajeo

Los territorios o superficies establecidos por las hormigas para conseguir alimento (búsqueda, exploración, selección y manipulación del alimento).



Vegetación



Suelo

## Hábitat

El lugar con determinadas condiciones ambientales y vegetación que provee espacio vital para la presencia de las diferentes especies de hormigas.



Bosque

Bosque: corresponde a bosque bien conservado del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes



Cultivo con 30% sombra

Cultivos con 30% de sombra: son cultivos de café y/o cacao con 30 % de cobertura vegetal a manera de sombra en sus cultivos.



Cultivo con 15% sombra

Cultivos con 15%: son cultivos de café y/o cacao con 15 % de cobertura vegetal a manera de sombra en sus cultivos.



Monocultivo

Monocultivo: son cultivos de cacao con 0% de cobertura vegetal a manera de sombra en sus cultivos.

## Gremio trófico

Categorías funcionales que agrupa las especies según los diferentes tipos de recursos de donde obtienen su alimento.



Plantas

Plantas: existen especies de hormigas que cultivan hongos, que usan como alimento, estos insectos colectan hojas frescas y las usan como sustrato de cultivo del hongo.



Invertebrados

Invertebrados: hormigas de tamaño medio a grande, depredadoras, que se alimentan de un conjunto restringido de artrópodos, moluscos, nematodos y/o anélidos.



Carroña / residuos

Carroña/residuos: se alimentan de cadáveres de animales o material vegetal en descomposición, por lo general son capaces de convocar grandes cantidades de compañeras de nido sobre una fuente de alimento particular.



Exudados / secreciones

Colectoras de exudados: se especializan en fluidos azucarados de plantas que pueden obtener directamente de los nectarios florales, o indirectamente por parte de ligamaza excretada de algunos chupadores de savia. También de frutos caídos y en descomposición.



Semillas

Semillas: hormigas que introducen semillas al hormiguero y consumen el eleosoma (substancia nutritiva rica en aceites y aminoácidos, dispuesta en el exterior de la semilla). La semilla abandonada en el nido germina gracias a los detritos de origen orgánico.

## Importancia ecológica

Las interacciones entre las hormigas y su hábitat tienen efectos importantes en el medio ambiente, lo cual es de gran interés para el bienestar natural.



Bioindicador

Bioindicadores: su presencia o ausencia nos da información sobre la calidad del ambiente, tipo de ambiente y/o nivel de perturbación.



Control biológico

Control biológico: hormigas depredadoras que atacan y consumen diversos tipos de insectos plaga.



Mantener integridad del suelo

Mantener integridad del suelo: en sistemas forestales, las hormigas son uno de los principales factores de reciclaje de los nutrientes en el suelo, por la incorporación de sustancias minerales provenientes de las excavaciones que son transportadas para la superficie, junto a la materia orgánica en descomposición (restos de insectos y otras presas, heces, cadáveres, etc.) en las proximidades del hormiguero, que se convierte en abono de buena calidad con todos los nutrientes indispensables para el crecimiento de las plantas como nitrógeno, potasio y fósforo.



Plaga de cultivos

Plaga de cultivos: especies que por su actividad de forrajeo pueden afectar negativamente cultivos.



Dispersor de semillas

Dispersor de semillas: las semillas de muchas especies de plantas están cubiertas por un tejido rico en lípidos y aminoácidos, denominado eleosoma; las hormigas introducen al hormiguero la semilla y consumen únicamente este tejido; lo que queda es abandonado en un medio propicio para su germinación, en el suelo o sobre algún compuesto orgánico.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Dolichoderinae
Especie	<i>Dolichoderus bispinosus</i> (Olivier, 1792)



## Biología:

De las especies de *Dolichoderus* es la más común y ampliamente distribuida, principalmente en cultivos de café (*Coffea arabica*) y de cacao (*Theobroma cacao*) y en bosques secundarios. Anidan en cavidades de árboles, en troncos huecos en el suelo, en ocasiones en nidos de termitas. Generalmente anidan junto con otras especies. Las obreras son extremadamente combativas, defienden agresivamente sus recursos y áreas de anidamiento, aunque no pican por no tener aguijón funcional, rápidamente correrán a tu mano y morderán si las molestas. Tienen una fuerte defensa química y expelen un olor similar a mantequilla rancia. Son muy aficionados a los carbohidratos y se agrupan en torno a nectarios extraflorales, y a agregaciones de insectos espina y cochinillas que producen secreciones azucaradas llamadas “miel de rocío”. Estas hormigas son cazadas por osos hormigueros y armadillos (MacKay, 1993). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao, pero pueden dificultar las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Dolichoderinae
Especie	<i>Dolichoderus lamellosus</i> (Mayr, 1870)



## Biología

Estas hormigas abundan en sitios ribereños y áreas con suelos inundados donde existen pocas especies de hormigas. Generalmente los nidos se encuentran en y debajo de la corteza de los árboles, así como en tallos huecos, a una altura de 0.5 a 25 metros. También anidan en bromelias, entre raíces de orquídeas y en capullos de polilla abandonados. Las obreras son principalmente activas por la noche, se mueven con rapidez, pero son relativamente poco agresivas cuando se las molesta. En esos casos, no producen olor, y se dedican a rescatar a la cría en lugar de defender el nido (MacKay, 1993). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Dolichoderinae
Especie	<i>Dolichoderus lutosus</i> (Smith, F., 1858)



## Biología

Esta es una especie común, que se encuentra en hábitats intervenidos (especialmente en plantaciones de café y cacao), así como en bosques bien conservados de hasta 800 msnm. Es común en sitios ribereños. La colonia anida casi siempre en tallos muertos de calibre estrecho, en nidos de termitas arbóreas abandonadas, o en asociación mutualista con una planta que posee órganos especializados donde se albergan sus hormigas hospedantes. Estas hormigas no son agresivas cuando el nido es perturbado, escapando muy rápidamente a la cama de hojas. Cuando se sostiene una hormiga con los dedos, produce una sustancia blanca, algo espumosa que se extiende rápidamente. No tienen el fuerte olor típico de otras dolícoderinas (MacKay, 1993). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ectatomminae
Especie	<i>Ectatomma</i> sp. (Smith, F., 1858)
Nombre común	Hormigas cazadoras



## Biología

Forrajean en el suelo y los arbustos por artrópodos, no desprecian carroña, frutas caídas, líquidos azucarados, nectarios extraflorales y secreciones de ligamaza (exudado de otros insectos que se alimentan de exudados de plantas). Son en la mayoría patrulleras solitarias, depredadores generalizados de diversos artrópodos y anélidos. La gran variación de comportamiento ecológico, estrategias de forrajeo y dieta, explican su abundancia. Sus nidos en general son simples, bajo el suelo, en el estrato herbáceo donde forrajean y en el estrato arbustivo en busca de artrópodos y restos orgánicos, incluso nidifican en ambientes urbanos. En Colombia se ha utilizado con éxito en el control de insectos plaga en plantaciones de café y cacao. Las obreras son imitadas por parte de arañas y chinches (Jiménez et al., 2007). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ectatomminae
Especie	<i>Gnamptogenys</i> sp. (Roger, 1863)
Nombre común	Hormigas cazadoras



## Biología

Anidan en madera descompuesta, hojarasca y con menor frecuencia debajo de piedras, fisuras y en el suelo. La mayoría de las especies de este orden buscan presas a nivel del suelo o bajo la hojarasca, pero también cazan bajo el suelo y forrajean en la vegetación herbácea, y también hay algunas especies arbóreas. Son depredadores con hábitos que van desde muy generales hasta especializaciones en cacería de otras hormigas, coleópteros o diplópodos. La cacería se puede efectuar en solitario, pero también pueden reclutar para someter presas más grandes entre un grupo de obreras. Los restos de sus presas los suelen depositar cerca del nido o al lado en fisuras de la madera donde están alojadas. Los nidos maduros suelen ser pequeños, usualmente con 80–120 obreras y rara vez superan 200 obreras (Jiménez et al., 2007). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



© Alex Wild  
alexanderwild.com



© Alex Wild  
alexanderwild.com



alexanderwild.com



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ectatomminae
Especie	<i>Camponotus sp.</i> (Mayr, 1861)
Nombre común	Cocorotas



## Biología

Es un género hiperdiverso y cosmopolita. Son hormigas de tamaño variable, desde pequeñas hasta muy grandes. Son oportunistas y generalistas en términos de dieta y lugar para nidificación. Forrajean grandes áreas tanto en el suelo como en la vegetación, son patrulleras y reclutan obreras masivamente cuando descubren una fuente alimenticia abundante. Nidifican preferencialmente en troncos podridos, construyen nidos en sitios diversificados y, tienen colonias grandes y reclutamiento masivo, pero evitan interacciones agresivas con las otras especies. Es común encontrar dos o más especies de hormigas de los géneros *Camponotus*, *Crematogaster*, *Odontomachus* y *Pachycondyla*, conviviendo sin ningún tipo de agresión en el mismo grupo de plantas; allí, estas especies comparten las mismas pistas químicas, exploran las mismas fuentes alimenticias y realizan trofalaxis (intercambio de alimentos en forma líquida directamente por contactos bucales) interespecíficas (Fernández, 2003). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.





## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Acromyrmex</i> sp. (Mayr, 1865)
Nombre común	Cortadoras de hojas



## Biología

Debido a que las hormigas no poseen enzimas digestivas apropiadas para la ingesta de plantas, éstas se caracterizan por alimentarse del hongo cultivado por ellas, nutrido con hojas que cortan intensamente de diversas plantas, siendo capaces de explotar la mayoría de las especies de plantas de cultivo. De ahí que ocupan un lugar destacado entre las plagas agrícolas y forestales. Sin embargo, hay que mencionar el papel benéfico de estos insectos en los ecosistemas. Se resalta la remoción de suelo, el ciclado de nutrientes, la mejora de la penetración de las raíces de las plantas resultado de las cámaras subterráneas de los nidos, el aumento de la fertilidad del suelo debido a la materia orgánica introducida por las hormigas, facilitando la recuperación del bosque en áreas degradadas (Fernández et al., 2015). Lo anterior hace necesario determinar el nivel de daño económico que provocan, haciendo el monitoreo de estos insectos y control, cuando sea preciso. Así, las hormigas no son diezgadas innecesariamente y el agricultor tampoco tiene prejuicios significativos con su presencia.





## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Aphaenogaster</i> sp. (Mayr, 1853)



## Biología

Son hormigas alargadas y delgadas, muy rápidas y ágiles en el campo. La mayoría de las especies anidan en el suelo debajo de piedras o troncos. Estas hormigas son omnívoras, recolectan insectos muertos y cuidan de los homópteros o recolectan néctar. Las colonias son moderadamente grandes a muy grandes. Este es un género común en todos los hábitats, pero en especial en regiones desérticas (Mackay y Mackay, 2002). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.





## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Cephalotes atratus</i> (Linnaeus, 1758)
Nombre común	Hormigas tortuga



## Biología

Son localmente muy abundantes en algunos árboles, generalmente en árboles grandes, corriendo arriba y abajo dentro de las grietas de la corteza. Anidan dentro de las cavidades de árboles vivos o muertos, y acostumbran a cerrar la entrada del nido colocando sus cabezas de lado a lado. En general se trata de hormigas arborícolas muy tímidas, lentas debido a su pesada armadura y de cuerpos un poco aplastados dorso ventralmente y con espinas. La armadura dura y espinosa es suficiente para protegerlas de cualquier enemigo ordinario. Tienen una alimentación omnívora, frecuentando basura y comiendo incluso carroña. Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Cephalotes basalis</i> (Smith, F., 1876)



## Biología

Como la mayoría de las especies de *Cephalotes* son arbóreas, y especialmente abundantes en los aleros de los bosques tropicales de América. Anidan en cavidades preformadas de las plantas en que habitan. Los soldados usan sus cabezas para tapar la entrada del nido. Esto puede ser muy efectivo para excluir a posibles intrusos. Se han observado forrajeras alimentándose de carroña, excremento de aves e incluso de nectarios extraflorales. Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Cephalotes clypeatus</i> (Fabricius, 1804)
Nombre común	Hormigas deslizantes



## Biología

Es una especie de hormiga arborícola que se caracteriza por una cabeza de forma extraña y la capacidad de “paracaídas” dirigiendo su caída si caen del árbol en el que están (Yanoviak et al., 2011). Se han observado alimentándose de carroña y exudados. Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Crematogaster</i> sp. (Lund, 1831)
Nombre común	Hormiga acróbata



## Biología

Son hormigas muy comunes y que desempeñan un importante papel ecológico en los bosques tropicales. Son forrajeras arbóreas muy generalizadas y omnívoras. Reclutan compañeros de nido cuando se encuentran recursos. Anidan en partes en descomposición de árboles en pie, en huecos de troncos, ramas de árboles, construyen nidos de cartón, o en el suelo en troncos podridos. Las especies con grandes colonias son agresivas y territoriales. Las que no son agresivas pueden incluso compartir las mismas estructuras de nidos con otras especies (parabiosis). En los sitios de bosque seco o húmedo de tierras bajas, pueden existir comunidades de más de 15 especies (Longino, 2003). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao, pero pueden en algunos casos dificultar las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Pheidole</i> sp. (Westwood, 1839)
Nombre común	Hormiga cabezona



## Biología

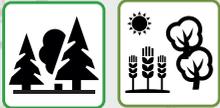
Construyen nidos subterráneos, con colonias grandes. Algunas especies son favorecidas por los ambientes perturbados, mientras que otras son oportunistas de suelo y vegetación, construyendo nidos en sitios diversificados. Los *Pheidole* forrajean grandes áreas tanto en el suelo como en la vegetación, reclutan masivamente y son generalistas en la elección de los alimentos, son carroñeros generalizados que se alimentan de una amplia gama de presas. En cuanto a interacciones interespecíficas hay tanto especies que evitan interacciones agresivas, como especies que sí son muy agresivas (Fernández, 2003). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.





## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Procryptocerus</i> sp. (Emery, 1887)



## Biología

Poseen el tegumento con espinas, nidifican exclusivamente en la vegetación, con pequeñas poblaciones en la colonia. Actividad de forrajeo sólo en el tronco de la planta que habitan, y reclutamiento parcial. Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Mirmicinae
Especie	<i>Solenopsis geminata</i> (Fabricius, 1804)
Nombre común	hormiga de fuego tropical



## Biología

Tienen mordeduras dolorosas y son las responsables de la mayor parte de los ataques a los niños que corren descalzos en el pasto. Es más abundante en áreas abiertas y soleadas, común en las zonas agrícolas y alrededor de los asentamientos humanos. En las tierras bajas también puede penetrar en el sotobosque, aunque a menor densidad. Sus colonias son grandes, con decenas a cientos de miles de obreras. Los nidos están en el suelo, generalmente en forma de un gran montículo de suelo expuesto. La mayor parte del forrajeo lo realizan en la superficie del suelo. Las obreras son carroñeros generalizados y se reclutan rápidamente para obtener recursos, especialmente de aceites y proteínas. Cuando se descubren grandes recursos, las obreras a menudo los cubren rápidamente con tierra. Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao, pero pueden dificultar las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ponerinae
Especie	<i>Mayaponera constricta</i> (Mayr, 1884)
Nombre común	Hormigas cazadoras



## Biología

Son forrajeadoras patrulleras solitarias. Cazan artrópodos en general, y se caracterizan por cazar presas vivas, predominantemente durante la noche. Las colonias nidifican en el suelo, con nido subterráneos, en selva o zonas abiertas (Delabie et al., 2015). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ponerinae
Especie	<i>Neoponera</i> sp. (Emery, 1901)
Nombre común	Hormigas cazadoras



## Biología

Las colonias de la mayoría de las especies de *Neoponera* son pequeñas, con típicamente menos de 200 obreras. Son depredadoras especializadas, principalmente de larvas de mariposas, escarabajos y moscas. También, con ayuda de sus mandíbulas, recogen gotas de agua o de líquidos azucarados. La toxicidad del veneno es variable de acuerdo a la especie. Esta alta toxicidad del veneno en especies de *Neoponera* se cree es una adaptación a la caza de presas en un entorno arbóreo (Schmidt y Shattuck, 2014). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao, pero pueden dificultar las labores de los agricultores.





## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ponerinae
Especie	<i>Odontomachus bauri</i> (Emery, 1892)
Nombre común	Hormigas mandíbula trampa



## Biología

Esta especie es la más tolerante a las condiciones secas. Los nidos de *O. bauri* se pueden encontrar bajo epífitas en el dosel y en troncos podridos en el suelo del bosque. Es la especie más común de *Odontomachus* en la mayoría de los hábitats. Son hormigas con un comportamiento activo de reclutamiento, el cual parece estar mediado por signos estimulantes, probablemente secreciones provenientes de la glándula pigidial (Jiménez et al., 2007). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ponerinae
Especie	<i>Odontomachus chelifer</i> (Latreille, 1802)
Nombre común	Hormigas mandíbula trampa



## Biología

Es una de las especies más grandes del género y tiene preferencia por el forrajeo nocturno. Su presa más común son las termitas. La presa es llevada al nido donde se comparte a otras obreras directamente desde la mandíbula de la hormiga que la capturó. Sin embargo, se disminuye esa tendencia a compartir alimento cuando hay un gran periodo desde la última comida (Jiménez et al., 2007). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ponerinae
Especie	<i>Odontomachus erythrocephalus</i> (Emery, 1890)
Nombre común	Hormigas mandíbula trampa



## Biología

Especie común, fácilmente reconocible por su cabeza roja brillante. Habita en bosques maduros, forrajeando en el suelo y vegetación baja, y anidando en madera podrida en el suelo o tocones podridos. Se adapta muy bien a la actividad humana, siendo común encontrar sus nidos en jardines y urbanizaciones. Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao, pero pueden dificultar las labores de los agricultores.





## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ponerinae
Especie	<i>Odontomachus opaciventris</i> (Forel, 1899)
Nombre común	Hormigas mandíbula trampa



## Biología

Se ha colectado en lugares asociados a corrientes de agua. Son hormigas cazadoras solitarias muy activas. El proceso de caza es bastante complejo por el sistema de las “mandíbulas trampa” y la gran velocidad en el movimiento de las antenas. La presa es sometida con el aguijón. Los adultos se alimentan principalmente de otros artrópodos o sus larvas, mientras que las larvas son alimentadas con frutos, constituyéndose como uno de los importantes transportadores de semillas en el bosque. Se piensa que probablemente las interacciones que tienen que ver con la remoción o «limpieza» de semillas carnosas por parte de las hormigas pueden beneficiar las plantas promoviendo una escapatoria para evitar depredación o un aumento en la germinación (Jiménez et al., 2007). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao ni para las labores de los agricultores.



© Jason Penney

## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Ponerinae
Especie	<i>Pachycondyla</i> sp. (Smith, F., 1858)
Nombre común	Hormigas cazadoras



## Biología

Se sabe relativamente poco sobre la ecología y el comportamiento de *Pachycondyla*. Forrajean en el suelo del bosque y nunca se han observado forrajeando arbóreamente. Se sabe que son depredadores de invertebrados de cuerpo blando. Los nidos se construyen en el suelo. Su picadura es bastante dolorosa (Delabie et al., 2015). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao, pero pueden dificultar las labores de los agricultores.





## Clasificación taxonómica

Orden	Hymenoptera
Familia	Formicidae
Subfamilia	Pseudomyrmecinae
Especie	<i>Pseudomyrmex</i> sp. (Lund, 1831)
Nombre común	Hormigas varasanta



## Biología

Las *Pseudomyrmex* pueden reconocerse fácilmente por su aspecto alargado, ojos muy grandes y aguijón bien desarrollado. Patrullan solitariamente grandes áreas al rededor del nido y son extremadamente ágiles; pueden actuar como depredadoras de suelo o visitante de nectarios extraflorales. En la mayoría de las veces consiguiendo obtener el recurso antes de la llegada de alguna otra especie. Son especies diurnas que se orientan por la visión y evitan interacciones agresivas con otras especies. La mayoría de las especies nidifican en la vegetación con excepción de algunas que nidifican en troncos caídos. Algunas especies defienden agresivamente de la herbívora a la planta en que habitan (Fernández, 2003). Estas hormigas no representan una amenaza para los cultivos de cacao, pero pueden dificultar las labores de los agricultores.

Listado completo de especies de hormigas registradas en la investigación y los tipos de hábitat en los que fueron colectadas.

Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Acromyrmex coronatus</i>	✓	✓	✓
<i>Acromyrmex landolti</i>			✓
<i>Acromyrmex octospinosus</i>	✓	✓	✓
<i>Anochetus diegensis</i>		✓	✓
<i>Anochetus neglectus</i>			✓
<i>Aphaenogaster</i> sp. 1	✓	✓	✓
<i>Aphaenogaster</i> sp. 2	✓		
<i>Aphaenogaster</i> sp. 3			✓
<i>Apterosigma</i> sp. 1			✓
<i>Apterosigma</i> sp. 2			✓



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Brachymyrmex</i> sp. 1		✓	✓
<i>Brachymyrmex</i> sp. 2			✓
<i>Brachymyrmex</i> sp. 3			✓
<i>Camponotus</i> sp. 1	✓	✓	✓
<i>Camponotus</i> sp. 2	✓		
<i>Camponotus</i> sp. 3			✓
<i>Camponotus</i> sp. 4		✓	✓
<i>Camponotus</i> sp. 5	✓		
<i>Camponotus</i> sp. 6		✓	✓
<i>Camponotus</i> sp. 7		✓	✓
<i>Camponotus</i> sp. 8		✓	
<i>Camponotus</i> sp. 9	✓	✓	
<i>Camponotus</i> sp. 10		✓	
<i>Camponotus</i> sp. 11	✓		



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Camponotus</i> sp. 12		✓	✓
<i>Camponotus</i> sp. 13			✓
<i>Camponotus</i> sp. 14			✓
<i>Camponotus</i> sp. 15		✓	✓
<i>Camponotus</i> sp. 16		✓	✓
<i>Camponotus</i> sp. 17		✓	
<i>Camponotus</i> sp. 18		✓	
<i>Camponotus</i> sp. 19	✓		
<i>Camponotus</i> sp. 20			✓
<i>Carebara brevipilosa</i>	✓	✓	✓
<i>Carebara lignata</i>			✓
<i>Carebara urichi</i>		✓	
<i>Cephalotes atratus</i>			✓
<i>Cephalotes basalis</i>		✓	✓



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Cephalotes complanatus</i>			✓
<i>Cephalotes clypeatus</i>			✓
<i>Cephalotes manni</i>			✓
<i>Cephalotes pinelii</i>		✓	✓
<i>Crematogaster</i> sp. 1		✓	✓
<i>Crematogaster</i> sp. 2			✓
<i>Crematogaster</i> sp. 3		✓	✓
<i>Crematogaster</i> sp. 5			✓
<i>Crematogaster</i> sp. 4	✓		
<i>Crematogaster</i> sp. 6			✓
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 1	✓	✓	✓
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 2		✓	✓
<i>Dolichoderus bispinosus</i>		✓	✓
<i>Dolichoderus imitator</i>		✓	✓



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Dolichoderus lamellosus</i>			✓
<i>Dolichoderus lutosus</i>			✓
<i>Ectiton mexicanum</i>	✓		
<i>Ectiton rapax</i>		✓	
<i>Ectatomma confine</i>		✓	✓
<i>Ectatomma opaciventre</i>			✓
<i>Ectatomma ruidum</i>		✓	✓
<i>Ectatomma tuberculatum</i>		✓	
<i>Gnamptogenys</i> sp. 1	✓		
<i>Gnamptogenys</i> sp. 2			✓
<i>Gnamptogenys</i> sp. 3		✓	
<i>Gnamptogenys</i> sp. 4		✓	
<i>Gnamptogenys</i> sp. 5		✓	✓
<i>Heteroponera</i> sp.	✓		



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Hylomyrma</i> sp.			✓
<i>Hypoponera</i> sp. 1	✓		
<i>Hypoponera</i> sp. 2			✓✓
<i>Hypoponera</i> sp. 3		✓	
<i>Hypoponera</i> sp. 4	✓		
<i>Hypoponera</i> sp. 5	✓		
<i>Hypoponera</i> sp. 6		✓	✓
<i>Hypoponera</i> sp. 7			✓
<i>Hypoponera</i> sp. 8		✓	
<i>Lachnomyrmex haskinsi</i>			✓
<i>Leptogenys</i> sp.			✓
<i>Linepithema</i> sp. 1		✓	
<i>Linepithema</i> sp. 2		✓	✓
<i>Linepithema</i> sp. 3	✓		



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Linepithema</i> sp. 4			✓
<i>Mayaponera constricta</i>			✓
<i>Megalomyrmex</i> sp.	✓		✓
<i>Myrmelachista</i> sp.		✓	✓
<i>Myrmicocrypta</i> sp. 1	✓		
<i>Myrmicocrypta</i> sp. 2		✓	
<i>Myrmicocrypta</i> sp. 3			✓
<i>Neoponera</i> sp. 1		✓	✓
<i>Neoponera</i> sp. 2			✓
<i>Neoponera</i> sp. 3			✓
<i>Neoponera</i> sp. 4	✓	✓	
<i>Nomamyrmex</i> sp.		✓	
<i>Nylanderia guatemalensis</i>		✓	✓
<i>Nylanderia</i> sp. 1	✓	✓	✓



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Nylanderia</i> sp. 2	✓	✓	✓
<i>Nylanderia</i> sp. 3	✓		
<i>Octostruma</i> sp. 1		✓	✓
<i>Octostruma</i> sp. 2	✓		
<i>Odontomachus bauri</i>		✓	✓
<i>Odontomachus chelifer</i>			✓
<i>Odontomachus erythrocephalus</i>	✓	✓	✓
<i>Odontomachus opaciventris</i>			✓
<i>Odontomachus</i> sp. 1	✓		
<i>Pachycondyla</i> sp. 1	✓		✓
<i>Pachycondyla</i> sp. 2	✓	✓	✓
<i>Pachycondyla</i> sp. 3	✓		
<i>Pachycondyla</i> sp. 4	✓		✓
<i>Pheidole</i> sp. 1	✓		✓



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Pheidole</i> sp. 2	✓		✓
<i>Pheidole</i> sp. 3			✓
<i>Pheidole</i> sp. 4		✓	✓
<i>Pheidole</i> sp. 5		✓	✓
<i>Pheidole</i> sp. 6		✓	
<i>Pheidole</i> sp. 7	✓	✓	✓
<i>Pheidole</i> sp. 8		✓	
<i>Pheidole</i> sp. 9	✓	✓	
<i>Pheidole</i> sp. 10	✓		
<i>Pheidole</i> sp. 11	✓		
<i>Pheidole</i> sp. 12	✓		
<i>Pheidole</i> sp. 13	✓		
<i>Pheidole</i> sp. 14			✓
<i>Pheidole</i> sp. 15		✓	✓



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Pheidole</i> sp. 16	✓	✓	✓
<i>Pheidole</i> sp. 17			✓
<i>Pheidole</i> sp. 18	✓		
<i>Pheidole</i> sp. 19		✓	
<i>Pheidole</i> sp. 20			✓
<i>Pheidole</i> sp. 21			✓
<i>Pheidole</i> sp. 22		✓	✓
<i>Pheidole</i> sp. 23			✓
<i>Pheidole</i> sp. 24	✓		
<i>Pheidole</i> sp. 25			✓
<i>Pheidole</i> sp. 26			✓
<i>Pheidole</i> sp. 27	✓		
<i>Pheidole</i> sp. 28		✓	
<i>Pheidole</i> sp. 29		✓	



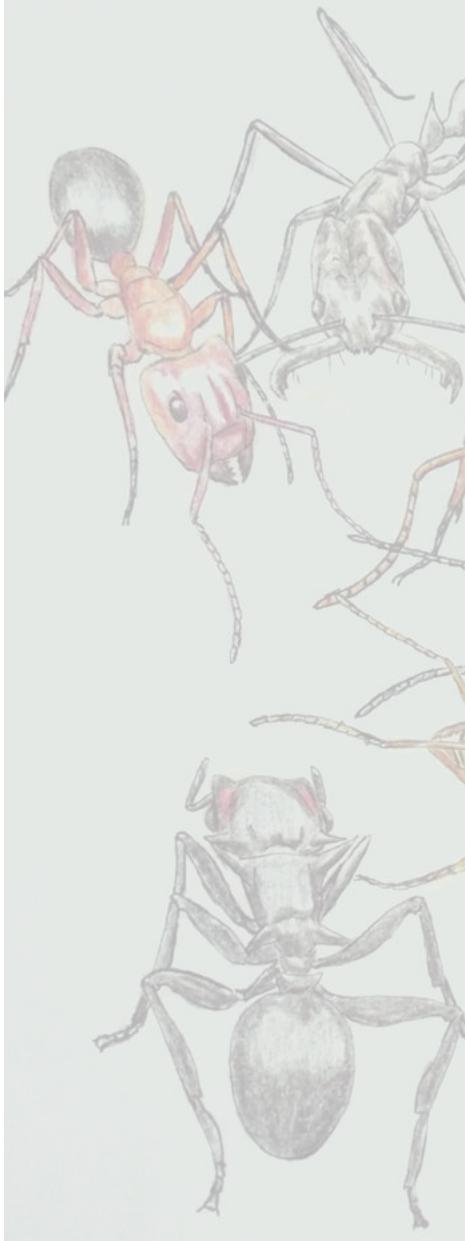
Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Pheidole</i> sp. 30		✓	
<i>Pheidole</i> sp. 31		✓	
<i>Pheidole</i> sp. 32		✓	
<i>Pheidole</i> sp. 33			✓
<i>Pheidole</i> sp. 34			✓
<i>Pheidole</i> sp. 35			✓
<i>Prionopelta</i> sp.		✓	✓
<i>Procryptocerus</i> sp. 1	✓		
<i>Procryptocerus</i> sp. 2		✓	✓
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 1		✓	✓
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 2		✓	
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 3			✓
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 4			✓
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 5		✓	✓



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 6			✓
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 7		✓	
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 8		✓	
<i>Pseudoponera</i> sp.	✓		
<i>Rogeria</i> sp.	✓	✓	
<i>Sericomyrmex mayri</i>		✓	
<i>Sericomyrmex</i> sp. 1		✓	✓
<i>Simopelta</i> sp.	✓	✓	✓
<i>Solenopsis geminata</i>		✓	✓
<i>Solenopsis</i> sp. 1	✓		✓
<i>Solenopsis</i> sp. 2	✓	✓	✓
<i>Solenopsis</i> sp. 3		✓	✓
<i>Solenopsis</i> sp. 4	✓	✓	
<i>Solenopsis</i> sp. 5			✓



Especie	Bosque	Café	Cacao
<i>Solenopsis</i> sp. 6		✓	✓
<i>Strumigenys</i> sp. 1	✓		
<i>Strumigenys</i> sp. 2	✓	✓	
<i>Strumigenys</i> sp. 3	✓		
<i>Strumigenys</i> sp. 4		✓	
<i>Strumigenys</i> sp. 5			✓
<i>Tapinoma</i> sp.	✓	✓	✓
<i>Thaumatomyrmex</i> sp.			✓
<i>Trachymyrmex</i> sp.			✓
<i>Wasmannia auropunctata</i>	✓	✓	✓



## Bibliografía

Delabie, J., R. Feitosa, J. Serrão, C. Mariano, J. Majer. 2015. As formigas poneromorfas do Brasil. *Ilhéus, BA: Editus*. ISBN 978-85-7455-441-9: 477 p.

Fernández, F. 2003. Introducción a las Hormigas de la región Neotropical. *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt*, Bogotá, Colombia. XXVI + 398 p.

Fernández, F., V. Castro y F. Serna. 2015. Hormigas cortadoras de hojas de Colombia: *Acromyrmex* & *Atta* (Hymenoptera: Formicidae). *Fauna de Colombia, Monografía No.5, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia*, Bogotá D.C., Colombia, 350p.

Jiménez E., F. Fernández, T. Arias y F. Lozano. 2007. Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia. *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt*. Bogotá D. C., Colombia 622 p.

Longino, J. 2003. The *Crematogaster* of Costa Rica. *Zootaxa* 151: 1-150.

Mackay, W. 1993. A review of the New World ants of the genus *Dolichoderus* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*, 22(1):1-148.

Mackay, W., y E. Mackay. 2002. The ants of New Mexico (Hymenoptera: Formicidae). *The Edwin Mullen Press*, Lewiston: 400 pp.

Schmidt, C., y S. Shattuck. 2014. The higher classification of the ant subfamily Ponerinae (Hymenoptera: Formicidae), with a review of ponerine ecology and behavior. *Zootaxa*. 3817:1-242.

Yanoviak, S., Y. Munk, y R. Dudley. 2011. Evolución y ecología del descenso aéreo dirigido en hormigas arbóreas. *Biología integrativa y comparativa*. 51 (6): 944-956.

## Referencia de imágenes

**Mapa:** Realizado por Sergio Bolivar-Santamaría, profesional de apoyo, proyecto gef-satoyama.

---

### Figura 1.

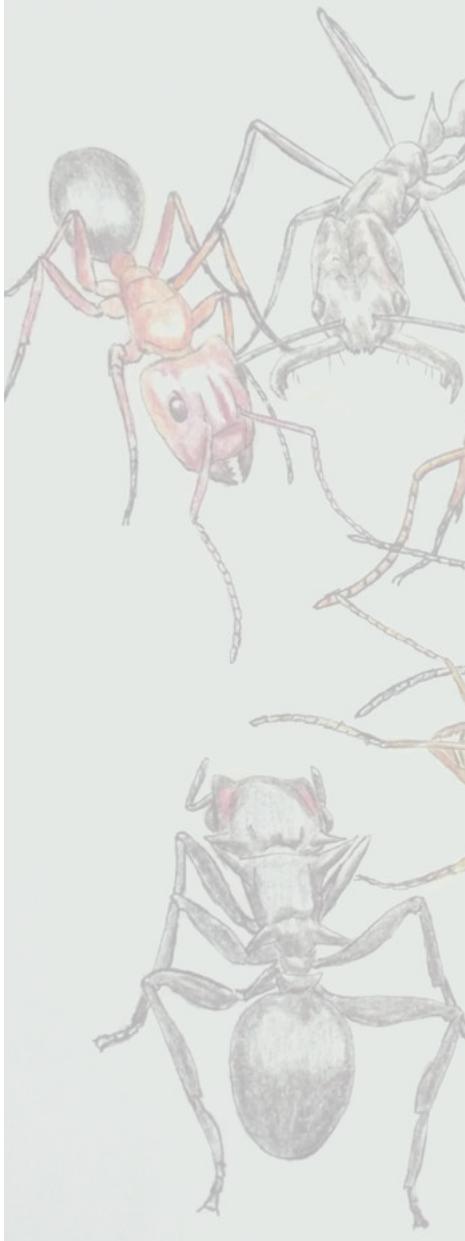
- Hormiga: *Odontomachus meinerti*, fotografiada por Alexander Wild, vía alexanderwild.com; <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Odontomachus/i-JptqPrx/A>
  - Mutillidae: *Sphaerophthalma sp.*, fotografía de Andreas Kay [CC BY-NC-SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/>)], vía flickr; <https://www.flickr.com/photos/andreaskay/6883687318/>
- 

### Figura 2.

- Castas de *Atta cephalotes*. Realizado por GameKeeper [CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>)], vía wikimedia commons; <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atta.cephalotes.gamut.jpg>
- 

### Figura 3.

- Fotografía tomada por Daniel F. Silva-Tavera., profesional de apoyo, proyecto gef-satoyama.



*Dolichoderus bispinosus.*

- Foto sobre hojas, vía SmugMug Heroic Support; <https://myrockytop.smugmug.com/Travel/Belize-2017/Cotton-Tree-Lodge-Fauna-Flora/i-3ckMhJj/A>
  - Dolichoderus\_bispinosus\_casent0173833\_profile\_1.jpg, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Dolichoderus lamellosus.*

- Foto de Alexander Wild, vía researchgate.net; [https://www.researchgate.net/figure/Figura-62-Dolichoderus-lamellosus-C-Alex-Wild\\_fig27\\_256757044](https://www.researchgate.net/figure/Figura-62-Dolichoderus-lamellosus-C-Alex-Wild_fig27_256757044)
  - Dolichoderus\_lamellosus\_casent0106159\_profile\_1.jpg, fotografiada por Michael Branstetter en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Dolichoderus lutosus*

- Foto de Alexander Wild, vía alexanderwild.com; <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Dolichoderus/i-mDTNk8C/A>
  - Dolichoderus\_lutosus\_casent0173841\_profile\_1.jpg, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Ectatomma sp.*

- Foto de Florian Menzel, vía innovations-report; [http://www.uni-mainz.de/bilder\\_presse/10\\_zoologie\\_ameisen\\_tropen\\_02.jpg](http://www.uni-mainz.de/bilder_presse/10_zoologie_ameisen_tropen_02.jpg)
- Ectatomma\_ruidum\_usnment01124232\_profile\_1.jpg, fotografiada por Emma Hanisch en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)



*Gnamptogenys sp.*

- Foto de Alexander Wild, vía alexanderwild.com; <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Gnamptogenys/i-TzWSffK/A>
  - Gnamptogenys\_triangularis\_casent0103948\_profile\_1.jpg, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

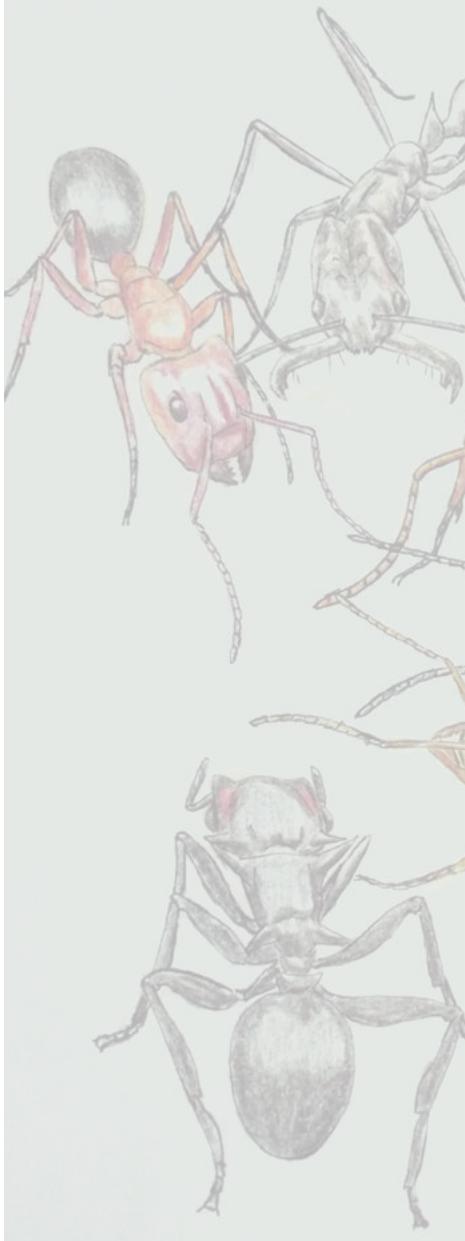
*Camponotus sp.*

Fotos de Alexander Wild, vía alexanderwild.com;

- <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-7w6PqpH/A>
  - <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-r3xFfc3/A>
  - <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-s2Sc5KL/A>
  - <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-gjcSDsS/A>
  - <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-qGd4xmC/A>
  - <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-5QTSMn8/A>
  - <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-KWzVmp6/A>
  - <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-PrschfG/A>
- 

*Acromyrmex sp.*

- Foto de Alexander Wild, vía alexanderwild.com; <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Acromyrmex/i-4JZjzNx/A>
- Acromyrmex\_octospinosus\_casent0922028\_profile\_1\_high.jpg, fotografiada por Zach Lieberman en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)



*Aphaenogaster sp.*

- Foto de Alexander Wild, vía alexanderwild.com; <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Aphaenogaster/i-6SXkLvX/A>
  - Aphaenogaster\_umphreyi\_casent0103612\_profile\_1.jpg, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Cephalotes atratus*

- Foto de Alexander Wild, vía alexanderwild.com; <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Cephalotes/i-QdV78BV/A>
  - Cephalotes\_atratus\_casent0010675\_profile\_1.jpg, fotografía en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Cephalotes basalis.*

- Foto de Cheryl Harleston, vía naturalista.mx; <https://www.naturalista.mx/taxa/559301-Cephalotes-basalis>
  - Cephalotes\_basalis\_casent0217833\_dorsal\_1.jpg, fotografiada por Shannon Hartman en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Cephalotes clypeatus.*

- Foto de Alexander Wild, vía myrmecos.net; <http://www.faanaparaguay.com/Cephalotes%20clypeatus%20neembucu.jpg>
- Cephalotes\_clypeatus\_casent0922529\_profile\_1.jpg, fotografiada por Wade Lee en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)



*Crematogaster sp.*

- Foto de Alexander Wild, vía [alexanderwild.com](https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Crematogaster/i-Zh3fbTk/A); <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Crematogaster/i-Zh3fbTk/A>
  - Crematogaster\_(indet)\_antweb1025022\_profile\_1.jpg, fotografía en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Pheidole sp.*

- Foto de Alexander Wild, vía [alexanderwild.com](https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Pheidole/i-S2kWWv3/A); <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Pheidole/i-S2kWWv3/A>
  - Pheidole\_megacephala\_iccdrs0003685\_profile\_1.jpg, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Procryptocerus sp.*

- Foto de Alexander Wild, vía [alexanderwild.com](https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Procryptocerus/i-6XtJNVD/A); <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Procryptocerus/i-6XtJNVD/A>
  - Procryptocerus\_striatus\_casent0280785\_profile\_1.jpg, fotografiada por Estella Ortega en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Solenopsis geminata*

- Foto de Alexander Wild, vía [alexanderwild.com](https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Solenopsis/i-hM7SgjM/A); <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Solenopsis/i-hM7SgjM/A>
- Solenopsis\_geminata\_casent0102966\_profile\_1, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)



*Mayaponera constricta*

- Foto tomada de: [https://www.researchgate.net/figure/FIGURA-1414-Mayaponera-constricta-na-entrada-do-ninho-na-RPPN-Cara-da-Onca-Serra-da\\_fig5\\_283461134](https://www.researchgate.net/figure/FIGURA-1414-Mayaponera-constricta-na-entrada-do-ninho-na-RPPN-Cara-da-Onca-Serra-da_fig5_283461134)
  - *Pachycondyla constricta\_casent0249137\_profile\_1.jpg*, fotografiada por Ryan Perry en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Neoponera sp.*

- Foto de Alexander Wild, vía [alexanderwild.com](http://alexanderwild.com); <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Neoponera/i-R9prSGS/A>
  - *Pachycondyla villosa\_casent0178188\_profile\_1.jpg*, fotografía en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Odontomachus bauri*

- Foto de Alexander Wild, vía [alexanderwild.com](http://alexanderwild.com); <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Odontomachus/i-grPSWwL/A>
  - *Odontomachus bauri\_casent0173305\_profile\_1.jpg*, fotografiada por Ryan Perry en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Odontomachus chelifer*

- Foto de Alexander Wild, vía [alexanderwild.com](http://alexanderwild.com); <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Odontomachus/i-9VKj32V/A>
- *Odontomachus chelifer\_casent0178692\_profile\_1*, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)



*Odontomachus erythrocephalus*

- Foto de Alexander Wild, vía alexanderwild.com; <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Odontomachus/i-dWPsGBT/A>
  - *Odontomachus\_erythrocephalus\_casent0010636\_profile\_1.jpg*, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Odontomachus opaciventris*

- Foto de Rob Curtis, vía theearlybirder.com: <http://www.theearlybirder.com/insects/hymenoptera/formicidae/index.htm>
  - *Odontomachus\_opaciventris\_casent0217542\_profile\_1.jpg*, fotografiada por Will Ericson en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Pachycondyla sp.*

- Foto de Jason Penney, vía flickr; [http://farm6.staticflickr.com/5508/10218559274\\_6d7f651cb5\\_o.jpg](http://farm6.staticflickr.com/5508/10218559274_6d7f651cb5_o.jpg)
  - *Pachycondyla\_crassinoda\_casent0249138\_profile\_1.jpg*, fotografiada por Ryan Perry en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
- 

*Pseudomyrmex sp.*

- Foto de Alexander Wild, vía alexanderwild.com; <https://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Pseudomyrmex/i-8T2pD8d/A>
  - *Pseudomyrmex\_gracilis\_casent0103874\_profile\_1.jpg*, fotografiada por April Nobile en [www.antweb.org](http://www.antweb.org)
-