



# HORMIGAS DE COLOMBIA

F. Fernández, R.J. Guerrero & T. Delsinne  
Editores

Instituto de Ciencias Naturales  
Facultad de Ciencias  
Sede Bogotá



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA



**HORMIGAS**  
**DE** **COLOMBIA**

F. Fernández, R.J. Guerrero & T. Delsinne  
Editores



# **HORMIGAS DE COLOMBIA**

F. Fernández, R.J. Guerrero & T. Delsinne  
Editores



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

© Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá  
© Facultad de Ciencias  
© Fernando Fernández (Ed. académico)  
© Roberto Guerrero (Ed. académico)  
© Thibaut Delsinne (Ed. académico)  
© Autores varios

Primera edición, abril 2019

ISBN 978-958-783-765-0 (papel)  
ISBN 978-958-783-766-7 (digital)

## Facultad de Ciencias

### Edición

Coordinación de Publicaciones  
Facultad de Ciencias  
coopub\_fcbog@unal.edu.co

### Diseño y diagramación

Valentina Nieto

### Imagen de portada

*Gigantiops destructor*, Caquetá, Colombia.  
Fotografía cortesía de Daniel Castro

Salvo cuando se especifica lo contrario, las figuras y tablas del presente volumen son propiedad de los autores

Bogotá, D. C., Colombia, 2019

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales

Impreso y hecho en Bogotá, D. C., Colombia

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Hormigas de Colombia / F. Fernández, R.J. Guerrero & T. Delsinne, editores. --  
Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de  
Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2019.  
1200 páginas en dos columnas : ilustraciones (principalmente a color),  
diagramas, fotografías, láminas

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo  
ISBN 978-958-783-765-0 (rústica). -- ISBN 978-958-783-766-7 (e-book)

1. Formicidae 2. Hymenoptera 3. Taxonomía 4. Mirmecología 5. Región  
neotropical 6. Biodiversidad 7. Colombia I. Fernández Castiblanco, Fernando,  
1961-, editor II. Guerrero Flórez, Roberto José, 1981-, editor III. Delsinne,  
Thibaut, 1978-, editor

CDD-23 595.796 / 2019

# Contenido

Lista de autores	9	Capítulo 7. Diversidad y morfología de las glándulas exocrinas en las hormigas	165
Lista de cuadros y figuras	11	J. Billen	
Agradecimientos	25	Capítulo 8. Ecología	175
Prólogo	27	I. Armbrrecht, P. Chacón de Ulloa, J. Montoya-Lerma, L.F. Rivera, G.A. Zabala, R. García-Cárdenas, M.C. Gallego-Ropero, J. Herrera-Rangel, N. Henao-Gallego, C. Sanabria, R.A. Achury, C. Santamaría, S. Escobar-Ramírez y E. Jiménez-Carmona.	
John E. Lattke		Capítulo 9. Relaciones entre las hormigas y las plantas en los trópicos del Nuevo Mundo	203
Presentación	29	B. Corbara, C. Leroy, J. Orivel, A. Dejean y T. Delsinne	
Jaime Aguirre		Capítulo 10. Parasitoides de hormigas	255
Capítulo 1. Hormigas de Colombia	31	P.J. Folgarait y A.C. Guillade	
F. Fernández, R.J. Guerrero y T. Delsinne		Capítulo 11. Métodos de recolección y curaduría	319
Capítulo 2. Filogenia y sistemática de las hormigas neotropicales	57	R.J. Guerrero, T. Delsinne y W. Dekoninck	
F. Fernández, R.J. Guerrero y T. Delsinne		Capítulo 12. Manejo de datos	371
Capítulo 3. Delimitación de especies en hormigas	91	O. Paknia	
F. Fernández, R.J. Guerrero y T. Delsinne		Capítulo 13. Glosario de morfología	387
Capítulo 4. Biología	121	T. Delsinne, F.J. Serna, M. Leponce y B.E. Boudinot	
R.J. Guerrero, T. Delsinne y F. Fernández		Capítulo 14. Claves para las subfamilias y géneros	459
Capítulo 5. Citogenética de las hormigas de la región neotropical	131	F. Fernández, R.J. Guerrero y T. Delsinne	
C. dos S.F. Mariano, L.A.C. Barros, Y. Mera, I.N. Guimarães, S. das G. Pompolo y J.H.C. Delabie		Capítulo 15. Clave para las subfamilias y géneros basada en machos	487
Capítulo 6. Castas. Homología y analogía en la forma y función	159	B.E. Boudinot	
C. Peeters		Capítulo 16. Subfamilia Amblyoponinae	501
		F. Fernández, T. Delsinne y T.M. Arias-Penna	
		Capítulo 17. Subfamilia Ponerinae	509
		F. Fernández y R.J. Guerrero	
		Capítulo 18. Género <i>Hypoponera</i>	555
		S.T. Dash y W.P. Mackay	
		Capítulo 19. Subfamilia Dorylinae	571
		E.E. Palacio	

Capítulo 20. Subfamilia <b>Agroecomyrmecinae</b> D.A. Donoso	<b>631</b>	Capítulo 30. Género <i>Pheidole</i> F.J. Serna, D. Suárez y A.L. Pérez	<b>917</b>
Capítulo 21. Subfamilia <i>Paraponerinae</i> T. Delsinne, G. Sonet y T.M. Arias-Penna	<b>637</b>	Capítulo 31. Género <i>Procryptocerus</i> F.J. Serna, W.P. Mackay y E.V. Vergara-Navarro	<b>1055</b>
Capítulo 22. Subfamilia <i>Ectatomminae</i> R.M. Feitosa y F.C. Prada-Achiardi	<b>659</b>	Capítulo 32. Género <i>Strumigenys</i> L.F. Pérez-Pedraza y F. Fernández	<b>1069</b>
Capítulo 23. Subfamilia <i>Proceratiinae</i> M.E. Escárraga, J.T. Longino y J. Sosa-Calvo	<b>681</b>	Capítulo 33. Subfamilia <i>Pseudomyrmecinae</i> P.S. Ward	<b>1089</b>
Capítulo 24. Subfamilia <i>Dolichoderinae</i> R.J. Guerrero	<b>693</b>	Capítulo 34. Hormigas de mayor impacto en la agricultura colombiana F.J. Serna, L.D. Mera-Rodríguez, K. Ramírez-Ossa y A. Gaigl	<b>1115</b>
Capítulo 25. Subfamilia <i>Formicinae</i> F. Fernández y C.M. Ortiz-Sepúlveda	<b>721</b>	Capítulo 35. Hormigas invasoras en Colombia W. Dekoninck, N. Wauters y T. Delsinne	<b>1149</b>
Capítulo 26. Género <i>Camponotus</i> W.P. Mackay y E. Mackay	<b>743</b>	Capítulo 36. Hormigas urbanas P. Chacón de Ulloa, J. Montoya-Lerma, J.C. Abadía, J. Rodríguez y K. Castaño-Quintana	<b>1171</b>
Capítulo 27. Subfamilia <i>Myrmicinae</i> F. Fernández y F.J. Serna	<b>791</b>	Capítulo 37. Galería de subfamilias y algunos géneros de hormigas de Colombia T. Delsinne, T.M. Arias-Penna, R.J. Guerrero y F. Fernández	<b>1187</b>
Capítulo 28. Género <i>Crematogaster</i> L. Pedraza y F. Fernández	<b>889</b>		
Capítulo 29. Género <i>Cephalotes</i> V.E. Sandoval-Gómez y A.F. Sánchez-Restrepo	<b>899</b>		



# Lista de autores

## JUAN C. ABADÍA

Departamento de Biología • Universidad del Valle •  
Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • jcabadi@univalle.edu.co

## RAFAEL A. ACHURY

Department of Entomology • University of Illinois at Urbana-Champaign • Urbana, Illinois, USA • Departamento de Biología • Universidad del Valle • Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • rafa@univalle.edu.co

## TANIA M. ARIAS-PENNA

Les Pradeaux, France • tmlenaa@gmail.com

## INGE ARMBRECHT

Departamento de Biología • Universidad del Valle • Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • inge.armbrecht@univalle.edu.co

## LUÍSA A.C. BARROS

Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) • Campus Binacional Oiapoque • 68090-000 Oiapoque, Amapá, Brasil • luuvfv@yahoo.com.br

## JOHAN BILLEN

Department of Biology • Lab. of Socioecology & Social Evolution • KU Leuven, Zoological Institute • Naamsestraat 59, box 2466, B-3000 Leuven, Belgium • johan.billen@kuleuven.be

## BRENDON E. BOUDINOT

Department of Entomology & Nematology • University of California at Davis • One Shields Avenue • Davis, CA 95616, USA • boudinotb@gmail.com

## KAREN CASTAÑO-QUINTANA

Departamento de Biología • Universidad del Valle •  
Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • karenjq@gmail.com

## PATRICIA CHACÓN DE ULLOA

Departamento de Biología • Universidad del Valle •  
Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • patry.chacon@gmail.com

## BRUNO CORBARA

Laboratoire Microorganismes: Génome et Environnement - LMGE • (CNRS / Université Blaise Pascal / Université d'Auvergne) • Université Blaise Pascal • Bât. Biologie A, 24 avenue des Landais, BP 80026, 63171 Aubière, France • bruno.corbara@uca.fr

## SHAWN T. DASH

Assistant Professor of Biological Sciences • Hampton University • Hampton, Virginia, USA • Shawn.Dash@hamptonu.edu

## ALAIN DEJEAN

CNRS, UMR EcoFoG, AgroParisTech, Cirad, INRA • Université des Antilles, Université de Guyane • 97310 Kourou, France • alain.dejean@ecofog.fr

## WOUTER DEKONINCK

KBIN-IRSNB Dienst Patrimonium/Departement Entomologie • Curator Entomology Collections • Vautierstraat 29, 1000 Brussel, Belgium • wdekoninck@naturalsciences.be

## JACQUES H.C. DELABIE

Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais (DCAA) • Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) • KM. 16 rod Ilhéus-Itabuna • 45662-900 Ilhéus, Bahia, Brasil • Centro de Pesquisa do Cacau, CEPLAC • Ilhéus, Bahia, Brasil • jacques.delabie@gmail.com

## THIBAUT DELSINNE

Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny • 57 rue de Gergovie • 63170 Aubière, France • tdelsinne@shnao.eu

## DAVID A. DONOSO

Instituto de Ciencias Biológicas • Escuela Politécnica Nacional • Av. Ladrón de Guevara E11-253, Quito, Ecuador • david.donosov@gmail.com

## MAYRON E. ESCÁRRAGA

Grupo de Investigación Insectos Neotropicales • Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas • Universidad del Magdalena • Carrera 32 # 22-08 • Santa Marta, Colombia • mayronesneider@gmail.com

## SELENE ESCOBAR-RAMÍREZ

Department of Crop Science • Universidad de Göttingen • Wilhelmsplatz 1, 37073 Göttingen, Alemania • Departamento de Biología • Universidad del Valle • Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • escobar.selene@gmail.com

## RODRIGO M. FEITOSA

Departamento de Zoologia • Universidade Federal do Paraná • Caixa Postal 19020 • CEP 81531-980 • Curitiba - PR, Brasil • rsmfeitos@gmail.com

## FERNANDO FERNÁNDEZ

Profesor Asociado • Instituto de Ciencias Naturales • Universidad Nacional de Colombia • Carrera 30 No. 45 - 03 • Bogotá D.C. Colombia • ffernandezca@unal.edu.co

## PATRICIA J. FOLGARAIT

Director Laboratorio Hormigas=ANTZ • Departamento de Ciencia y Tecnología • Universidad Nacional de Quilmes • Roque Saenz Peña 352, Bernal (B1876BXD), Bs As, Argentina • patricia.folgarait@gmail.com

## ANDREAS GAIGL

Facultad de Ciencias Agrarias • Universidad Nacional de Colombia • Cra 30 # 45-03, Bogotá D.C., Colombia

## MARÍA C. GALLEGO-ROPERO

Profesora titular • Departamento de Biología • Universidad del Cauca • Popayán, Cauca, Colombia • macrisgaro@yahoo.es

## ROCÍO GARCÍA-CÁRDENAS

Departamento de Biología • Universidad del Valle •  
Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • rociogarcia06

## ROBERTO J. GUERRERO

Grupo de Investigación Insectos Neotropicales • Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas • Universidad del Magdalena • Carrera 32 # 22-08 • Santa Marta, Colombia • rguerrero@unimagdalena.edu.co

## ANDREA C. GUILLADE

Departamento de Ciencia y Tecnología • Universidad Nacional de Quilmes • Roque Sáenz Peña, Bernal 1876 • Argentina • andreaguillade@gmail.com

## IASMYN N. GUIMARÃES

Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) • KM. 16 rod Ilhéus-Itabuna • 45662-900 Ilhéus, Bahia, Brasil • iasmynguimaraes@yahoo.com.br

## NATALIA HENAO-GALLEGO

Departamento de Biología • Universidad del Valle •  
Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • natahenao@hotmail.com

## JANINE HERRERA-RANGEL

Departamento de Biología • Universidad del Valle •  
Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • ahera@gmail.com

## ELIZABETH JIMÉNEZ-CARMONA

Departamento de Biología • Universidad del Valle •  
Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • elizabethjimenez75@gmail.com

## MAURICE LEPONCE

Biodiversity Monitoring & Assessment team leader • Aquatic & Terrestrial Ecology (ATECO) • Operational Directorate Nature • Royal Belgian Institute of Natural Sciences • 29 rue Vautier, 1000 Brussels, Belgium • maurice.leponce@naturalsciences.be

## CÉLINE LEROY

IRD, UMR AMAP (botAnique et Modélisation de l'Architecture des Plantes et des végétations) • Boulevard de la Lironde • TA A-51/PS2 • 34398 Montpellier Cedex 5, France • celine.leroy@ird.fr

## JOHN T. LONGINO

Department of Biology • The University of Utah • Salt Lake City, UT 84112, USA • jacklongino@gmail.com

**EMMA MACKAY**  
El Paso, Texas, USA.

**WILLIAM P. MACKAY**  
Laboratory for Environmental Biology • Centennial Museum • University of Texas at El Paso • El Paso, TX 79968-0519, USA • wmackay@utep.edu

**CLÉA DOS S.F. MARIANO**  
Departamento de Ciências Biológicas (DCB) • Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) • KM. 16 rod Ilhéus-Itabuna • 45662-900 Ilhéus, Bahia, Brasil • csfmariano@gmail.com

**LAURA D. MERA-RODRIGUEZ**  
Museo Entomológico UNAB • (Universidad Nacional Agronomía Bogotá) • Facultad de Ciencias Agrarias • Universidad Nacional de Colombia • Cra 30 # 45-03, Bogotá D.C., Colombia • ldmerar@unal.edu.co

**YAMID MERA**  
Universidad del Cauca • Facultad de Ciencias Exactas y de la Educación • Programa de biología • Cl. 5 #4-70, Popayán, Cauca • yamidm1@gmail.com

**JAMES MONTOYA-LERMA**  
Departamento de Biología • Universidad del Valle • Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • james.montoya@correounivalle.edu.co

**CLAUDIA M. ORTIZ-SEPÚLVEDA**  
CNRS, UMR Université de Lille • UMR 8198 Unité Evolution, Ecologie et Paléontologie • F-59000 Lille, France • claudiamarcelao@gmail.com

**JÉRÔME ORIVEL**  
CNRS, UMR Ecologie des Forêts de Guyane • AgroParisTech, CIRAD, INRA, Université de Guyane • Université des Antilles, Campus Agronomique, BP316 • 97379 Kourou Cedex, France • jerome.orivel@ecofog.gf

**OMID PAKNIA**  
Institute of Animal Ecology and Cell Biology • TiHo Hannover • Bünteweg 17d, Hannover 30559, Germany • omid.paknia@gmail.com

**EDGAR E. PALACIO**  
ICA Barranquilla, Colombia • itoplectis@gmail.com

**LINA PEDRAZA**  
Instituto de Ciencias Naturales • Universidad Nacional de Colombia • Carrera 30 No. 45 - 03 • Bogotá D.C., Colombia • limaria86@gmail.com

**CHRISTIAN PEETERS**  
Institute of Ecology and Environmental Sciences • UMR CNRS 7618 • Université Pierre et Marie Curie • 4 Place Jussieu Paris 75005, France • christian.peeters@upmc.fr

**LINA F. PÉREZ-PEDRAZA**  
Instituto de Ciencias Naturales • Universidad Nacional de Colombia • Carrera 30 No. 45 - 03 • Bogotá D.C., Colombia • lfperezp@unal.edu.co

**ALBA L. PÉREZ**  
Museo Entomológico UNAB • (Universidad Nacional Agronomía Bogotá) • Facultad de Ciencias Agrarias • Universidad Nacional de Colombia • Cra 30 # 45-03, Bogotá D.C., Colombia • alperezbe@unal.edu.co

**SILVIA DAS G. POMPOLO**  
Universidade Federal de Viçosa • Viçosa, Minas Gerais, Brasil • spompolo@ufv.br

**FABIÁN C. PRADA-ACHIARDI**  
Instituto de Ciencias Naturales • Universidad Nacional de Colombia • Carrera 30 No. 45 - 03 • Bogotá D.C. Colombia • kaziell182@hotmail.com

**KEVYN RAMÍREZ-OSSA**  
Museo Entomológico UNAB • Universidad Nacional Agronomía Bogotá • Facultad de Ciencias Agrarias • Universidad Nacional de Colombia • Cra 30 # 45-03, Bogotá D.C., Colombia • kevy\_n\_ramirez@ymail.com

**LEONARDO F. RIVERA**  
Departamento de Biología • Universidad del Valle • Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • endimion\_x@yahoo.com

**JONATHAN RODRÍGUEZ**  
Departamento de Biología • Universidad del Valle • Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • Estudiante de Doutorado • Comportamento de insetos e semioquímicos • Laboratorio de Entomologia • UENF, RJ, Brasil. • nathan.rodriguez.g@gmail.com

**CATALINA SANABRIA**  
Sciences de la Nature et de l'Homme: Evolution et Ecologie • Université Pierre et Marie Curie - Paris 6 • Paris, Francia • catasanabria@gmail.com

**ANDRÉS F. SÁNCHEZ-RESTREPO**  
Becario doctoral Conicet. Fundación para el Estudio de Especies Invasivas (FuEDEL), Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. • Grupo de Investigación en Filogenias Moleculares y Filogeografía (GIFF) • Departamento de Ecología, Genética y Evolución (EGE-FCEyN) • Universidad de Buenos Aires • Argentina • andrescp@gmail.com

**VIVIAN E. SANDOVAL-GÓMEZ**  
Universidade Federal do Tocantins, campus Araguaína • Caixa Postal 1222 CEP, 77807-971 Araguaína, TO, Brasil • vivian.sandoval@gmail.com

**CARLOS SANTAMARÍA**  
Departamento de Biología • Universidad del Valle • Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • csantave@gmail.com

**FRANCISCO J. SERNA**  
Museo Entomológico UNAB • (Universidad Nacional Agronomía Bogotá) • Facultad de Ciencias Agrarias • Universidad Nacional de Colombia • Cra 30 # 45-03, Bogotá D.C., Colombia • fjsernac@unal.edu.co

**GONTRAN SONET**  
Joint Experimental Molecular Unit • Direction Opérationnelle Taxonomie et Phylogénie • Royal Belgian Institute of Natural Sciences • 29 rue Vautier, 1000 Brussels, Belgium; • gontran.sonet@naturalsciences.be

**JEFFREY SOSA-CALVO**  
Postdoctoral Research Fellow • Center for Social Insect Research, • School of Life Sciences, Arizona State University • 520 Orange St, Tempe, AZ 85281, USA • jsosacalvo@gmail.com

**DIANA SUÁREZ**  
Museo Entomológico UNAB • Facultad de Ciencias Agrarias • Universidad Nacional de Colombia • Cra 30 # 45-03 • Bogotá, D.C. Colombia • dmsuarezg@unal.edu.co

**ERIKA V. VERGARA-NAVARRO**  
Colección Taxonómica Nacional de Insectos "Luis María Murillo", Corpoica, Mosquera. • Museo Entomológico UNAB • Grupo Sistemática de Insectos Agronomía SIA • Facultad de Ciencias Agrarias • Universidad Nacional de Colombia • Cra 30 # 45-03 • Bogotá, D.C. Colombia • evvergar@unal.edu.co

**PHILIP S. WARD**  
Department of Entomology & Nematology • University of California at Davis • One Shields Avenue • Davis, CA 95616, USA • psward@ucdavis.edu

**NINA WAUTERS**  
Brussels, Belgium • nina.wauters@gmail.com

**GUSTAVO A. ZABALA**  
Departamento de Biología • Universidad del Valle • Calle 13 # 100-00 Cali, Colombia • gazant@gmail.com

# Lista de cuadros y figuras

## Cuadros

- Cuadro 1.1. Sinopsis de las subfamilias, tribus y géneros de hormigas vivientes de Colombia. p.32
- Cuadro 1.2. Lista de especies de hormigas de Colombia. p.34
- Cuadro 2.1. Sinapomorfías de Formicidae, según Bolton (2003) y Boudinot (2015). p.59
- Cuadro 2.2. Subfamilias fósiles (\*) y vivientes del mundo, con distribución y hábitos. p.59
- Cuadro 2.3. Relación de la diversidad de hormigas a nivel mundial, regional y local. p.62
- Cuadro 2.4. Comparación de la riqueza de géneros de hormigas a nivel del mundo y regiones específicas. p.62
- Cuadro 2.5. Sinopsis de las subfamilias, tribus y géneros de hormigas vivientes de la región neotropical. p.64
- Cuadro 2.6. Géneros de hormigas con revisiones, sinopsis y/o claves para la fauna neotropical o de Colombia en los últimos 40 años. p.66
- Cuadro 2.7. Lista de las subfamilias, tribus y géneros de hormigas fósiles y vivientes del mundo. p.69
- Cuadro 3.1. Capacidad de delimitación de especies por tipo de herramientas de acuerdo a una revisión de literatura para artrópodos. p.94
- Cuadro 3.2. Número de especies de hormigas delimitadas a través de diferentes recursos de información. p.95
- Cuadro 4.1. Glosario de términos en biología del comportamiento en hormigas. p.127
- Cuadro 5.1. Variación de los números cromosómicos por subfamilias en formicidas de la región neotropical. p.134
- Cuadro 5.2. Datos citogenéticos de las hormigas neotropicales. p.137
- Cuadro 5.3. Hipótesis acerca de la probabilidad de observar diferencias básicas entre dos situaciones opuestas de estructura cariotípica para un genotipo similar. p.149
- Cuadro 5.4. Hipótesis acerca de la probabilidad de observar consecuencias de reordenamientos y otros factores que alteran el genoma y/o el cariotipo sobre un organismo en vía de diferenciación. p.150
- Cuadro 7.1. Lista de las glándulas exocrinas en la cabeza, con notas de su tipo de anatomía como se ilustra en la figura 7.1. p.166
- Cuadro 7.2. Lista de las glándulas exocrinas en el mesosoma, con notas de su tipo de anatomía como se ilustra en la figura 7.1. p.169
- Cuadro 7.3. Lista de las glándulas exocrinas en el metasoma, con notas de su tipo de anatomía como se ilustra en la figura 7.1. p.170

- Cuadro 8.1. Caracterización de la riqueza de especies de hormigas en diferentes paisajes de las seis regiones naturales de Colombia. p.179
- Cuadro 9.1. Lista de plantas mirmecófilas y mirmecófitas de Colombia. La información sobre la distribución d p.205
- Cuadro 9.2. Relación entre hormigas y plantas incluyendo especies distribuidas en Colombia. p.231
- Cuadro 10.1. Interacciones parasitoide-hospedador, características fisiológicas, comportamentales, abundancia y distribución geográfica de los parasitoides que atacan a hormigas dentro de las familias Myrmicinae, Ecitoninae, Dolichoderinae, Formicinae, Paraponerinae y Ponerinae. p.260
- Cuadro 12.1. Ejemplo de una matriz de ocurrencia (= de presencia-ausencia) de especies *versus* sitios. p.372
- Cuadro 12.2. Ejemplo de una matriz de abundancia de especies *versus* sitios. p.373
- Cuadro 12.3. Ejemplo de una matriz de ocurrencia de especie *versus* muestra. p.373
- Cuadro 13.1. Léxico español-inglés de los términos de la sección “Términos relativos a las castas”. p.390
- Cuadro 13.2. Léxico español-inglés de los términos de la sección “Términos de morfología”. p.445
- Cuadro 21.1. Contenido de nidos excavados de *Paraponera clavata*. p.641
- Cuadro 21.2. Registros de la densidad de nidos hipogeos de *Paraponera clavata*. p.642
- Cuadro 34.1.A. Especies de hormigas de importancia agrícola y sus respectivos hospedantes. p.1118
- Cuadro 34.1.B. Reportes de hormigas que causaron daños en diferentes cultivos en Colombia. p.1119
- Cuadro 34.2. Hormigas asociadas a cochinillas harinosas en raíces de café. p.1121
- Cuadro 34.3. Asociaciones de hormigas y “homópteros” reportadas para Colombia en cultivos de interés económico. p.1124
- Cuadro 34.4. Listado de Sternorrhyncha y Auchenorrhyncha en simbiosis con *Nylanderia fulva* y sus plantas hospedantes. p.1130
- Cuadro 34.5. Especies de hormigas reportadas depredando *Hypothenemus hampei* en diferentes estados de desarrollo. p.1136
- Cuadro 36.1. Interacciones entre hormigas urbanas y especies de hemípteros en Colombia. p.1174
- Cuadro 36.2. Registros de la presencia de hormiga arriera *Atta cephalotes* en zonas urbanas de Colombia. p.1178

## Portadillas

- Portada capítulo 1. Cabeza de obrera de *Daceton armigerum* (CASENT0178489). p.31
- Portada capítulo 2. Cabeza de obrera de *Acanthognathus teledectus* (CASENT0039799). p.57
- Portada capítulo 3. Cabeza de obrera mayor de *Camponotus crassus* (CASENT0173406). p.91
- Portada capítulo 4. Cabeza de obrera de *Gigantiops destructor* (CASENT0106169). p.121
- Portada capítulo 5. Cabeza de obrera de *Dinoponera longipes* (CASENT0004663). p.131
- Portada capítulo 6. Cabeza de soldado de *Carebara urichi* (CASENT0624077). p.159
- Portada capítulo 7. Sección frontal de cabeza de obrera de *Pseudomyrmex schuppi*. p.165
- Portada capítulo 8. Cabeza de obrera mayor de *Atta cephalotes* (CASENT0220443). p.175
- Portada capítulo 9. Cabeza de obrera de *Pseudomyrmex ferox* (CASENT0902841). p.203

Portada capítulo 10. Cabeza de obrera de *Atta colombica* (CASENT0922052). p.255

Portada capítulo 11. Cabeza de obrera de *Lenomyrmex mandibularis* (CASENT0922901). p.319

Portada capítulo 12. Cabeza de obrera de *Pachycondyla harpax* (USNMENT00413109). p.371

Portada capítulo 13. Cabeza de obrera de *Anochetus diegensis* (CASENT0178673). p.387

Portada capítulo 14. Cabeza de obrera de *Solenopsis geminata* (CASENT0908793). p.459

Portada capítulo 15. Cabeza de macho de *Cephalotes* sp. p.487

Portada capítulo 16. Cabeza de obrera de *Fulakora lurilabes* (USNMENT00418353). p.501

Portada capítulo 17. Cabeza de la obrera de *Thaumatomyrmex ferox* (CASENT0249251). p.509

Portada capítulo 18. Cabeza de obrera de *Hypoponera parva* (CASENT0260431). p.555

Portada capítulo 19. Cabeza de soldado de *Eciton burchellii* (CASENT0009221). p.571

Portada capítulo 20. Cabeza de obrera de *Tatuidris tatusia* (CASENT0615399). p.631

Portada capítulo 21. Cabeza de obrera de *Paraponera clavata* (CASENT0006789). p.637

Portada capítulo 22. Cabeza de obrera de *Ectatomma tuberculatum* (USNMENT00412867). p.659

Portada capítulo 23. Cabeza de obrera de *Proceratium brasiliense* (UFV-LABECOL-000053). p.681

Portada capítulo 24. Cabeza de obrera de *Dolichoderus bispinosus* (CASENT0173833). p.693

Portada capítulo 25. Cabeza de obrera de *Acropyga fuhrmanni* (CASENT0249919). p.721

Portada capítulo 26. Cabeza de obrera mayor de *Camponotus bidens* (JTLC000000474). p.743

Portada capítulo 27. Cabeza de obrera de *Sericomyrmex bondari* (USNMENT01125207). p.791

Portada capítulo 28. Cabeza de obrera de *Crematogaster limata* (CASENT01124278). p.889

Portada capítulo 29. Cabeza de obrera de *Cephalotes crenaticeps* (CASENT0178646). p.899

Portada capítulo 30. Cabeza de obrera de *Pheidole punctatissima* (CASENT0619681). p.917

Portada capítulo 31. Cabeza de obrera de *Procryptocerus hylaeus* (CASENT0178095). p.1055

Portada capítulo 32. Cabeza de obrera de *Strumigenys godmani* (CASENT0914738). p.1069

Portada capítulo 33. Cabeza de obrera de *Pseudomyrmex elongatus* (CASENT0173750). p.1089

Portada capítulo 34. Cabeza de obrera de *Acromyrmex octospinosus* (PSW7796-21). p.1115

Portada capítulo 35. Cabeza de obrera de *Tetramorium bicarinatum* (CASENT0102404). p.1149

Portada capítulo 36. Cabeza de obrera de *Tapinoma melanocephalum* (CASENT0125363). p.1171

Portada capítulo 37. Cabeza de obrera de *Apterostigma auriculatum* (CASENT0613604). p.1187

## Figuras

Figura 2.1. Relaciones filogenéticas dentro de Aculeata, según Johnson *et al.* (2013). p.58

Figura 2.2. Resumen de las relaciones filogenéticas de las hormigas de acuerdo con Keller (2011). p.60

Figura 2.3. Relaciones filogenéticas de las subfamilias de hormigas, teniendo en cuenta hipótesis basadas en morfología y ADN (Moreau *et al.*, 2006; Brady *et al.*, 2006; Keller, 2011; Moreau y Bell, 2013; Ward, 2014). p.61

Figura 2.4. Relaciones filogenéticas de las subfamilias de hormigas, teniendo en cuenta la hipótesis basada en 11 genes nucleares (Borowiec *et al.*, 2017). p.61

Figura 5.1. Coloración convencional con Giemsa: placa metafásica y cariotipo diploide de *Neoponera apicalis* 2n= 36. p.132

Figura 5.2. Metafases sometidas a fluorocromosoma 3 en *A. Atta laevigata* y *B. Trachymyrmex fuscus*. p.133

Figura 5.3. Cromosomas marcadores: *Dinoponera* y Ponerini. p.145

Figura 5.4. Cariógrafo de *Neoponera apicalis* y *Neoponera verreae*. p.146

Figura 5.5. Familia Formicidae, región neotropical. Distribución de los géneros donde existen evidencias de radiación específica sin que hubiera alteraciones detectables en el cariotipo (valores de n). p.146

Figura 5.6. Familia Formicidae, región neotropical. Relaciones entre cromosomas acrocéntricos y metacéntricos en cariotipos diploides de 2M/2A (valores de 2n, todos los datos del cuadro 5.2). p.149

Figura 5.7. Familia Formicidae, región neotropical. Frecuencia de distribución del número de brazos cromosómicos (valores de 2n, todos los datos del cuadro 5.2). p.151

Figura 5.8. Formicidae. Variación de número de brazos cromosómicos en función del número de cromosomas M y A (valores diploides, diseñado a partir de las informaciones del cuadro 5.2). p.151

Figura 5.9. Formicidae. Probabilidad de aparición de cromosomas M o A en función del número cromosómico. p.151

Figura 5.10. Interpretación sintética de la evolución numérica del cariotipo en Formicidae que muestra dos posibles caminos que conducen a variación lenta o brusca en el número de cromosomas. p.151

Figura 5.11. Las dos principales direcciones de reordenamientos en Formicidae. p.151

Figura 6.1. Diferentes castas de adultos presentan reglas de crecimiento distintas. p.162

Figura 7.1. Esquemas de los principales tipos anatómicos de glándulas exocrinas. p.166

Figura 7.2. Perfil esquemático de una obrera de hormiga con las principales glándulas mostradas. p.167

Figura 7.3. Glándulas cefálicas. p.168

Figura 7.4. Glándulas mesosomales. p.171

Figura 7.5. Glándulas metasomales. p.172

Figura 8.1. Sitios de muestreo de hormigas en las Regiones Biogeográficas de Colombia. p.177

Figura 8.2. Paisajes muestreados para caracterización de la mirmecofauna. p.178

Figura 9.1. *Chelonanthus alatus* (Gentianaceae), cuyos nectarios periflorales están visitados por *Ectatomma tuberculatum*. p.218

Figura 9.2. Nido en "cartón" de *Azteca* (grupo *chartifex*). p.219

Figura 9.3. *Catopsis berteroniana*, una Bromeliaceae protocarnívora. p.221

Figura 9.4. Nectarios extraflorales de una *Inga* (Fabaceae) visitados por obreras de *Crematogaster* (Guayana Francesa). p.222

Figura 9.5. La Bromeliaceae mirmecófila *Aechmea bracteata* alberga hormigas en una cámara en forma de ánfora constituida por las hojas más jóvenes. p.223

Figura 9.6. La mirmecófila *Tococa guianensis* (Melastomataceae) ocupada por una colonia de *Crematogaster*. p.224

Figura 9.7. La mirmecófila *Vachellia collinsii* (Fabaceae) y sus espinas huecas que aloja a *Pseudomyrmex peperi*. p.224

Figura 9.8. *Cecropia hispidissima* acogiendo una reina fundadora de *Neoponera fisheri* (Panamá). p.225

Figura 9.9. Una reina fundadora de *Neoponera fisheri* entre sus huevos y órganos alimenticios (de color rojo) producidos por su anfitrión, la mirmecófila *Cecropia hispidissima*. p.225

- Figura 9.10. Una *Cecropia* (Urticaceae) mirmecofita ocupada por unas *Azteca* sp. y cuyos cuerpos alimenticios son visitados por una obrera de *Ectatomma tuberculatum*. p.225
- Figura 9.11. Una obrera de *Neoponera goeldii* a punto de llevar a su nido-jardín una semilla de la epífita *Anthurium gracile*. p.226
- Figura 9.12. Jardín de hormigas recién iniciado por una colonia de *Neoponera goeldii*. p.226
- Figura 9.13. Jardín de hormigas iniciado por una colonia de *Neoponera goeldii*, con una *Aechmea mertensii* (Bromeliaceae) en inflorescencia. p.227
- Figura 9.14. Gran jardín de hormigas con *Camponotus femoratus* y *Crematogaster levior* (parabiosis). p.227
- Figura 9.15. Obreras de *Azteca andreae* en posición de caza, al acecho debajo de una hoja de *Cecropia obtusa*. p.228
- Figura 9.16. Captura de una polilla por *Azteca andreae*. p.228
- Figura 9.17. Obreras de *Allomerus decemarticulatus* al acecho en su trampa construida en la superficie de una rama de su mirmecofita *Hirtella physophora* (Chrysobalanaceae). p.229
- Figura 9.18. Obreras de *Allomerus decemarticulatus* al acecho en su trampa. p.229
- Figura 9.19. Una avispa lleva (cleptoparasitismo) una porción de una presa capturada por la trampa de los *Allomerus decemarticulatus*. p.230
- Figura 10.1. Géneros de fóridos que completan su desarrollo utilizando hormigas como hospedadores. p.256
- Figura 10.2. Segregación del recurso hospedador en función del tamaño de la hormiga parasitada para fóridos de A) *Atta vollenweideri* y B) *Solenopsis invicta*. p.259
- Figura 11.1. Búsqueda visual en bloques (monolitos) de tierra. p.322
- Figura 11.2. Búsqueda visual en bloques (monolitos) de tierra. p.323
- Figura 11.3. Sonda cilíndrica con cebos (adaptado de Wilkie et al., 2007). p.325
- Figura 11.4. Trampa de caída. p.326
- Figura 11.5. Delimitación del punto de muestreo con el método Winkler. p.331
- Figura 11.6. Cernidor usado durante la colecta Winkler. p.331
- Figura 11.7. Etapas de la colecta de la hojarasca para una extracción de hormigas con Winkler. p.332
- Figura 11.8. Etapas de la instalación de la hojarasca en un extractor mini-Winkler. p.333
- Figura 11.9. Detalle de una bolsita Whirl-pak® colocado en la parte inferior del extractor Winkler para recuperar los especímenes que caen durante la extracción. p.334
- Figura 11.10. Cebos alimenticios. p.335
- Figura 11.11. Colecta manual. p.339
- Figura 11.12. Red de barrido. p.340
- Figura 11.13. Agitación de follaje. p.342
- Figura 11.14. Trampa Malaise. p.343
- Figura 11.15. Trampa de luz sin recipiente colector. p.344
- Figura 11.16. Trampa de luz. p.345
- Figura 11.17. Trampa pegajosa y trampa de color. p.346
- Figura 11.18. Pulverización de insecticida sobre un tronco. p.347
- Figura 11.19. Trampa de ventana. p.348
- Figura 11.20. Captura de las hormigas del dosel. p.351
- Figura 11.21. Acceder al dosel con artefactos. p.353
- Figura 11.22. Acceder al dosel con una grúa. p.354
- Figura 11.23. Cuarto de almacenamiento con armarios de roble en las colecciones entomológicas de rbins (Real Instituto Belga de Ciencias Naturales, Bruselas, Bélgica). p.358
- Figura 11.24. Ataques por *Anthrenus* sp. en una colección de insectos. p.358
- Figura 12.1. Curva de rarefacción de especies. p.373
- Figuras 13.1 a 13.81. Glosario de morfología. pp. 391-444
- Figuras 14.1 a 14.201. Claves para subfamilias y géneros de hormigas. pp.460-485
- Figura 16.1. Parte anterior de la cabeza de una obrera de *Fulakora* sp. en vista frontal. p.502
- Figura 16.2. Orificio de la glándula metapleural (flecha) de una obrera de *Fulakora* sp., vista lateral. p.502
- Figura 16.3. Pecíolo de una obrera de *Fulakora* sp., vista lateral. p.502
- Figura 16.4. Probable relación filogenética al interior de Amblyoponinae. p.503
- Figura 16.5. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Fulakora*. p.504
- Figura 16.6. Vista lateral y cabeza en vista frontal de obrera de *Prionopelta*. p.505
- Figura 16.7. A: *Fulakora degenerata*, cabeza, vista frontal (figura 18, página 111 en Borgmeier, 1957), B: *Fulakora mystriops*, cabeza, vista frontal. p.505
- Figura 16.8. A: *Fulakora mystriops*, lóbulos frontales, vista frontal. p.505
- Figura 16.9. Cabeza, vista frontal. A: *Fulakora lurilabes*. B: *Fulakora lurilabes*. C: *Fulakora orizabana*. p.506
- Figura 16.10. Vista lateral. *Fulakora lurilabes*, hábitus. p.506
- Figura 16.11. A-B: *Prionopelta modesta*. p.507
- Figura 17.1. Filogenia interna de Ponerinae a nivel de grupos de géneros, según Schmidt (2013). p.510
- Figura 17.2. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Platythyrea*. p.512
- Figura 17.3. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Anochetus*. p.514
- Figura 17.4. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Belonopelta*. p.517
- Figura 17.5. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Centromyrmex*. p.518
- Figura 17.6. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Cryptopone*. p.519
- Figura 17.7. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Dinoponera*, fotos de A. Nobile, www.antweb.org. p.520
- Figura 17.8. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Hypoponera*. p.521
- Figura 17.9. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Leptogenys*. A, esquema; B, pata y detalle uñas pectinadas (Tomado de www.AntKey.com); C y D, *Leptogenys famelica*. p.522
- Figura 17.10. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Mayaponera*. p.528
- Figura 17.11. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Neoponera*. Fotos tomadas por C. Richart, Ants of Costa Rica. p.529
- Figura 17.12. Cabeza, pecíolo y cuerpo en vista lateral de obreras de *Odontomachus*. Fotos tomadas por C. Richart, Ants of Costa Rica. p.536
- Figura 17.13. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Pachycondyla*. Fotos tomadas por C. Richart, Ants of Costa Rica. p.540
- Figura 17.14. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Pseudoponera*. Fotos tomadas por C. Richart, Ants of Costa Rica. p.542
- Figura 17.15. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Rasopone*. Fotos tomadas por J. Longino, Ants of Costa Rica. p.543
- Figura 17.16. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Simopelta*. Fotos tomadas por John Longino, Ants of Costa Rica. p.544
- Figura 17.17. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Thaumatomyrmex*. Fotos tomadas por J. Longino, Ants of Costa Rica (B) y April Nobile, www.antweb.org (C). p.547
- Figura 18.1. Vista lateral de una obrera de *H. opacior*. p.555
- Figura 18.2. Vista lateral de la hembra de *H. opacior*. p.556
- Figura 18.3. Vista lateral del macho de *H. opacior*. p.556

- Figura 18.4. Dimorfismo de los machos y hembras en *Hypoponera ergatandria* (= *H. bondroiti*). p.557
- Figura 18.5. Machos de *Hypoponera*. p.558
- Figura 18.6. Vista lateral de los peciolos de *Ponera colaensis* (A) e *Hypoponera punctatissima* (B). A, fotografía de Eli Sarnat, B, fotógrafo anónimo, ambas tomadas de [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.558
- Figura 18.7. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera aliena*. p.562
- Figura 18.8. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera distinguenda*. p.562
- Figura 18.9. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera foeda*. p.563
- Figura 18.10. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera opaciceps*. p.564
- Figura 18.11. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera opaciceps* var. *pampana*. p.565
- Figura 18.12. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera opacior*. p.565
- Figura 18.13. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera parva*. p.566
- Figura 18.14. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera punctatissima*. p.567
- Figura 18.15. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Hypoponera trigona*. p.567
- Figura 19.1A-B. *Eciton hamatum*, obrera (Fotografías de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). A. Cabeza en vista frontal. B. Detalle del complejo torulo-postorular. C. *Acanthostichus serratulus*, obrera, mesosoma en vista lateral (Fotografía de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.572
- Figura 19.2. A-C. Peciole (segmento abdominal ii) y pospeciole (segmento abdominal iii). A. *Acanthostichus fuscipennis*, macho (foto E.E. Palacio). B. *Acanthostichus serratulus*, obrera (Fotografía de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C. *Parasyscia nitidula*, obrera. (Fotografía de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). D-E. Tibia posterior, obrera (Fotografías de E.E. Palacio). p.573
- Figura 19.3. Genital del macho. A-B. *Eciton burchellii* (redibujado de Palacio, 1999). A. Vista lateral. B. Vista dorsal. C. *Cylindromyrmex boliviae* (redibujado de Andrade, 1998). p.573
- Figura 19.4.A. Filogenia de Dorylinae. p.574
- Figura 19.4.B. Filogenia presentada por Borowiec (2017), basada en datos genómicos. p.575
- Figura 19.5.A-B. *Cylindromyrmex whympersi* (Fotografías de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). A. Hábito en vista lateral. B. Cabeza en vista frontal. C. *Cylindromyrmex brevitarsus* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)), cabeza en vista lateral. p.577
- Figura 19.6. Cabeza en vista frontal. A. *Acanthostichus truncatus* (Fotografía de Zach Liebermann, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). B. *Neocerapachys neotropicus* (Fotografía de Shannon Hartmann, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C. *Eciton hamatum* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). D. *Neivamyrmex pseudops* (Fotografía de Zach Lieberman, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)) p.578
- Figura 19.7. Pigidio. A. *Acanthostichus serratulus* (Fotografía de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)), vista posterior. B. *Acanthostichus truncatus* (Fotografía de E.E. Palacio), vista lateral. C. *E. hamatum* (Fotografía de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)), vista lateral. p.579
- Figura 19.8. A-B. *Acanthostichus truncatus* (Fotografías de E.E. Palacio). A. mesotarso. B. Hábito en vista lateral. C. *Acanthostichus serratulus* (Fotografía de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)), cabeza en vista frontal. p.581
- Figura 19.9. A-B. *Neocerapachys splendens*. A. Hábitus lateral (Fotografía de Erin Prado, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). B. Cabeza en vista frontal (Fotografía de Erin Prado, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)), C. *Neocerapachys neotropicus*, flagelo antenal. (Fotografía de Shannon Hartmann, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.581
- Figura 19.10.A-B. *Neocerapachys splendens*. A. Mesosoma en vista lateral (Dibujo de E.E. Palacio). B. Cabeza en vista frontal (Fotografía de Erin Prado, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C, D. *Syscia* sp. aff. *tolteca*. C. Mesosoma en vista lateral (Dibujo de E.E. Palacio). D. Cabeza en vista frontal (Fotografía de Estella Ortega, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.582
- Figura 19.11. *Leptanilloides biconstricta* (Fotografías de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.582
- Figura 19.12.A-B. *Cheliomyrmex morosus* (Fotografías de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). A. Mesosoma en vista dorsal. B. Mesosoma en vista dorsal. C. *Neivamyrmex halidaii* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)), mesosoma en vista dorsal. p.582
- Figura 19.13. Cabeza en vista frontal. A. *Cheliomyrmex* cf. *morosus* (Fotografía de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). B. *Labidus coecus* (Fotografía de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C. *Eciton mexicanum* (Fotografía de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). D. *Nomamyrmex esenbeckii* (Fotografía de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.583
- Figura 19.14. Garras tarsales (Fotografías de E.E. Palacio). p.583
- Figura 19.15. A-B. *Eciton hamatum*. A. Propodeo en vista lateral (Fotografía de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). B. Hábito en vista lateral (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C, D. *Labidus coecus*. C. Propodeo en vista lateral (Fotografía de Roberto Keller, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). D. Hábito en vista lateral (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.583
- Figura 19.16. A-B. Cabeza en vista frontal. A. *Labidus coecus* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). B. *Cheliomyrmex morosus* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C. *Neivamyrmex spoliator*, placa subgenital (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). D. *Labidus coecus*, ala anterior (Fotografía de E.E. Palacio). p.584
- Figura 19.17.A-B. Cabeza en vista frontal. A. *Acanthostichus fuscipennis*. (Fotografía de Shannon Hartman, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). B. *Leptanilloides nubecula* (Fotografía de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C. *Acanthostichus fuscipennis*, placa subgenital (Fotografía de E.E. Palacio). D-F. Ala anterior. D. *Acanthostichus fuscipennis* (Fotografía de E.E. Palacio). E. *Leptanilloides* sp. (Redibujado de Borowiec, 2016). F. *Syscia* sp. (Redibujado de Borowiec, 2016). p.584
- Figura 19.18. Genital. A. *Labidus praedator* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). B. *Eciton jansoni* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.586
- Figura 19.19. Gáster en vista lateral. A. *Nomamyrmex esenbeckii* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). B. *Cheliomyrmex morosus* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C. *Labidus praedator* (Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.587
- Figura 19.20. A-B. *Labidus coecus* Fotografías de E.E. Palacio. p.589
- Figura 19.21.A-B. Segmento abdominal ii (peciole) en vista posterior (Fotografías de E.E. Palacio). p.589
- Figura 19.22. A. *Leptanilloides nubecula* (Fotografía de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)), mesosoma en vista lateral. B-C. Cabeza en vista frontal. B. *Leptanilloides mckennae* (Fotografía de Michael Branstetter, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). C. *Cylindromyrmex godmani* (Fotografía de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.589
- Figura 19.23. *Cylindromyrmex godmani* (Fotografías de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). p.590
- Figura 19.24. A-B. Escapo antenal. A. *Acanthostichus fuscipennis* (Fotografía de E.E. Palacio). B. *Neocerapachys* sp. (Dibujado con base en Borowiec, 2016). C, D. Propodeo en vista dorsal. C. *Acanthostichus fuscipennis* (Fotografía de E.E. Palacio).

- D. *Neocerapachys* sp. (Dibujado con base en Borowiec, 2016). p.590
- Figura 19.25.1 Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Acanthostichus*. Fotografías de Zach Lieberman, www.antweb.org. p.590
- Figura 19.25.2 A-B. *Acanthostichus truncatus*. A. Peciolo en vista lateral (Fotografía de E.E. Palacio). B. Peciolo en vista dorsal (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). C, D. *Acanthostichus sanchezorum* (Fotografías de E.E. Palacio). C. Peciolo en vista lateral. D. Peciolo en vista dorsal. p.591
- Figura 19.26.1 Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Cheliomyrmex*. A, esquema; B y C, *Cheliomyrmex andicola* (Fotografías de Will Ericson, www.antweb.org). p.591
- Figura 19.26.2 A. *Cheliomyrmex andicola* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org), hábito en vista lateral. B. *Cheliomyrmex morosus* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org), hábito en vista lateral. p.592
- Figura 19.27. Hábito en vista lateral. A. *Cheliomyrmex audax* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). B. *Cheliomyrmex morosus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.592
- Figura 19.28.1. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Cylindromyrmex*. A, esquema; B y C, *Cylindromyrmex meinerti* (Fotografías de April Nobile, www.antweb.org). p.592
- Figura 19.28.2. Cabeza en vista frontal. A. *Cylindromyrmex whymperi* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). B. *Cylindromyrmex brevitarsus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C. *Cylindromyrmex meinerti* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). p.593
- Figura 19.29. A-B. *Cylindromyrmex escobari* (dibujos basados en de Andrade, 1998). A. cabeza en vista frontal. B. peciolo en vista lateral. C, D. *Cylindromyrmex brevitarsus* (Fotografías de Will Ericson, www.antweb.org). C. Peciolo en vista lateral. D. Dorso del peciolo y primer tergo abdominal. p.593
- Figura 19.30. A-B. Cabeza en vista frontal. A. *Cylindromyrmex godmani* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). B. *Cylindromyrmex brevitarsus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C-E. Placa subgenital (dibujos basados en De Andrade, 1998). C. *Cylindromyrmex whymperi*. D. *Cylindromyrmex boliviae*. E. *Cylindromyrmex brevitarsus*. p.594
- Figura 19.31. A. *Cylindromyrmex brevitarsus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org), hábito en vista lateral. B-C. Edeago en vista lateral (dibujos basados en De Andrade, 1998). B. *Cylindromyrmex brevitarsus*. C. *Cylindromyrmex boliviae*. p.594
- Figura 19.32.1 Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera mayor de *Eciton*. Fotografías de John T. Longino, Ants of Costa Rica. p.597
- Figura 19.32.2 Vértice cefálico en vista frontal. A. *Eciton dulcium* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Eciton hamatum* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C. *Eciton mexicanum* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). D. *Eciton rapax* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.597
- Figura 19.33. Propodeo en vista dorsal (Fotografías de E.E. Palacio). p.597
- Figura 19.34. Propodeo en vista lateral. A. *Eciton rapax* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Eciton quadriglume* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C. *Eciton vagans* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). D. *Eciton hamatum* (Fotografía de Roberto Keller, www.antweb.org). p.601
- Figura 19.35. Cabeza en vista frontal. A. *Eciton rapax* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Eciton quadriglume* (Fotografía de Alexandra Westrich, www.antweb.org). C. *E. vagans* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). D. *Eciton lucanoides* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). p.601
- Figura 19.36. A-B. *Eciton burchellii*. A. Peciolo en vista dorsal (Fotografía de E. Palacio). B. Hábito en vista lateral (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C, D. *Eciton hamatum*. C. Peciolo en vista dorsal (Fotografía de E. Palacio). D. Hábito en vista lateral (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.602
- Figura 19.37. A-B. *Eciton hamatum*. A. Propodeo en vista dorsal (Fotografía de E.E. Palacio). B. Escapo y segmentos basales del flagelo antenal (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C, D. *Eciton drepanophorum*. C. Propodeo en vista dorsal (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org) D. Escapo y segmentos basales del flagelo antenal (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). p.602
- Figura 19.38. Cabeza en vista frontal. A. *Eciton mexicanum* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Eciton jansoni* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C. *E. burchellii* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). D. *Eciton dulcium* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). p.603
- Figura 19.39. *Eciton vagans* (Fotografías de Will Ericson, www.antweb.org). p.603
- Figura 19.40. Hábito en vista lateral. A. *Eciton setigaster* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Eciton hamatum* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.603
- Figura 19.41.1 Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera mayor de *Labidus*. Fotografías de John T. Longino, Ants of Costa Rica. p.604
- Figura 19.41.2 A-B. Peciolo en vista lateral (Fotografías de E.E. Palacio). A. *Labidus praedator*. B. *Labidus spininodis*. C, D. Cabeza en vista frontal. C. *Labidus coecus* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). D. *Labidus spininodis* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.605
- Figura 19.42. Cabeza en vista frontal. A. *Labidus coecus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Labidus curvipes* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). C. *Labidus praedator* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.605
- Figura 19.43.1 Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Leptanilloides*. A, esquema; B y C, *Leptanilloides mckennae* (Fotografía de John Longino, Ants of Costa Rica). p.607
- Figura 19.43.2 *Leptanilloides legionaria* (Fotografías de Will Ericson, www.antweb.org). p.608
- Figura 19.44. *Leptanilloides biconstricta*. A. Hábito en vista lateral (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). B. Cabeza en vista frontal (Fotografía de Roberto Keller, www.antweb.org). p.608
- Figura 19.45. *Leptanilloides sculpturata* (Fotografías de April Nobile, www.antweb.org). p.608
- Figura 19.46.1 Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera mayor de *Neivamyrmex*. Fotografías de Will Ericson, www.antweb.org. p.611
- Figura 19.46.2 Hábito en vista lateral. A. *Neivamyrmex pseudops* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). B. *Neivamyrmex cristatus* (Fotografía de Shannon Hartman, www.antweb.org). C. *Neivamyrmex gibbatus* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). p.616
- Figura 19.47. Propodeo (Fotografía de E.E. Palacio). p.616
- Figura 19.48. A-B. *Neivamyrmex diana* (Fotografías de Will Ericson, www.antweb.org). A. Hábito en vista lateral. B. Cabeza en vista frontal. C, D. *Neivamyrmex megathrix* (Fotografías de E.E. Palacio). p.616
- Figura 19.49. A. *Neivamyrmex iridescens* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org), hábito en vista lateral. B. *Neivamyrmex angustinodis* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.616

- Figura 19.50. A. *Neivamyrmex adnepos*, peciolo en vista lateral (modificado de Watkins, 1976). B-C. *Neivamyrmex emersoni*. B. Peciolo en vista lateral (modificado de Watkins, 1976). C. Hábito en vista lateral (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). D. *Neivamyrmex bohlsi* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org), hábito en vista lateral. p.617
- Figura 19.51. Hábito en vista lateral. A. *Neivamyrmex humilis* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). B. *Neivamyrmex curvinotus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C. *Neivamyrmex pilosus* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). p.617
- Figura 19.52. A. *Neivamyrmex humilis* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org), peciolo y pospeciolo en vista dorsal. B-C. *Neivamyrmex pilosus* (Fotografías de E.E. Palacio). B. Peciolo y pospeciolo en vista dorsal. C. Peciolo en vista lateral. D. *Neivamyrmex curvinotus*, peciolo en vista lateral (Fotografía de E.E. Palacio). p.617
- Figura 19.53. Hábito en vista lateral. A. *Neivamyrmex* aff. *pauxillus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Neivamyrmex klugii* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). C. *Neivamyrmex swainsonii* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.617
- Figura 19.54. Cabeza en vista frontal. A. *Neivamyrmex planidorsus* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). B. *Neivamyrmex swainsonii* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C. *Neivamyrmex punctaticeps* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). D. *Neivamyrmex klugii* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). p.618
- Figura 19.55. A-B. *Neivamyrmex planidorsus* (Fotografías de Zach Lieberman, www.antweb.org). A. Mesosoma en vista lateral. B. Mesosoma en vista dorsal. C. *Neivamyrmex swainsonii* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org), hábito en vista dorsal. p.618
- Figura 19.56. Placa subgenital. A. *Neivamyrmex halidaii* (redibujado de Watkins, 1982). B. *Neivamyrmex klugii* (redibujado de Watkins, 1982). C. *Neivamyrmex spoliator* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.618
- Figura 19.57. A. *Neivamyrmex radoszkowskii*, parámero en vista lateral (redibujado de Watkins, 1976). B-C. *Neivamyrmex klugii*. B. Parámero en vista lateral (redibujado de Watkins, 1982). C. Cabeza en vista frontal (redibujado de Watkins, 1976). D. *Neivamyrmex inbellis*, cabeza en vista frontal (redibujado de Watkins, 1976). p.618
- Figura 19.58. Cabeza en vista frontal. A. *Neivamyrmex clavifemur* (Fotografía de E.E. Palacio). B. *Neivamyrmex guerini* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.619
- Figura 19.59. Gáster en vista dorsal. A. *Neivamyrmex maxillosus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Neivamyrmex pilosus* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). p.619
- Figura 19.60. Mandíbulas en vista frontal. A. *Neivamyrmex falciferus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Neivamyrmex maxillosus* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.619
- Figura 19.61. Cabeza en vista frontal. A. *Neivamyrmex humilis* (redibujado de Watkins, 1976). B. *Neivamyrmex spoliator* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). C. *Neivamyrmex swainsonii* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). p.619
- Figura 19.62. A. *Neivamyrmex spoliator*, edeago. B-D. *Neivamyrmex pilosus*. B. Edeago, C y D. Volsela. E-F. *Neivamyrmex swainsonii*. E. Edeago. F. Volsela (Redibujado de Watkins, 1982). p.620
- Figura 19.63. Cabeza en vista frontal. A. *Neivamyrmex rosenbergi* (Fotografía de Will Ericson, www.antweb.org). B. *Neivamyrmex sulcatus* (Fotografía de Zach Lieberman, www.antweb.org). C. *Neivamyrmex pilosus* (Fotografía de April Nobile, www.antweb.org). p.620
- Figura 19.64. *Neivamyrmex diana* (redibujado de Watkins, 1976). p.620
- Figura 19.65.1 Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera mayor de *Neocerapachys*. A, esquema; B y C, *Neocerapachys splendens* (Fotografías de Erin Prado, www.antweb.org). p.622
- Figura 19.65.2. A-C. *Neocerapachys neotropicus* (Fotografías de Shannon Hartman, www.antweb.org). p.622
- Figura 19.66.1 Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera mayor de *Nomamyrmex*. A, esquema; B y C, *Nomamyrmex esenbeckii* (Fotografías de April Nobile, www.antweb.org). p.624
- Figura 19.66.2 A-B. *Nomamyrmex esenbeckii* (Fotografías de April Nobile, www.antweb.org). A. Cabeza en vista dorsal. B. Propodeo y peciolo en vista dorsal. C, D. *Nomamyrmex hartigii* (Fotografías de April Nobile, www.antweb.org). C. Cabeza en vista dorsal. D. Propodeo y peciolo en vista dorsal. c.pn: carena transversa pronotal. p.624
- Figura 19.67. Volsela (redibujado de Watkins, 1982). p.624
- Figura 19.68. *Syscia* sp. aff. *tolteca*. (Fotografías de Estella Ortega, www.antweb.org). p.624
- Figura 20.1. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Tatuidris tatusia*. p.632
- Figura 21.1. Reina de *Paraponera clavata* recién fertilizada en búsqueda de un lugar donde establecer su nido en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. Foto: Milan Kozánek. p.637
- Figura 21.2. Árbol de *Neighbour-Joining* basado en secuencias del gen mitocondrial coi de individuos de *Paraponera clavata*. p.638
- Figura 21.3. Nido de *Paraponera clavata* establecido a la base de una palma con raíces fúlreas en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. Foto: Thibaut Delsinne. p.641
- Figura 21.4. Obrera de *Paraponera clavata* forrajeando de día en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. Foto: Thibaut Delsinne. p.645
- Figura 21.5. Obrera de *Paraponera clavata* forrajeando de noche en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. Foto: Thibaut Delsinne. p.645
- Figura 21.6. *Paraponera clavata* víctima del hongo entomopatógeno *Ophiocordyceps* cf. *kniphoftodes* (Otoyaku, Ecuador; determinación del hongo: Václav Kautman; Foto: Milan Kozánek). p.648
- Figura 21.7. Reacción inflamatoria de 3, 12 y 24 horas después de una picadura de *Paraponera clavata*. Fotos: Thibaut Delsinne. p.649
- Figura 22.1. Relaciones entre los géneros de Ectatommini y las propuestas para la reclasificación de la tribu (A) Lattke (1994) y (B) Keller (2000). p.661
- Figura 22.2. Resumen de las relaciones filogenéticas entre las subfamilias de hormigas reconstruidas con base en datos moleculares. Los triángulos representan la diversidad de cada subfamilia. p.662
- Figura 22.3. Relaciones filogenéticas internas de Heteroponerini (Heteroponerinae en el estudio) con base en caracteres morfológicos. Topología única obtenida a través de la metodología de pesaje implícito de caracteres ( $k = 3$ ). p.663
- Figura 22.4. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Ectatomma*. Fotografías de C. Richart, Ants of Costa Rica. p.664
- Figura 22.5. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Gnamptogenys*. Fotografías de C. Richart, Ants of Costa Rica. p.667
- Figura 22.6. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Acanthoponera*. Fotografías de April Nobile, www.antweb.org. p.674
- Figura 22.7. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Heteroponera*. Fotografías de Will Ericson, www.antweb.org. p.675



- Figura 22.8. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Typhlomyrmex*. Fotografías de [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.677
- Figura 23.1. Vista frontal de la cabeza en *Probolomyrmex*, mostrando el escudo fronto-clipeal y las fosas antenales expuestas. p.682
- Figura 23.2. Vista lateral del cuerpo en *Probolomyrmex*, indicando la sutura promesonotal reducida. p.682
- Figura 23.3. Vista lateral en *Discothyrea*, mostrando el iv tergo abdominal agrandado y curvado hacia abajo. p.682
- Figura 23.4. Ala anterior y posterior de un macho de Proceratiinae. p.682
- Figura 23.5. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Probolomyrmex*. Fotografías por April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.684
- Figura 23.6. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Discothyrea*. Fotografías tomadas por Estella Ortega, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.685
- Figura 23.7. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Proceratium*. Fotografías tomadas por April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.687
- Figura 24.1. Hipótesis de relaciones filogenéticas de las tribus y géneros de la subfamilia Dolichoderinae basada en Ward *et al.* (2010). p.694
- Figura 24.2. Esquema de obrera de *Dolichoderus*. p.695
- Figura 24.3. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Dolichoderus* mostrando la variabilidad de formas dentro de este género. Fotos por Will Ericson y April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.696
- Figura 24.4. Esquema de obrera de *Azteca*. p.702
- Figura 24.5. Cabeza y cuerpo en vista lateral de hembras y obreras de *Azteca*. p.703
- Figura 24.6. Esquema de obrera de *Dorymyrmex*. p.707
- Figura 24.7. Cabeza y cuerpo en vista lateral de *Dorymyrmex biconis*. p.707
- Figura 24.8. Esquema de obrera de *Forelius*. p.709
- Figura 24.9. Cabeza y cuerpo en vista lateral de *Forelius damiani*. p.709
- Figura 24.10. Esquema de obrera de *Gracilidris pombero*. p.711
- Figura 24.11. Cabeza y cuerpo en vista lateral de *Gracilidris pombero*. p.711
- Figura 24.12. Esquema de obrera de *Linepithema*. p.712
- Figura 24.13. Cabeza y cuerpo en vista lateral de *Linepithema piliferum*. p.712
- Figura 24.14. Esquema de obrera de *Tapinoma*. p.715
- Figura 24.15. Cabeza y cuerpo en vista lateral de *Tapinoma litorale* de la Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia). p.715
- Figura 24.16. Esquema de obrera de *Technomyrmex*. p.717
- Figura 24.17. Cabeza y cuerpo en vista lateral de *Technomyrmex fulvus*. p.717
- Figura 25.1. Filogenia interna de Formicinae según Blaimer *et al.* (2015). p.723
- Figura 25.2. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Brachymyrmex*. Fotografías de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.724
- Figura 25.3. Cabeza y cuerpo de obreras de *Myrmelachista*. p.730
- Figura 25.4. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Acropyga*, fotos de John Longino, Ants of Costa Rica. p.731
- Figura 25.5. Soldado y obrera de *Camponotus*. p.733
- Figura 25.6. Vista lateral de obrera de *Camponotus*, propodeo (izquierda), peciolo (centro) y parte anterior del primer tergo del gáster (derecha). rbins. p.733
- Figura 25.7. Cabeza y cuerpo en vista lateral de *Camponotus senex*. p.733
- Figura 25.8. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de obrera de *Camponotus novogranadensis*. p.734
- Figura 25.9. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Camponotus chartifex*. p.734
- Figura 25.10. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Gigantiops destructor*. A, esquema; B y C, fotos de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.735
- Figura 25.11. Obrera de *Nylanderia*. A, esquema; B y C, *Nylanderia fulva*, fotos de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.736
- Figura 25.12. Pelo especializado de *Nylanderia* (RBINS). p.737
- Figura 25.13. Cabeza de *Nylanderia*, región clipeal (rbins). p.737
- Figura 25.14. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de *Paratrechina longicornis*. p.738
- Figuras 26.1 a 26.178. *Camponotus*. pp. 771-789
- Figura 27.1. Relaciones filogenéticas dentro de Myrmicinae. (2015). p.792
- Figura 27.2. Filogenia de los géneros de Pogonomyrmecini. p.793
- Figura 27.3. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Pogonomyrmex*. p.794
- Figura 27.4. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Hylomyrma*. p.796
- Figura 27.5. Filogenia de los géneros de Stenammini. p.797
- Figura 27.6. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Aphaenogaster*. p.798
- Figura 27.7. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Stenamma*. p.799
- Figura 27.8. Filogenia de los géneros de Solenopsidini. p.801
- Figura 27.9. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Adelomyrmex*. p.802
- Figura 27.10. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Kempfidris inusualis*. p.803
- Figura 27.11. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Megalomyrmex*. p.804
- Figura 27.12. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Monomorium*. p.807
- Figura 27.13. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Oxyepoecus*. p.808
- Figura 27.14. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Rogeria*. p.809
- Figura 27.15. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras y soldados de *Solenopsis*. p.812
- Figura 27.16. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Stegomyrmex*. p.817
- Figura 27.17. Filogenia de los géneros de Crematogastrini. p.818
- Figura 27.18. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Cardiocondyla*. p.819
- Figura 27.19. Obreras y soldados de *Carebara*. A. Esquema de obrera de *Carebara* grupo *lignata*; B. Esquema de obrera de *Carebara urichi*; C-F. *Carebara urichi*; C y D. Obrera mayor; E y F. Obrera menor. p.821
- Figura 27.20. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Crematogaster*. p.823
- Figura 27.21. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Nesomyrmex*. p.824
- Figura 27.22. A. Cabeza; B. Cuerpo en vista lateral de obrera de *Tennothorax subditivus*. p.825
- Figura 27.23. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Tetramorium*. p.826
- Figura 27.24. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Trichomyrmex*. p.827
- Figura 27.25. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Xenomyrmex*. p.828
- Figura 27.26. A. Filogenia de los géneros de Pheidolini (Attini *sensu* Ward *et al.*, 2015); B. Filogenia de los géneros del grupo *Basicones*; C. Filogenia de los géneros del grupo *Atta*; A y B. Modificado de Ward *et al.*, 2015; C. Modificado de Sosa-Calvo *et al.*, 2017. p.829
- Figura 27.27. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Acanthognathus*. p.831
- Figura 27.28. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Acromyrmex*. A. Esquema; B y C. *Acromyrmex coronatus*. p.832

- Figura 27.29. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Allomerus*. p.834
- Figura 27.30. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Apterostigma*. A. Esquema; B y C. Obrera de *Apterostigma auriculatum*. p.836
- Figura 27.31. A. Vista lateral de obrera y cabeza de soldado y obrera de *Atta*. B y C. Soldado; D y E. Obrera de *Atta cephalotes*. p.840
- Figura 27.32. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Basiceros*. p.842
- Figura 27.33. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Blepharidatta*. p.844
- Figura 27.34. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras y soldados de *Cephalotes*. p.846
- Figura 27.35. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Cyphomyrmex*. A. Esquema; B y C. *Cyphomyrmex longiscapus*. p.848
- Figura 27.36. Cabeza y cuerpo en vistas frontal, lateral y dorsal de obrera de *Daceton*. p.851
- Figura 27.37. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Eurhopalothrix*. p.852
- Figura 27.38. Cabeza (A) y cuerpo (B) en vista lateral de obrera de *Kalathomyrmex emeryi*. p.854
- Figura 27.39. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Lachnomyrmex*. p.855
- Figura 27.40. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Lenomyrmex*. p.857
- Figura 27.41. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Mycetarotes*. p.858
- Figura 27.43. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Myocepurus*. p.861
- Figura 27.44. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Myrmicocrypta*. p.862
- Figura 27.45. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Ochetomyrmex*. p.864
- Figura 27.46. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obreras de *Octostruma*. p.865
- Figura 27.47. Cabeza y cuerpo en vista lateral de soldado y obrera de *Pheidole*. p.868
- Figura 27.48. Cabeza y cuerpo en vistas lateral y dorsal de obrera de *Procryptocerus*. p.869
- Figura 27.49. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Protalaridris*. p.870
- Figura 27.50. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Rhopalothrix*. p.871
- Figura 27.51. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Sericomyrmex*. p.872
- Figura 27.52. Cabeza y cuerpo en vista dorsal de obreras de *Strumigenys*. A y B. Esquemas de especies con mandíbulas largas y cortas, respectivamente; C y D. *Strumigenys smithii*. E y F. *Strumigenys augustandrewi*. p.874
- Figura 27.53. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Talaridris*. p.875
- Figura 27.54. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Trachymyrmex*. A. Esquema; B y C. *Trachymyrmex bugnioni*. p.876
- Figura 27.55. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Tranopelta*. p.879
- Figura 27.56. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Wasmannia*. p.880
- Figura 28.1. Obrera de *Crematogaster*, en vista lateral y cabeza en vista frontal. p.889
- Figura 28.2. Pilosidad de la cabeza de *Crematogaster*. p.891
- Figura 28.3. Peciolo en vista dorsal. p.893
- Figura 28.4. p.893
- Figura 28.5. Dibujo de la pilosidad de las tibias media y posterior. p.893
- Figura 28.6. Dibujo del peciolo y pospeciolo con y sin diente ventral anterior. p.893
- Figura 28.7. Vista dorsal de pospeciolo bilobulado de *C. distans*. p.893
- Figura 28.8. Vista lateral del mesosoma. p.894
- Figura 28.9. Dibujo de la pilosidad del primer segmento del gáster (cuarto segmento abdominal). p.894
- Figura 28.10. Dibujo de los pelos humerales y la diferenciación en cuanto a pilosidad del promesonoto entre *A. C. erecta* y *B. C. moelleri*. p.894
- Figura 29.1. Detalles básicos de la morfología de una hormiga *Cephalotes*, en vista lateral. p.899
- Figura 29.2. Detalles básicos de la cabeza de una hormiga *Cephalotes*, en vista frontal. p.900
- Figuras 29.3-29.13. *Cephalotes*. p.904
- Figuras 29.14-29.24. *Cephalotes*. p.905
- Figuras 29.25-29.40. *Cephalotes*. pp.905-906
- Figuras 29.41-29.53. *Cephalotes*. pp.906-907
- Figuras 29.54-29.68. *Cephalotes*. pp.907-908
- Figuras 29.69-29.83. *Cephalotes*. pp.908-909
- Figuras 29.84-29.92. *Cephalotes*. pp.909-910
- Figura 30.1.1. *Pheidole ajax*. p.921
- Figura 30.1.2. *Pheidole ajax*. Superior: obrera mayor (CASENT0178234). Inferior: obrera menor (CASENT0178235) Fotografías: J. Russ (2008), www.antweb.org p.921
- Figura 30.2.1. *Pheidole alfaroi*. p.922
- Figura 30.2.2. *Pheidole alfaroi*. Superior: obrera mayor (INB0003665062). Inferior: obrera menor (INB0003659308) Fotografías: J. Russ (2009), www.antweb.org p.922
- Figura 30.3.1. *Pheidole allarmata*. p.923
- Figura 30.3.2. *Pheidole allarmata*. Superior: obrera mayor (USNMENT00445114). Inferior: obrera menor (USNMENT00689909) Fotografías: M. Pierce (2014), www.antweb.org p.923
- Figura 30.4.1. *Pheidole alticola*. p.924
- Figura 30.5.1. *Pheidole amata*. p.929
- Figura 30.5.2. *Pheidole amata*. Superior: Lectotipo obrera mayor (CASENT0908158). Inferior: Paralectotipo obrera menor (CASENT0908159) Fotografías: W. Ericson (2014), www.antweb.org p.929
- Figura 30.6.1. *Pheidole angulifera*. p.930
- Figura 30.6.2. *Pheidole angulifera*. Superior: Holotipo obrera mayor (INBIOCRI001281571). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0625430). Fotografías: J. Pillow (2012), disponibles en www.antweb.org p.930
- Figura 30.7.1. *Pheidole arhuaca*. p.931
- Figura 30.7.2. *Pheidole arhuaca*. Superior: obrera mayor (CASENT0610097) Inferior: obrera menor (CASENT0610096). Fotografías: J. Russ, disponibles en www.antweb.org p.931
- Figura 30.8.1. *Pheidole astur*. p.932
- Figura 30.8.2. *Pheidole astur*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016324). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0625434). Fotografías: J. Pillow (2012), www.antweb.org p.932
- Figura 30.9.1. *Pheidole bellatrix*. p.933
- Figura 30.9.2. *Pheidole bellatrix*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016326). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0625436). Fotografías: J. Pillow (2012), www.antweb.org p.933
- Figura 30.10.1. *Pheidole biconstricta*. p.934
- Figura 30.10.2. *Pheidole biconstricta*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI002272024). Inferior: obrera menor (CASENT0635436). Fotografías: J. Longino (2014), www.antweb.org p.934
- Figura 30.11.1. *Pheidole bilimeki*. p.935

- Figura 30.11.2. *Pheidole bilimeki*. Superior: obrera mayor (CASENT0173659). Inferior: obrera menor (CASENT0173658). Fotografías: A. Nobile (2008) disponibles en [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.935
- Figura 30.12.1. *Pheidole binasifera*. p.936
- Figura 30.12.2. *Pheidole binasifera*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016328). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0625445). Fotografías: J. Pillow (2012) disponibles en [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.936
- Figura 30.13.1. *Pheidole boliviana*. p.937
- Figura 30.13.2. *Pheidole boliviana*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016330). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0624227). Fotografías: J. Pillow (2012), disponibles en [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.937
- Figura 30.14.1. *Pheidole brandaoi*. p.938
- Figura 30.14.2. *Pheidole brandaoi*. Superior: obrera mayor (CASENT0611585). Inferior: obrera menor (CASENT0611587). Fotografías: M. Pierce (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.938
- Figura 30.15.1. *Pheidole browni*. p.939
- Figura 30.15.2. *Pheidole browni*. Superior: obrera mayor (CASENT0624353). Inferior: obrera menor (CASENT0624050). Fotografías: J. Pillow (2012), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.939
- Figura 30.16.1. *Pheidole calens*. Escala=1mm p.940
- Figura 30.16.2. *Pheidole calens*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908240). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0908241). Fotografías: W. Ericson (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.940
- Figura 30.17.1. *Pheidole calimana*. p.941
- Figura 30.17.2. *Pheidole calimana*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016333). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0624238). Fotografías: J. Pillow (2012), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.941
- Figura 30.18.1. *Pheidole carapuna*. p.942
- Figura 30.18.2. *Pheidole carapuna*. Superior: obrera mayor (. Inferior: obrera menor (CASENT0612023). Fotografías: J. Pillow (2012), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.942
- Figura 30.19.1. *Pheidole cataphracta*. p.949
- Figura 30.19.2. *Pheidole cataphracta*. Superior: Paratipo obrera mayor (INBIOCRI001282225). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0624248). Fotografías: J. Pillow (2012), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.949
- Figura 30.20.1. *Pheidole charazana*. p.950
- Figura 30.20.2. *Pheidole charazana*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016344). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0624253). Fotografías: J. Pillow (2012), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.950
- Figura 30.21.1. *Pheidole chochoensis*. p.951
- Figura 30.21.2. *Pheidole chochoensis*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI001242644). Inferior: obrera menor (CASENT0624003) Fotografías: J. Pillow (2012) y M. Pierce (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.951
- Figura 30.22.1. *Pheidole cocciphaga*. p.952
- Figura 30.22.2. *Pheidole cocciphaga*. Superior: obrera mayor (JTLC000001486). Fotografías: J. Longino, [www.discoverlife.org](http://www.discoverlife.org). Inferior: obrera menor (CASENT0625349). Fotografías: J. Pillow, [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.952
- Figura 30.23.1. *Pheidole colobopsis*. p.953
- Figura 30.23.2. *Pheidole colobopsis*. Superior: obrera mayor (CASENT0619464). Inferior: obrera menor (CASENT0619698). Fotografías: J. Pillow (2012), disponibles en [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.953
- Figura 30.24.1. *Pheidole cramptoni*. p.954
- Figura 30.24.2. *Pheidole cramptoni*. Superior: obrera mayor (INB0003613109). Inferior: obrera menor (CASENT0282957). Fotografías: J. Pillow (2012) y A. Lazarus (2013), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.954
- Figura 30.25.1. *Pheidole diabolus*. p.955
- Figura 30.25.2. *Pheidole diabolus*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI001282176). Inferior: obrera menor (CASENT0635458). Fotografías: J. Longino (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.955
- Figura 30.26.1. *Pheidole distorta*. p.956
- Figura 30.26.2. *Pheidole distorta*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908309). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0908310). Fotografías: W. Ericson (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.956
- Figura 30.27.1. *Pheidole dorsata*. p.957
- Figura 30.27.2. *Pheidole dorsata*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034196). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.957
- Figura 30.28.1. *Pheidole ectatommoides*. p.958
- Figura 30.28.2. *Pheidole ectatommoides*. Superior: obrera mayor (CASENT0619909). Inferior: obrera menor (CASENT0613731). Fotografías: M. Pierce (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.958
- Figura 30.29.1. *Pheidole eriophora*. p.958
- Figura 30.29.2. *Pheidole eriophora*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034207). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.959
- Figura 30.30.1. *Pheidole euryscopa*. p.960
- Figura 30.30.2. *Pheidole euryscopa*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034208). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.960
- Figura 30.31.1. *Pheidole exarata*. p.961
- Figura 30.31.2. *Pheidole exarata*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI001282197). Inferior: obrera menor (CASENT0635463). Fotografías: J. Longino (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.961
- Figura 30.32.1. *Pheidole fabricator*. p.962
- Figura 30.32.2. *Pheidole fabricator*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0901611). Inferior: Tipo obrera menor (CASENT0901617). Fotografías: R. Perry (2012), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.962
- Figura 30.33.1. *Pheidole fallax*. p.963
- Figura 30.33.2. *Pheidole fallax*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908130). Inferior: obrera menor (CASENT0635464). Fotografías: Z. Lieberman (2014) y J. Longino (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.963
- Figura 30.34.1. *Pheidole fimbriata*. p.964
- Figura 30.34.2. *Pheidole fimbriata*. Superior: obrera mayor (CASENT0178017). Inferior: obrera menor (CASENT0178018). Fotografías: A. Nobile (2008), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.964
- Figura 30.35.1. *Pheidole flavens*. p.965
- Figura 30.35.2. *Pheidole flavens*. Superior: obrera mayor (CASENT0178020). Inferior: obrera menor (CASENT0178022). Fotografías: A. Nobile (2008), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.965
- Figura 30.36.1. *Pheidole fracticeps*. p.972
- Figura 30.36.2. *Pheidole fracticeps*. Superior: obrera mayor (CASENT0178024). Inferior: obrera menor (CASENT0178025). Fotografías: A. Nobile (2008), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.972
- Figura 30.37.1. *Pheidole gagei*. p.973
- Figura 30.37.2. *Pheidole gagei*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908220). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0908221). Fotografías: W. Ericson (2014) [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.973

- Figura 30.38.1. *Pheidole gauthieri*. p.974  
 Figura 30.38.2. *Pheidole gauthieri*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908281). Inferior: Lectotipo obrera menor (CASENT0908280). Fotografías: Z. Lieberman (2014) www.antweb.org p.974
- Figura 30.39.1. *Pheidole gibbata*. p.975  
 Figura 30.40.1. *Pheidole grex*. p.975  
 Figura 30.40.2. *Pheidole grex*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00035157). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.976
- Figura 30.41.1. *Pheidole guajirana*. p.976  
 Figura 30.41.2. *Pheidole guajirana*. Paratipo obrera mayor (JTLC000016394). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0644210). Fotografías: S. Oswald (2017), www.antweb.org p.977
- Figura 30.42.1. *Pheidole guilelmimuelleri*. p.977  
 Figura 30.42.2. *Pheidole guilelmimuelleri*. Superior: Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00009090). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.978
- Figura 30.43.1. *Pheidole hazenae*. p.978  
 Figura 30.43.2. *Pheidole hazenae*. Superior: obrera mayor (CASENT0635472). Inferior: obrera menor (CASENT0635473). Fotografías: J. Longino (2014), www.antweb.org p.978
- Figura 30.44.1. *Pheidole huilana*. p.979  
 Figura 30.44.2. *Pheidole huilana*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016408). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645801). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.979
- Figura 30.45. *Pheidole iceni*. p.980  
 Figura 30.46.1. *Pheidole incisa*. p.980  
 Figura 30.46.2. *Pheidole incisa*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0901609). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0901608). Fotografías: R. Perry (2012), www.antweb.org p.981
- Figura 30.47.1. *Pheidole inversa*. p.981  
 Figura 30.47.2. *Pheidole inversa*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908102). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0908103). Fotografías: W. Ericson (2014), www.antweb.org p.982
- Figura 30.48.1. *Pheidole jelskii*. p.982  
 Figura 30.48.2. *Pheidole jelskii*. Superior: obrera mayor (CASENT0178031). Fotografías: A. Nobile (2008), www.antweb.org. Inferior: obrera menor (MCZ-ENT00020688). Fotografías: MCZ (2003), disponibles en: The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.983
- Figura 30.49.1. *Pheidole kukrana*. Superior: p.983  
 Figura 30.49.2. *Pheidole kukrana*. Superior: obrera mayor (CASENT0624445). Inferior: obrera menor (CASENT0624444). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.984
- Figura 30.50.1. *Pheidole laelaps*. p.984  
 Figura 30.50.2. *Pheidole laelaps*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016423). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645810). Fotografías: J. Longino (2018)www.antweb.org p.985
- Figura 30.51.1. *Pheidole laeviventris*. p.985  
 Figura 30.51.2. *Pheidole laeviventris*. Lectotipo obrera menor (CASENT0601248). Fotografías: J. Longino (2009) www.antweb.org p.985
- Figura 30.52.1. *Pheidole laselva*. p.986  
 Figura 30.52.2. *Pheidole laselva*. Superior: obrera menor (INBIOCRI002279737). Inferior: obrera menor (INBIOCRI002279737). Fotografías: J. Longino (2008), <http://ants.biology.utah.edu/GENERA/PHEIDOLE/SPECIES/laselva/laselva.html>. p.986
- Figura 30.53.1. *Pheidole lemnisca*. p.987  
 Figura 30.53.2. *Pheidole lemnisca*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016431). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645815). Fotografías: J. Longino (2018) www.antweb.org p.987
- Figura 30.54.1. *Pheidole longiscapa*. p.988  
 Figura 30.54.2. *Pheidole longiscapa*. Superior: Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00020696). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. Inferior: obrera menor (CASENT0625349). Fotografías: J. Pillow (2012), www.antweb.org p.988
- Figura 30.55.1. *Pheidole mendicula*. p.989  
 Figura 30.55.2. *Pheidole mendicula*. Superior: obrera mayor (MCZ-ENT00020777). Fotografías: MCZ (2003), disponibles en: The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. Inferior: obrera menor (CASENT0635488). Fotografías: J. Longino (2014), www.antweb.org p.989
- Figura 30.56.1. *Pheidole metana*. p.990  
 Figura 30.56.2. *Pheidole metana*. Fotografías: A. Mertl (2006), <http://www.amymertl.com> p.990
- Figura 30.57.1. *Pheidole micon*. p.997  
 Figura 30.57.2. *Pheidole micon*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016452). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645827). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.997
- Figura 30.58.1. *Pheidole minutula*. p.998  
 Figura 30.58.2. *Pheidole minutula*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0913356). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0913357). Fotografías: Z. Lieberman (2014), www.antweb.org p.998
- Figura 30.59.1. *Pheidole mirabilis*. p.999  
 Figura 30.59.2. *Pheidole mirabilis*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016457). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645829). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.999
- Figura 30.60.1. *Pheidole mutisi*. p.1000  
 Figura 30.60.2. *Pheidole mutisi*. p.1000
- Figura 30.61.1. *Pheidole navigans*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0005742). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0005743). Fotografías: A. Nobile (2008), www.antweb.org p.1000
- Figura 30.62.1. *Pheidole nitela*. p.1001  
 Figura 30.62.2. *Pheidole nitella*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI001282703). Inferior: obrera menor (CASENT0635499). Fotografías: J. Longino (2014), www.antweb.org p.1001
- Figura 30.63.1. *Pheidole oliveirai*. p.1002  
 Figura 30.63.2. *Pheidole oliveirai*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034309). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.1002
- Figura 30.64.1. *Pheidole pepo*. p.1003  
 Figura 30.64.2. *Pheidole pepo*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016486). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645846). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1003
- Figura 30.65.1. *Pheidole perpusilla*. p.1004  
 Figura 30.65.2. *Pheidole perpusilla*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI001218647). Inferior: obrera menor (CASENT0635503). Fotografías: L. Longino (2014), www.antweb.org p.1004
- Figura 30.66.1. *Pheidole pidax*. p.1005

- Figura 30.66.2. *Pheidole pidax*. Superior: Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034329). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645854). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1005
- Figura 30.67.1. *Pheidole praeusta*. p.1006
- Figura 30.67.2. *Pheidole praeusta*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0281752). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0281753). Fotografías: S. Hartman (2012), www.antweb.org p.1006
- Figura 30.68.1. *Pheidole puntactissima*. p.1007
- Figura 30.68.2. *Pheidole puntactissima*. Superior: obrera mayor (CASENT0619681). Inferior: obrera menor (CASENT0619442). Fotografías: J. Pillow (2012), www.antweb.org p.1007
- Figura 30.69.1. *Pheidole pygmaea*. p.1008
- Figura 30.69.2. *Pheidole pygmaea*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016503). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645857). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1008
- Figura 30.70.1. *Pheidole quadriceps*. p.1009
- Figura 30.70.2. *Pheidole quadriceps*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016505). Inferior: Paratipo obrera menor (JTLC000016504). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1009
- Figura 30.71.1. *Pheidole radoszkowskii*. p.1010
- Figura 30.71.2. *Pheidole radoszkowskii*. Superior: obrera mayor (CASENT0729690). Inferior: obrera menor (CASENT0766183). Fotografías: M. Esposito (2015), www.antweb.org p.1010
- Figura 30.72.1. *Pheidole reclusi*. p.1011
- Figura 30.72.2. *Pheidole reclusi*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908311). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0908312). Fotografías: W. Ericson (2014), www.antweb.org p.1011
- Figura 30.73.1. *Pheidole rufipilis*. p.1012
- Figura 30.73.2. *Pheidole rufipilis*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908118). Inferior: Paralectotipo obrera menor (CASENT0908201). Fotografías: W. Ericson (2014), www.antweb.org p.1012
- Figura 30.74.1. *Pheidole rugiceps*. p.1013
- Figura 30.74.2. *Pheidole rugiceps*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI002279971). Inferior: obrera menor (CASENT0635520). Fotografías: J. Longino (2014), www.antweb.org p.1013
- Figura 30.75.1. *Pheidole sabella*. p.1014
- Figura 30.75.2. *Pheidole sabella*. Obrera mayor (JTLC000016515). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1014
- Figura 30.76.1. *Pheidole sagax*. p.1021
- Figura 30.76.2. *Pheidole sagax*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016519). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645865). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1021
- Figura 30.77.1. *Pheidole scaralis*. p.1022
- Figura 30.77.2. *Pheidole scaralis*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI002279609). Inferior: obrera menor (CASENT0635522). Fotografías: J. Longino (2014), http://www.antweb.org p.1022
- Figura 30.78.1. *Pheidole sculptior*. p.1023
- Figura 30.78.2. *Pheidole sculptior*. Superior: Sintipo obrera mayor (CASENT0908271). Inferior: Sintipo obrera menor (CASENT0908272). Fotografías: Z. Lieberman (2014), www.antweb.org p.1023
- Figura 30.79.1. *Pheidole securigera*. p.1024
- Figura 30.79.2. *Pheidole securigera*. Superior: Paratipo Obrera mayor (JTLC000016526). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645869). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1024
- Figura 30.80.1. *Pheidole seeldrayersi*. p.1025
- Figura 30.80.2. *Pheidole seeldrayersi*. Superior: Lectotipo obrera mayor (CASENT0908148). Inferior, paralectotipo obrera menor (CASENT0908149). Fotografías: Z. Lieberman (2014), www.antweb.org p.1025
- Figura 30.81.1. *Pheidole seligmanni*. p.1026
- Figura 30.81.2. *Pheidole seligmanni*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016527). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645870). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1026
- Figura 30.82.1. *Pheidole sensitiva*. Superior: p.1027
- Figura 30.82.2. *Pheidole sensitiva*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI001242794). Inferior: obrera menor (CASENT0635525). Fotografías: J. Longino (2014), www.antweb.org p.1027
- Figura 30.83.1. *Pheidole servilia*. p.1028
- Figura 30.83.2. *Pheidole servilia*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034361). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.1028
- Figura 30.84.1. *Pheidole similigena*. p.1029
- Figura 30.85.1. *Pheidole sphaerica*. p.1029
- Figura 30.85.2. *Pheidole sphaerica*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034372). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.1029
- Figura 30.86.1. *Pheidole spilota*. p.1030
- Figura 30.86.2. *Pheidole spilota*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016537). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0636798). Fotografías: J. Longino (2017), www.antweb.org p.1030
- Figura 30.87.1. *Pheidole steinheili*. p.1031
- Figura 30.87.2. *Pheidole steinheili*. Superior: Lectotipo, Obrera mayor (CASENT0908119). Inferior: Paralectotipo obrera menor (CASENT0908120). Fotografías: W. Ericson (2014), www.antweb.org p.1031
- Figura 30.88.1. *Pheidole stulta*. p.1032
- Figura 30.88.2. *Pheidole stulta*. Superior: Sintipo, obrera mayor (JTLC000014070). Inferior: Sintipo, obrera menor (JTLC000014071). Fotografías: J. Longino (2009), www.antweb.org p.1032
- Figura 30.89.1. *Pheidole subarmata*. p.1033
- Figura 30.89.2. *Pheidole subarmata*. Superior: obrera mayor (CASENT0178060). Inferior: obrera menor (CASENT0178061). Fotografías: A. Nobile (2008), www.antweb.org p.1033
- Figura 30.90.1. *Pheidole subnuda*. p.1034
- Figura 30.90.2. *Pheidole subnuda*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016543). Inferior: Paratipo obrera menor (JTLC000016542). Fotografías: A. Nobile (2008), www.antweb.org p.1034
- Figura 30.91.1. *Pheidole subsphaerica*. p.1035
- Figura 30.91.2. *Pheidole subsphaerica*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT 00034379). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.1035
- Figura 30.92.1. *Pheidole superba*. p.1036
- Figura 30.92.2. *Pheidole superba*. Superior: Paratipo, Obrera mayor (JTLC000016545). Inferior: Paratipo, Obrera menor (CASENT0645877). Fotografías: J. Longino (2018), www.antweb.org p.1036
- Figura 30.93.1. *Pheidole susannae*. p.1037
- Figura 30.93.2. *Pheidole susannae*. Superior: obrera mayor (CASENT0178039). Inferior: Paratipo obrera menor

- (CASENT0178040). Fotografías: A. Nobile (2008), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1037
- Figura 30.94.1. *Pheidole synarmata*. p.1038
- Figura 30.94.2. *Pheidole synarmata*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI002728510). Inferior: obrera menor (INBIOCRI002728547). Fotografías: J. Longino (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1038
- Figura 30.95.1. *Pheidole tambopatae*. p.1039
- Figura 30.95.2. *Pheidole tambopatae*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034384). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.1039
- Figura 30.96.1. *Pheidole tenuis*. p.1043
- Figura 30.96.2. *Pheidole tenuis*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034389). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.1043
- Figura 30.97.1. *Pheidole tigris*. p.1044
- Figura 30.97.2. *Pheidole tigris*. Holotipo obrera mayor (MCZ-ENT00034393). Fotografías: MCZ (2003), The Database of the Zoological Collections, Museum of Comparative Zoology - Harvard University. p.1044
- Figura 30.98.1. *Pheidole transversostriata*. p.1045
- Figura 30.98.2. *Pheidole transversostriata*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI002279609). Inferior: obrera menor (CASENT0635522). Fotografías: J. Longino (2014), disponibles en [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1045
- Figura 30.99.1. *Pheidole tristops*. p.1046
- Figura 30.100.1. *Pheidole unicornis*. p.1046
- Figura 30.100.2. *Pheidole unicornis*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016566). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645887). Fotografías: J. Longino (2018), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1046
- Figura 30.101.1. *Pheidole vafra*. p.1047
- Figura 30.101.2. *Pheidole vafra*. Superior: obrera mayor (CASENT0178063). Inferior: obrera menor (CASENT0178064). Fotografías: A. Nobile (2008), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1048
- Figura 30.102.1. *Pheidole vallifica*. p.1048
- Figura 30.102.2. *Pheidole vallifica*. Superior: obrera mayor (CASENT0178065). Inferior: obrera menor (CASENT0178066). Fotografías: A. Nobile (2008), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1049
- Figura 30.103.1. *Pheidole venatrix*. p.1049
- Figura 30.103.2. *Pheidole venatrix*. Paratipo obrera menor (JTLC000016569). Fotografías: J. Longino (2018), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1050
- Figura 30.104.1. *Pheidole vomer*. p.1050
- Figura 30.104.2. *Pheidole vomer*. Superior: Paratipo obrera mayor (JTLC000016572). Inferior: Paratipo obrera menor (CASENT0645892). Fotografías: J. Longino (2018), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1051
- Figura 30.105.1. *Pheidole vorax*. Superior: obrera mayor (INBIOCRI002279426). Inferior: obrera menor (CASENT0635540). Fotografías: J. Longino (2014), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1051
- Figura 30.106.1. *Pheidole zeteki*. p.1052
- Figura 30.106.2. *Pheidole zeteki*. Superior: obrera mayor (JTLC000016581). Inferior: obrera menor (CASENT0636804). Fotografías: J. Longino (2017), [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1052
- Figura 31.1. Obrera de *Procryptocerus*. p.1056
- Figura 31.2. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus pictipes*. p.1059
- Figura 31.4. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus convexus*. p.1059
- Figura 31.5. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus carbonarius*. p.1059
- Figura 31.6. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus rudis*. p.1061
- Figura 31.7. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus batesi*. p.1061
- Figura 31.8. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus mayri*. p.1061
- Figura 31.9. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus ferrei*. p.1061
- Figura 31.10. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus scabriusculus*. p.1062
- Figura 31.11. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus attenuatus*. p.1062
- Figura 31.12. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus hylaeus*. p.1062
- Figura 31.13. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus schmitti*. p.1062
- Figura 31.14. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus coriarius*. p.1063
- Figura 31.15. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus spiniperdus*. p.1063
- Figura 31.16. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus kemphi*. p.1063
- Figura 31.17. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus tortuguero*. p.1064
- Figura 31.18. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus impressus*. p.1064
- Figura 31.19. Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Procryptocerus subpilosus*. p.1064
- Figura 32.1. Cabeza en vista frontal de *Strumigenys* sp. p.1071
- Figura 32.2. Cabeza en vista frontal de *Strumigenys emmae*. Fotografía (CASENT0133445) de Erin Prado, [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1071
- Figura 32.3. Orientación de los pelos en el borde externo del escapo. p.1071
- Figura 32.4. Horquilla apical de la mandíbula. p.1071
- Figura 32.5. Cabeza en vista frontal de *Strumigenys rogeri*. Fotografía (CASENT0178460) de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1071
- Figura 32.6. Cuerpo en vista lateral de *Strumigenys marginiventris* (LACM\_ENT\_002371). Fotografía de D.J. Cox, *Ants of Costa Rica*. p.1071
- Figura 32.7. Declive propodeal en perfil. p.1072
- Figura 32.8. Esculturas en el dorso de postpeciolo. p.1072
- Figura 32.9. Dorso del primer tergo gastral. A. *Strumigenys vartana* (CASENT0900182); B. *Strumigenys trinidadensis* (INBIOCRI001280404); C. *Strumigenys enopla* (CASENT0900177); D. *Strumigenys orchibia* (CASENT0900223); E. *Strumigenys schulzi* (CASENT0281996). Fotografías tomadas de [www.antweb.org](http://www.antweb.org), por Will Ericson, D.J. Cox, Will Ericson, Shannon Hartman y Will Ericson, respectivamente. p.1073
- Figura 32.10. Mandíbula izquierda en vista dorsal. p.1073
- Figura 32.11. Escultura del dorso del pronoto fuertemente rugoso longitudinalmente. p.1073
- Figura 32.12. Pata en vista dorsal, ubicación de la bulla de la glándula femoral. p.1073
- Figura 32.13. Disposición de la pilosidad sobre el primer tergo gastral (la línea punteada corresponde al límite de la cóstula basigastral). p.1075
- Figura 32.14. Cabeza en vista frontal de *Strumigenys precava* (CASENT0900441). Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1075
- Figura 32.15. *Strumigenys trudifera* (CASENT0900440). Fotografía de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org) p.1075
- Figura 32.16. Cabeza en vista frontal. p.1075

- Figura 32.17. Cabeza en vista frontal de *Strumigenys delticquama* (LACM\_ENT002369). Fotografía de D.J. Cox, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1075
- Figura 32.18. Cuerpos espongiiformes en peciolo. p.1077
- Figura 32.19. Cabeza en vista frontal de *Strumigenys hindenburgi* (CASENT0280724), fotografía de Shannon Hartman, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1077
- Figura 32.20. Cabeza en vista frontal de *Strumigenys minuscula* (CASENT0281948). Esquema tomado y modificado de Kempf, 1962; fotografía de Shannon Hartman, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1077
- Figura 32.21. Vista en perfil y dorsal de *Strumigenys laevipectus*. p.1079
- Figura 32.22. Antena derecha. p.1079
- Figura 32.23. Vista frontal de las mandíbulas. A. *Strumigenys alberti* (CASENT0767583). B. *Strumigenys membranifera* (CASENT0023769). Fotografías de Michele Esposito, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1080
- Figura 32.24. Cabeza de *Strumigenys beebii*. Fotografía (CASENT0900208) de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1081
- Figura 32.25. Cabeza de *Strumigenys perissognatha*. Fotografía (CASENT0900213) de Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1081
- Figura 32.26. Nodo peciolar en vista dorsal. A. *Strumigenys wheeleriana* (CASENT0178625); B. *Strumigenys raptans* (CASENT0900206). Fotografías tomadas y modificadas de April Nobile y Will Ericson, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1083
- Figura 33.0. A-C Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Myrmecodia epicharis* (CASENT0106096). Fotografías de April Nobile, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1091
- Figura 33.0 D-F Cabeza y cuerpo en vista lateral de obrera de *Pseudomyrmex gracilis* (CASENT0106097). Fotografías de Michael Branstetter, [www.antweb.org](http://www.antweb.org). p.1092
- Figura 33.1-4. Ilustración de importantes mediciones métricas de obreras de *Pseudomyrmex*. p.1093
- Figuras 33.5 a 33.30. Clave para las especies de *Pseudomyrmex*. pp.1110-1101
- Figuras 33.31-33. Obreras de especies representativas de *Myrmecodia* y *Pseudomyrmex*, mostrando (A) vista dorsal (toda la cara) de la cabeza, y (B) el perfil lateral del cuerpo. 33.31, *Myrmecodia epicharis* (CASENT0106096); 33.32, *Pseudomyrmex duckei* (INB0003617154); 33.33, *Pseudomyrmex spinicola* (CASENT0005800). Imágenes cortesía de antweb ([www.antweb.org](http://www.antweb.org)); fotógrafos Michael Branstetter (33.31) y April Nobile (33.32, 33.33). p.1107
- Figuras 33.34-36. Obreras de especies representativas de *Pseudomyrmex*, mostrando (A) vista dorsal (toda la cara) de la cabeza, y (B) el perfil lateral del cuerpo. 33.34, *P. gracilis* (CASENT0005838); 33.35, *P. elongatus* (CASENT0173750); 33.36, *P. pallens* (CASENT0178624). Imágenes cortesía de antweb ([www.antweb.org](http://www.antweb.org)); fotógrafos desconocido (33.34) y April Nobile (33.35, 33.36). p.1108
- Figuras 33.37-39. Obreras de especies representativas de *Pseudomyrmex*, mostrando (a) vista dorsal (toda la cara) de la cabeza, y (b) el perfil lateral del cuerpo. 33.37, *P. holmgreni* (CASENT0173756); 33.38, *P. simplex* (CASENT0173776); 33.39, *P. lisus* (CASENT0173765). Imágenes cortesía de antweb ([www.antweb.org](http://www.antweb.org)); fotógrafa April Nobile. p.1109
- Figuras 33.40-42. Obreras de especies representativas de *Pseudomyrmex*, mostrando (A) vista dorsal (toda la cara) de la cabeza, y (B) el perfil lateral del cuerpo. 33.40, *P. tenuissimus* (CASENT0173781); 33.41, *P. termitarius* (CASENT0173786); 33.42, *P. viduus* (CASENT0178710). Imágenes cortesía de antweb ([www.antweb.org](http://www.antweb.org)); fotógrafa April Nobile. p.1110
- Figuras 33.43-45. Obreras de especies representativas de *Pseudomyrmex*, mostrando (A) vista dorsal (toda la cara) de la cabeza, y (B) el perfil lateral del cuerpo. 33.43, *P. filiformis* (CASENT0173752); 33.44, *P. kuenckeli* (JTLC000006253); 33.45, *P. perbosci* (JTLC000013790). Imágenes cortesía de antweb ([www.antweb.org](http://www.antweb.org)); fotógrafa April Nobile. p.1111
- Figura 36.1. Daños por la invasión de hormiga arriera *Atta cephalotes* en la ciudad de Cali. p.1179
- Figuras 37.1 a 37.42. Fotografías de multifoco de subfamilias y géneros representativos de hormigas de Colombia. p.1188-1198





## Agradecimientos

Este libro es fruto del trabajo conjunto de muchos biólogos que llevan alrededor de tres décadas intentando descubrir, describir y hacer público el conocimiento de las hormigas de Colombia. Deseamos agradecer a todos los autores que muy amablemente aceptaron contribuir con este proyecto editorial desde hace unos cuatro años y que con mucha paciencia soportaron los tiempos dilatados de preparación, edición, corrección y verificación de los capítulos. El éxito que tenga este libro se debe a todos ustedes.

También expresamos nuestro agradecimiento a los numerosos evaluadores de capítulos y a los dos evaluadores generales del libro, cuya lectura y observaciones mejoraron mucho la calidad del texto y cuyos nombres desafortunadamente deben estar en anonimato.

En el Instituto de Ciencias Naturales agradecemos al Comité Editorial, encabezado por el profesor Carlos Sarmiento y a los directores Germán Amat y José Murillo. A Juliana Rodríguez por todo su tiempo y ayuda en buena parte de seguimiento del libro. En la Facultad de Ciencias a Helena Sarmiento (qepd) y Angélica Olaya, de la coordinación de publicaciones por estar pendientes de las contrataciones y demás aspectos logísticos. Al equipo de revisión de estilo a cargo de Jimena Cortés por lectura y modificaciones a los manuscritos.

Un especial agradecimiento al profesor Jaime Aguirre, entonces decano de la facultad, por su apoyo anímico y logístico para la realización de este libro, así como a su continuo interés en respaldar toda esta clase de productos generados en el área de entomología del instituto. Al

Vicedecano de Investigación, profesor Mariño, por su apoyo en el aseguramiento de fondos para revisión de estilo y armado. Claudia Martínez y Lina María Ramos ayudaron con edición de algunas figuras y tablas.

A Valentina Nieto por su gran labor y paciencia en el diseño y armado del libro, así como por correcciones y mejoras de algunas figuras. Varias veces desafiamos la paciencia de Valentina con nuevas correcciones o adiciones, las cuales siempre se realizaron. A Leonardo Fernández por su colaboración en la finalización del libro.

A Brian Fisher y colaboradores de AntWeb, a Jack Longino del sitio web “Ants of Costa Rica”, y a todos los fotógrafos y dibujantes que con su trabajo ayudaron a embellecer las páginas de este libro.

Fernando Fernández agradece al Instituto de Ciencias Naturales (ICN), a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional y a la División de Investigación de la sede Bogotá de la Universidad Nacional por su apoyo continuo directo e indirecto que de una u otra forma ha permitido aumentar el conocimiento de las hormigas de Colombia y el Neotrópico; al Instituto Humboldt por su apoyo años atrás, para recolectar y estudiar hormigas. Roberto J. Guerrero agradece a Colciencias y la Universidad del Magdalena (convenio FP44842-008-2015 (Código 1117-658-42796) por financiar parte del tiempo invertido en la creación de este libro; así mismo, a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad del Magdalena por apoyar visitas a museos nacionales y extranjeros, que han permitido la recopilación de información plasmada en este libro. Thibaut Delsinne agradece a las instituciones en las cuales ha trabajado durante la producción de este libro: Royal Belgian Institute of Natural Sciences (RBINS), Bruselas, Bélgica; la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), donde trabajó gracias al financiamiento de una beca Prometeo de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) del gobierno ecuatoriano; y a la Société d’Histoire Naturelle Alcide-d’Orbigny (SHNAO), Aubièrre, Francia.

A William L. Brown (fallecido), Carlos R. Brandão, Barry Bolton, John Lattke, Jack Longino, Bill Mackay, Phil Ward y muchos otros colegas que de una u otra forma han contribuido a nuestra formación.

Y a millones de hormigas que pululan por todas partes, siempre agujoneando nuestra curiosidad.





## Prólogo

Los humanos hemos aprendido unos de los otros a través del tiempo, y sí, es cierto, no siempre aprovechamos esos conocimientos para el bien; no se puede negar que en la actualidad manejamos muchísima más información, sobre casi cualquier tema, que hace apenas escasos años atrás.

El estado de conocimiento sobre las hormigas no se escapa de esta realidad, habiendo sufrido cambios dramáticos en los últimos años, especialmente en cuanto su filogenia, biogeografía y taxonomía, donde datos moleculares, y ahora datos genómicos, están desvelando relaciones que resistieron el escudriño de científicos durante muchos años. Recientes hallazgos paleontológicos apuntan a una diversidad y especialización de las hormigas del Cretáceo que eran absolutamente insospechados hace pocos años. Por otro lado, la sumatoria de estos, y tantos otros trabajos y esfuerzos, han creado un torrente de publicaciones, imágenes, documentales, secuencias de nucleótidos, videos y “websites” que nos deja con la sensación de estar a la deriva en un caudaloso río, que ocasionalmente nos arroja a un pozo de aguas tranquilas que permite digerir el paisaje y disfrutar del viaje, convirtiéndose en un punto de referencia. *Hormigas de Colombia* marca uno de esos puntos de referencia.

Si a usted, apreciado lector, le gustan las hormigas, se puede considerar afortunado ya que nunca le faltarán las oportunidades para maravillarse y deleitarse con seres tan espectaculares e inspiradores, los cuales, además, ejercen un gran impacto en casi todos los ecosistemas terrestres.

Ahora, si a usted le gustan las hormigas y, además, tiene este libro en sus manos, o por lo menos en un medio digital, se puede considerar bendecido. Son página tras página de textos, diagramas e imágenes que son no solamente un cuerpo de conocimiento sobre un grupo de organismos, sino también, un retrato de una comunidad de personas que han trabajado hacia un fin común. Aunque el título podrá implicar solo una utilidad con la fauna colombiana, este libro va mucho más allá y no es exagerado afirmar que es indispensable para cualquiera que trabaja con hormigas, especialmente las neotropicales.

Aquí se corrobora como la mirmecología es un esfuerzo realizado esencialmente en equipo, superando barreras de territorialidad y nacionalidad, fomentando una colaboración donde el único interés es aumentar y mejorar nuestros conocimientos sobre las hormigas. El aporte de tantos autores talentosos y la tenacidad del equipo editorial han eclosionado en una obra de lujo. Sus capítulos cubren una amplia gama de diversas áreas de la mirmecología actual, ofreciendo información pertinente tanto para el especialista como para el aficionado; al mismo tiempo, brinda una oportunidad para todos aquellos que deseen adquirir conocimientos más integrales y generalizados sobre las hormigas. *Hormigas de Colombia* también ofrece información y herramientas totalmente novedosas, como una clave para identificar los géneros de hormigas, fundamentada en los machos; una herramienta que seguramente va a abrir la puerta a muchísimos estudios sobre esta casta, que hasta ahora ha sido relativamente ignorada en comparación con sus hermanas.

Sin embargo, lo mejor de este libro tardará unos cuantos años en dar sus frutos y es porque tengo toda la seguridad que esta obra va a impactar a más de una vida, particularmente a más de un estudiante que está en ese momento de búsqueda para retos y senderos por abrir. *Hormigas de Colombia* fungirá como el espejo de Alicia en el País de las Maravillas, permitiendo no solo el descubrimiento de un mundo, sino también el descubrimiento de una vocación. Será el abono para un criadero de nuevos mirmecólogos. Le pido a esta generación de mirmecólogos que cuide bien de esas “larvas”, porque ahora es que faltan cosas por descubrir sobre las hormigas y lamentablemente los cambios que nuestra especie está infligiendo a nuestro planeta, apuntan a que realizar esos descubrimientos será una carrera contra el tiempo.

John E. Lattke  
Departamento de Zoología  
Universidad Federal do Paraná





## Presentación

El sorprendente universo de las hormigas siempre ha maravillado a la humanidad; su estructura organizacional obliga a pensar y a indagar de manera permanente en explicaciones a innumerables hechos biológicos relacionados con estos pequeños organismos sociales.

Todos llevamos en nuestro imaginario la búsqueda de respuestas sobre el complejo comportamiento de las hormigas. Uno muy interesante y sorprendente se relaciona con las rutas de las hormigas cuando observamos en los bosques como cargan hojas desde pequeñas hasta del tamaño muy superior a ellas, y tratamos de saber cuál será el destino final de dichas cargas en ese laberíntico mundo de caminos infinitos, con finales desconocidos, pero con planes predeterminados sobre la utilidad final de lo que transportan hasta un no sé dónde y descubrir cómo finaliza el suspenso de esas largas jornadas... Son numerosas las preguntas sobre esos desplazamientos por las entrañas de la tierra, de esas excursiones con propósitos particulares en nuestros ecosistemas.

El libro *Hormigas de Colombia*, elaborado bajo la acertada coordinación editorial de Roberto J. Guerrero, de la Universidad del Magdalena, Thibaut Delsinne, de la Sociedad de Historia Natural Alcide-d'Orbigny en

Francia, y Fernando Fernández, del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, contiene 37 capítulos de 64 especialistas de ocho países de diferentes universidades y centros de investigación. Este amplio grupo de mirmecólogos de diferentes latitudes y nivel de formación se ocuparon en presentar con rigor a la sociedad científica nacional e internacional el alcance de sus contribuciones y su impacto en los estudios taxonómicos, sistemáticos y ecológicos de la desarrollada vida social de las hormigas y de múltiples aspectos de la mirmecofauna neotropical.

Colombia ocupa un lugar destacado en diversidad de hormigas con aproximadamente 1200 especies descritas, organizadas en 11 subfamilias y 105 géneros; sobre estos organismos el libro proporciona información minuciosa, detallada y atrapadora en una travesía interesante en aspectos como filogenia, sistemática, concepto de especie, biología, citogenética, castas, diversidad y morfología de las glándulas exocrinas, ecología, relaciones entre las hormigas y las plantas, tratamiento de datos en los trópicos del Nuevo Mundo, parasitoides, métodos de recolección y curaduría, glosario de morfología y claves de identificación para las subfamilias y géneros basada en obreras y además una nueva clave para las subfamilias y géneros basada en machos. Sigue el tratamiento riguroso y actualizado de las subfamilias y géneros, hormigas de mayor impacto en la agricultura; hormigas invasoras y, finalmente, las hormigas urbanas y tratamiento de géneros de especial consideración biológica.

Tener la oportunidad de presentar una obra de la magnitud descrita es muy grato, es un honor. Quienes se acerquen y la escuten en su debida proporción e interés, arribarán a una de las mejores sinopsis de la fauna del país, acudirán a presenciar la verdadera identidad del libro: La vida de las hormigas, su biología en Colombia y en el neotrópico desde la óptica y el tratamiento juicioso de un selecto grupo de mirmecólogos que hoy hacen realidad un sueño de varias décadas coleccionando, describiendo, estudiando y divulgando la rica mirmecofauna colombiana.

**Jaime Aguirre Ceballos**  
**Profesor Titular**  
**Instituto de Ciencias Naturales**





Capítulo 1

# Hormigas de Colombia

F. Fernández, R.J. Guerrero y T. Delsinne

Las hormigas son uno de los grupos de insectos más comunes en los ecosistemas terrestres del mundo. Son muy importantes en casi todos los aspectos de la biología y la vida humana. Por su biomasa, su impacto en la estructura y en la dinámica de los bosques, sus múltiples aspectos en la biología de comportamiento, sus variadas fuentes de alimentación, su asociación con plantas y otros artrópodos y animales, y sus papeles alternos como plagas o incluso como control de plagas, son insectos obligados en muchos aspectos de la biología, la agricultura, la medicina y la ecología de conservación. Mirando más allá, las hormigas se usan mucho en estudios de caos, teoría de enjambres y auto organización, robótica y diseño inteligente, teoremas de redes, modelos en economía, etc.

Las hormigas son uno de los pocos grupos de artrópodos que son comunes a todos los humanos, como se atestigua, en parte, en escritos que se pueden remontar a la Biblia o a la Ilíada. Comparten cercanía filogenética con los apoideos (avispa esfécidas y abejas), resultado inesperado de las últimas filogenias. La información basada en fósiles, así como en estudios recientes en filogenia molecular, sitúa su origen hacia la transición Jurásico-Cretácico, probablemente en el hemisferio norte. A partir de un origen y abundancia relativamente modesta, las hormigas pasaron la primera mitad de su historia evolutiva relativamente poco conspicuas en los ecosistemas terrestres. Pero a partir del Eoceno y Mioceno se convirtieron en un grupo preponderante, hasta ser el grupo tan omnipresente de nuestros tiempos.

En el Mundo las hormigas vivientes comprenden 17 subfamilias, 334 géneros y casi 14000 especies. Probablemente la región más rica en especies y endemismos es la neotropical, con 12 subfamilias, 129 géneros y alrededor, poco más, de 3400 especies. Y en este hemisferio, Colombia puede ocupar un lugar destacado en diversidad con 11 subfamilias, 105 géneros y unas 1166 especies (Guerrero *et al.*, 2018)<sup>1</sup>. El número de géneros representa un 31% del mundo y un 81% del Neotrópico, y el número de especies un 9% del mundo y un 34% del Neotrópico.

Es por todo esto que se ofrece un libro que presenta la riqueza de hormigas de Colombia, con capítulos centrales que presentan la sinopsis de las subfamilias, tribus y géneros conocidos, con claves para la mayoría de taxones, así como listas de especies con distribuciones por departamentos.

## Estructura del libro

Los capítulos del 2 al 10 presentan aspectos generales en sistemática y filogenia (2), conceptos y herramientas en delimitación de especies (3), biología (4), citogenética (5), castas (6), glándulas (7), ecología y gremios (8), relaciones entre plantas y hormigas (9) y parasitoides (10).

Los capítulos del 11 al 15 comprenden los métodos de colección en campo y cuidado (curación) de los ejemplares en museo o laboratorios (11), manejo de la información para responder a múltiples preguntas en ecología (12) y un rico glosario profusamente ilustrado para entender la morfología externa de las obreras, reinas y machos (13). Este último capítulo será indispensable para el uso de las claves para subfamilias y géneros (14) y muchas de las claves de especies a lo largo de las subfamilias. El capítulo 15 es un aporte único y original con claves para machos, el sexo olvidado en taxonomía de hormigas.

El grueso del libro comprende los capítulos del 16 al 33 con las sinopsis de las 11 subfamilias, diagnosis de cada género, claves para especies y lista de especies con distribución por departamentos. Algunos géneros por su complejidad o existencia de especialistas o autores que están llevando a cabo revisiones se tratan como capítulos aparte, siendo estos *Hypoponera* (18), *Camponotus* (26), *Crematogaster* (28), *Cephalotes* (29), *Pheidole* (30), *Procrystocerus* (31) y *Strumigenys* (32).

<sup>1</sup> Guerrero, R.J., F. Fernández, M.E. Escárraga, L.F. Pérez-Pedraza, F. Serna, W.P. MacKay, V. Sandoval, V. Vergara, D. Suárez, E.I. García, A. Sánchez, A.D. Meneses, M.C. Tocora y J. Sosa-Calvo. 2018. New records of myrmicine ants (Hymenoptera: Formicidae) for Colombia. Revista Colombiana de Entomología 44:238-259.

Los últimos capítulos del libro ofrecen aspectos aplicados del estudio de las hormigas, como es la importancia económica (34), especies invasoras (35) y urbanas (36). El último capítulo (37) presenta una selección de fotografías multifoco de subfamilias y géneros conocidos en Colombia.

## Sobre morfología y claves

Un problema persistente en entomología es el uso de múltiples términos para designar las mismas (supuestas) estructuras en la morfología externa y genitales de los insectos. Los grandes avances en filogenia y morfología comparada de insectos están aclarando un poco el panorama, pero aún resta mucho por hacer. Este problema no es ajeno a Hymenoptera ni mucho menos a Formicidae, especialmente en los nombres de las venas y celdas de las alas y componentes del genital masculino. A esto se debe agregar el problema que nace de la preponderancia del idioma inglés en la nomenclatura de la morfología, con términos no siempre fácilmente traducibles al español. El capítulo 13 intenta hacer un consenso con un glosario ricamente ilustrado, incluyendo fotografías de microscopía electrónica. Puesto que se trata de un consenso, no necesariamente todos los autores de las sinopsis pueden estar de acuerdo, pero el glosario y en algunos casos las equivalencias de términos en cada capítulo pueden ayudar al usuario.

Se ofrecen claves basadas en obreras para las especies de todos los géneros excepto para *Azteca* (reinas), *Myrmelachista*, *Myrmicocrypta* y *Nylanderia*. En el caso de *Pheidole*, y dada su complejidad e importancia, se ofrecen diagnósticos de obreras mayores y menores, dibujos y fotografías. En casos como *Aphaenogaster*, *Temnothorax* o *Xenomyrmex* el material es muy escaso y no hay revisiones recientes disponibles. Hay claves como las de *Camponotus*, *Crematogaster*, *Hypoponera* y *Trachymyrmex* que están en construcción y necesitan de futuras nuevas versiones.

No se pueden ofrecer ilustraciones para acompañar todas las claves para especies, pues esto haría inmanejable el tamaño del libro. Para las subfamilias antes llamadas poneromorfas (esto es, las subfamilias del clado Ponerioideo más Ectatomminae en sentido amplio) el lector encontrará claves ilustradas y de libre acceso en la red (ver citas en cada subfamilia). La subfamilia Dorylinae se beneficia de una taxonomía bien conocida, incluyendo machos, por lo que el capítulo 19 presenta claves ricamente ilustradas para obreras y machos. En varios géneros hay revisiones o monografías recientes que el lector puede usar para complementar las claves.

Puesto que el núcleo del libro descansa en la diversidad de las hormigas en Colombia, se ofrece en el cuadro 1.1 la

lista de géneros conocidos para el país. El cuadro 1.2 ofrece una lista rápida de las especies descritas para Colombia, con la distribución por departamentos. Estos dos cuadros permitirán a los usuarios la ubicación rápida de nombres de hormigas de Colombia, sin necesariamente depender de los siguientes capítulos.

Cuadro 1.1. Sinopsis de las subfamilias, tribus y géneros de hormigas vivientes de Colombia. Al frente de cada taxón se ofrece el número de especies. En algunos casos el número de especies puede ser mayor al ofrecido en el cuadro 1.2 o en las sinopsis por subfamilias, pues se incluyen nuevos registros o nuevas especies (en prensa o en manuscritos sometidos a evaluación).

### Subfamilia Agroecomyrmecinae (1)

*Tatuidris* Brown y Kempf, 1968 (1)

### Subfamilia Amblyoponinae (7)

*Fulakora* Mann, 1919 (4)

*Prionopelta* Mayr, 1866 (3)

### Subfamilia Dolichoderinae (83)

#### • Tribu Dolichoderini (35)

*Dolichoderus* Lund, 1831 (35)

#### • Tribu Leptomyrmecini (42)

*Azteca* Forel, 1878 (21)

*Dorymyrmex* Mayr, 1866 (9)

*Forelius* Emery, 1888 (2)

*Gracilidris* Wild y Cuzzo, 2006 (1)

*Linepithema* Mayr, 1866 (9)

#### • Tribu Tapinomini (6)

*Tapinoma* Foerster, 1850 (4)

*Technomyrmex* Mayr, 1870 (2)

### Subfamilia Dorylinae (63)

*Acanthostichus* Mayr, 1887 (3)

*Cheliomyrmex* Mayr, 1870 (3)

*Cylindromyrmex* Mayr, 1870 (4)

*Eciton* Latreille, 1804 (11)

*Labidus* Jurine, 1807 (4)

*Leptanilloides* Mann, 1923 (3)

*Neivamyrmex* Borgmeier, 1955 (30)

*Neocerapachys* Borowiec, 2016 (2)

*Nomamyrmex* Borgmeier, 1936 (2)

*Syscia* Roger, 1861 (1)



**Subfamilia Ectatomminae (64)**

## • Tribu Ectatommini (58)

*Ectatomma* F. Smith, 1858 (9)  
*Gnamptogenys* Roger, 1863 (46)

## • Tribu Heteroponerini (6)

*Acanthoponera* Mayr, 1882 (2)  
*Heteroponera* Mayr, 1877 (4)

## • Tribu Typhlomyrmecini (3)

*Typhlomyrmex* Mayr, 1862 (3)

**Subfamilia Formicinae (174)**

## • Tribu Camponotini (120)

*Camponotus* Mayr, 1861 (120)

## • Tribu Gigantiopini (1)

*Gigantiops* Roger, 1863 (1)

## • Tribu Lasiini (25)

*Nylanderia* Emery, 1906 (24)  
*Paratrechina* Motschulsky, 1893 (1)

## • Tribu Myrmelachistini (23)

*Brachymyrmex* Mayr, 1868 (19)  
*Myrmelachista* Roger, 1863 (8)

## • Tribu Plagiolepidini (5)

*Acropyga* Roger, 1862 (5)

**Subfamilia Myrmicinae (535)**

## • Tribu Pogonomyrmecini (10)

*Hylomyrma* Forel, 1912 (7)  
*Pogonomyrmex* Mayr, 1868 (3)

## • Tribu Stenammini (4)

*Aphaenogaster* Mayr, 1853 (2)  
*Stenamma* Westwood, 1839 (2)

## • Tribu Crematogastrini (69)

*Cardiocondyla* Emery, 1869 (3)  
*Carebara* Westwood, 1840 (12)  
*Crematogaster* Lund, 1831 (40)  
*Nesomyrmex* Wheeler, 1910 (6)  
*Temnothorax* Mayr, 1861 (2)

*Tetramorium* Mayr, 1855 (3)  
*Trichomyrmex* Mayr, 1865 (1)  
*Xenomyrmex* Forel, 1884 (2)

## • Tribu Pheidolini (386)

*Acanthognathus* Mayr, 1887 (4)  
*Acromyrmex* Mayr, 1865 (8)  
*Allomerus* Mayr, 1878 (2)  
*Apterosigma* Mayr, 1865 (17)  
*Atta* Fabricius, 1804 (4)  
*Basicros* Schulz, 1906 (4)  
*Blepharidatta* Wheeler, 1915 (2)  
*Cephalotes* Latreille, 1802 (45)  
*Cyphomyrmex* Mayr, 1862 (17)  
*Daceton* Perty, 1833 (1)  
*Eurhopalothrix* Brown y Kempf, 1961 (4)  
*Kalathomyrmex* Klingenberg y Brandão, 2009 (1)  
*Lachnomyrmex* Wheeler, 1910 (5)  
*Lenomyrmex* Fernández y Palacio, 1999 (4)  
*Mycetarotes* Emery, 1913 (1)  
*Mycetophylax* Emery, 1913 (1)  
*Mycocarpus* Forel, 1893 (2)  
*Myrmicocrypta* F. Smith, 1860 (15)  
*Ochetomyrmex* Mayr, 1877 (2)  
*Octostruma* Forel, 1912 (10)  
*Pheidole* Westwood, 1839 (120)  
*Procrystocerus* Emery, 1887 (18)  
*Protalaridris* Brown, 1980 (2)  
*Rhopalothrix* Mayr, 1870 (1)  
*Sericomyrmex* Mayr, 1865 (7)  
*Strumigenys* F. Smith, 1860 (74)  
*Talaridris* Weber, 1941 (1)  
*Trachymyrmex* Forel, 1893 (9)  
*Tranopelta* Mayr, 1866 (2)  
*Wasmannia* Forel, 1893 (3)

## • Tribu Solenopsidini (66)

*Adelomyrmex* Emery, 1897 (6)  
*Kempfidris* Fernández, Lattke y Feitosa, 2014 (1)  
*Megalomyrmex* Forel, 1885 (16)  
*Monomorium* Mayr, 1855 (3)  
*Oxyepoecus* Santschi, 1926 (1)  
*Rogeria* Emery, 1915 (16)  
*Solenopsis* Westwood, 1840 (22)  
*Stegomyrmex* Emery, 1912 (1)

**Subfamilia Paraponerinae (1)**

*Paraponera* F. Smith, 1858 (1)

**Subfamilia Ponerinae (146)**

## • Tribu Ponerini (141)

*Anochetus* Mayr, 1861 (14)

*Belonopelta* Mayr, 1870 (2)  
*Centromyrmex* Mayr, 1866 (2)  
*Cryptopone* Emery, 1893 (1)  
*Dimoponera* Roger, 1861 (1)  
*Hypoponera* Santschi, 1938 (15)  
*Leptogenys* Roger, 1861 (25)  
*Mayaponera* Schmidt y Shattuck, 2014 (1)  
*Neoponera* Emery, 1901 (31)  
*Odontomachus* Latreille, 1804 (18)  
*Pachycondyla* F. Smith, 1858 (5)  
*Pseudoponera* Emery, 1920 (1)  
*Rasopone* Schmidt y Shattuck, 2014 (8)  
*Simopelta* Mann, 1922 (10)  
*Thaumatomyrmex* Mayr, 1887 (2)

• **Tribu Platythyreini (5)**

*Platythyrea* Roger, 1863 (5)

**Subfamilia Proceratiinae (16)**

• **Tribu Proceratiini**

*Discothyrea* Roger, 1863 (7)  
*Proceratium* Roger, 1863 (7)

• **Tribu Probolomyrmecini**

*Probolomyrmex* Mayr, 1901 (2)

**Subfamilia Pseudomyrmecinae (81)**

*Myrcidris* Ward, 1990 (1)  
*Pseudomyrmex* Lund, 1831 (80)

Cuadro 1.2. Lista de especies de hormigas de Colombia. En aquellos casos en que no hay información es porque solo se cita el país sin más especificación.

**Subfamilia Agroecomyrmecinae**

*Tatuidris tatusia* Brown y Kempf, 1968. Amazonas, Antioquia, Magdalena, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

**Subfamilia Amblyoponinae**

*Fulakora degenerata* (Borgmeier, 1957). Caldas, Chocó, Risaralda y Quindío.

*Fulakora lurilabes* (Lattke, 1991). Antioquia, Atlántico, Bolívar, Guajira, Magdalena, Meta, Valle del Cauca y Vaupés.

*Fulakora mystriops* (Brown, 1960). Cauca.

*Fulakora orizabana* (Brown, 1960). Caquetá, Caldas, Chocó, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Prionopelta amabilis* Borgmeier, 1949. Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cauca, Nariño, Quindío, Santander y Valle del Cauca.

*Prionopelta antillana* Forel, 1909. Amazonas, Caquetá, Cauca, Magdalena, Nariño, Putumayo y Valle del Cauca.

*Prionopelta modesta* Forel, 1909. Antioquia, Cauca, Meta y Nariño.

**Subfamilia Dolichoderinae**

• **Tribu Dolichoderini**

*Dolichoderus abruptus* (Smith F., 1858). Amazonas, Caquetá y Meta.

*Dolichoderus attelaboides* (Fabricius, 1775). Amazonas, Antioquia, Guaviare, Meta, Putumayo, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Dolichoderus baenae* Mackay, 1993. Antioquia, Chocó y Valle del Cauca.

*Dolichoderus bidens* (Linnaeus, 1758). Amazonas, Boyacá, Meta y Valle del Cauca.

*Dolichoderus bispinosus* (Olivier, 1792). Amazonas, Antioquia, Guaviare, Magdalena, Meta, Putumayo, Sucre y Valle del Cauca.

*Dolichoderus cogitans* Forel, 1912. Boyacá y Meta.

*Dolichoderus curvilobus* (Lattke, 1987) Antioquia, Santander y Valle del Cauca.

*Dolichoderus debilis* Emery, 1890. Amazonas, Antioquia, Cauca, Guajira, Magdalena, Meta y Putumayo.

*Dolichoderus decollatus* Smith F. 1858. Amazonas, Antioquia, Caldas, Caquetá, Chocó, Guajira, Magdalena, Meta, Putumayo, Risaralda y Vichada.

*Dolichoderus diversus* Emery, 1894. Amazonas, Antioquia, Caldas, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Putumayo, Risaralda, Vaupés y Vichada.

*Dolichoderus doloniger* (Roger, 1862). Amazonas, Antioquia, Caldas, Guaviare, Huila, Magdalena, Putumayo, Risaralda, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Dolichoderus fernandezii* Mackay, 1993. Meta y Vichada.

*Dolichoderus ferrugineus* Forel, 1903. Amazonas.

*Dolichoderus ghilianii* Emery, 1894. Amazonas, Antioquia y Chocó.

*Dolichoderus imitator* Emery, 1894. Amazonas, Antioquia, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Magdalena, Meta, Putumayo, Vaupés y Valle del Cauca.

*Dolichoderus inpai* (Harada, 1987). Meta.

*Dolichoderus lamellosus* (Mayr, 1870). Magdalena, Meta y Putumayo.

*Dolichoderus laminatus* (Mayr, 1870). Amazonas, Cauca, Chocó, Huila y Magdalena.

*Dolichoderus laurae* Mackay, 1993. Risaralda.

*Dolichoderus lobicornis* (Kempf, 1959). Amazonas.

*Dolichoderus longicollis* Mackay, 1993. Chocó y Valle del Cauca.

*Dolichoderus lugens* Emery, 1894. Guaviare, Putumayo.

*Dolichoderus lutosus* (Smith F., 1858) Amazonas, Antioquia, Bolívar, Cauca, Cundinamarca, Guajira, Magdalena, Meta, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Dolichoderus piceus* Mackay, 1993. Valle del Cauca.

*Dolichoderus quadridenticulatus* (Roger, 1862). Amazonas, Antioquia, Meta, Santander y Valle del Cauca.

*Dolichoderus rosenbergi* Forel, 1911. Valle del Cauca.

*Dolichoderus rugosus* Smith F., 1858. Amazonas, Antioquia y Putumayo.

*Dolichoderus schulzi* Emery, 1894. Antioquia.

*Dolichoderus septemspinus* Emery, 1894. Meta y Putumayo.

*Dolichoderus shattucki* Mackay, 1993. Nariño y Valle del Cauca.

*Dolichoderus superaculus* (Lattke, 1987). Putumayo.

*Dolichoderus utriensis* Ortiz y Fernández, 2011. Chocó.

*Dolichoderus validus* (Kempf, 1959). Valle del Cauca.

*Dolichoderus varians* Mann, 1916. Putumayo.

#### • Tribu Leptomyrmecini

*Azteca alfari* Emery, 1893. Chocó, La Guajira, Magdalena, Risaralda, San Andrés y Providencia y Tolima.

*Azteca aurita* Emery, 1893. Magdalena y Putumayo.

*Azteca chartifex multimida* Forel, 1899. Magdalena.

*Azteca constructor* Emery, 1896. Cauca (isla Gorgona), Chocó, Magdalena y Risaralda.

*Azteca delpini antillana* Forel, 1899.

*Azteca diabolica* Guerrero, Delabie y Dejean, 2010. Antioquia.

*Azteca forelii* Emery, 1893. La Guajira y Magdalena.

*Azteca hypophylla* Forel, 1899. La Guajira.

*Azteca instabilis* (Smith F., 1862). Magdalena.

*Azteca jelskii* Emery, 1893. Magdalena.

*Azteca lallemandi* Forel, 1899. Magdalena.

*Azteca linamariae* Guerrero, Delabie y Dejean, 2010. Amazonia.

*Azteca pilosula* Forel, 1899. Magdalena.

*Azteca polymorpha* Forel, 1899. Magdalena.

*Azteca salti* Wheeler y Darlington, 1930. Magdalena.

*Azteca schimperi* Emery, 1893. Magdalena.

*Azteca schumannii* Emery, 1893. Amazonas.

*Azteca theresiae* Forel, 1899. Magdalena.

*Azteca trigona* Emery, 1893. Valle del Cauca.

*Azteca trigona gaigei* Forel, 1914. Magdalena.

*Azteca velox* Forel, 1899. Magdalena.

*Dorymyrmex amazonicus* Cuzzo y Guerrero, 2011. Amazonas.

*Dorymyrmex bicolor* Wheeler, 1906. Guajira y Magdalena.

*Dorymyrmex biconis* Forel, 1912. Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Córdoba, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena y Valle del Cauca.

*Dorymyrmex brunneus* Forel, 1908. Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cundinamarca, Nariño, Meta, Quindío, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vichada.

*Dorymyrmex goeldii* Forel, 1904. Meta, Nariño y Santander.

*Dorymyrmex insanus* (Buckley, 1866). Boyacá, Cesar, Cundinamarca, Meta y Tolima.

*Dorymyrmex pyramicus* (Roger, 1863). Bolívar y Magdalena.

*Dorymyrmex tuberosus* Cuzzo y Guerrero, 2011. Bolívar, Santander y Sucre.

*Dorymyrmex xerophyllus* Cuzzo y Guerrero, 2011. Guajira y Magdalena.

*Forelius damiani* Guerrero y Fernández, 2008. Bolívar y Magdalena.

*Forelius pruinosus* (Roger, 1863). Guajira y Magdalena.

*Gracilidris pombero* Wild y Cuzzo, 2006. Caquetá.

*Linepithema angulatum* (Emery, 1894). Boyacá, Caldas, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Vichada y Valle del Cauca.

*Linepithema dispertitum* (Forel, 1885). Cesar y Guajira.

*Linepithema gallardoii* (Brèthes, 1914). Boyacá, Caldas,

Cundinamarca, Magdalena, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Linepithema hirsutum* Escárraga y Guerrero, 2016. Nariño.

*Linepithema humile* (Mayr, 1868). Quindío.

*Linepithema iniquum* (Mayr, 1870). Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Magdalena, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Linepithema neotropicum* Wild, 2007. Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Tolima, Nariño, Quindío, Valle del Cauca y Vichada.

*Linepithema piliferum* (Mayr, 1870). Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Chocó, Huila, La Guajira, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Linepithema tsachila* Wild, 2007. Nariño y Valle del Cauca.

#### • Tribu Tapinomini

*Tapinoma litorale* Wheeler W.M., 1905. Cesar, Magdalena y San Andrés.

*Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793). Distribuida en toda Colombia.

*Tapinoma ramulorum* Emery, 1896. Cauca, Cundinamarca y Sucre.

*Tapinoma* RJG-01. Cesar, Córdoba, Meta y Huila.

*Technomyrmex fulvus* (Wheeler W.M., 1934). Chocó.

*Technomyrmex gorgona* Fernández y Guerrero, 2008. Cauca.

### Subfamilia Dorylinae

*Acanthostichus sanchezorum* Mackay, 1985. Meta.

*Acanthostichus truncatus* Mackay, 1996. Meta y Putumayo.

*Cylindromyrmex boliviae* Wheeler W.M., 1924. Cundinamarca.

*Cylindromyrmex escobari* de Andrade, 1998. Nariño.

*Cylindromyrmex godmani* Forel, 1899.

*Cylindromyrmex whympersi* (Cameron, 1891). Valle del Cauca.

*Cheliomyrmex andicola* Emery, 1894. Amazonas, Antioquia, Cundinamarca, Meta, Nariño, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Cheliomyrmex audax* Santschi, 1921. Caldas, Chocó y Valle del Cauca.

*Cheliomyrmex morosus* (Smith F., 1859). Tolima.

*Eciton burchellii* (Westwood, 1842). Antioquia, Caldas, Caquetá, Casanare, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima y Vichada.

*Eciton drepanophorum* Smith F., 1858. Amazonas y Meta.

*Eciton dulcium* Forel, 1912. Amazonas, Huila y Valle del Cauca.

*Eciton hamatum* (Fabricius, 1782). Antioquia, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Eciton jansonii* Forel, 1912. Chocó y Risaralda.

*Eciton lucanoides* Emery, 1894. Nariño.

*Eciton mexicanum* Roger, 1863. Meta y Tolima.

*Eciton quadriglume* (Haliday, 1836). Casanare.

*Eciton rapax* Smith F., 1855. Amazonas, Guaviare, Meta y Putumayo.

*Eciton setigaster* Borgmeier, 1953. Guainía.

*Eciton vagans* (Olivier, 1792). Caldas, Caquetá, Casanare, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño y Valle del Cauca.

*Labidus coecus* (Latreille, 1802). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Casanare, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Meta, Nariño, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

*Labidus curvipes* (Emery, 1900). Caldas.

*Labidus praedator* (Smith F., 1858). Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Boyacá, Cauca, Casanare, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Magdalena, Nariño, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Labidus spininodis* (Emery, 1890). Antioquia, Cundinamarca, Quindío, Putumayo, Tolima y Valle del Cauca.

*Leptanilloides biconstricta* Mann, 1923. Cundinamarca.

*Leptanilloides legionaria* Brandão, Diniz, Agosti y Delabie, 1999. Magdalena.

*Leptanilloides sculpturata* Brandão, Diniz, Agosti y Delabie, 1999. Antioquia.

*Neivamyrmex adnepos* (Wheeler W.M., 1922). Meta.

*Neivamyrmex bohlsi* (Emery, 1896). Amazonas.

*Neivamyrmex clavifemur* Borgmeier, 1953. Caquetá.

*Neivamyrmex cristatus* (André, 1889). Meta y Putumayo.

*Neivamyrmex curvinotus* Watkins, 1994. Amazonas y Meta.

*Neivamyrmex emersoni* (Wheeler W.M., 1921). Meta.

*Neivamyrmex falciferus* (Emery, 1900). Meta.

*Neivamyrmex guerini* (Shuckard, 1840). Guainía.

*Neivamyrmex halidai* (Shuckard, 1840). Boyacá, Casanare y Cundinamarca.

*Neivamyrmex humilis* (Borgmeier, 1939). Boyacá y Valle del Cauca.

*Neivamyrmex imbellis* (Emery, 1900). Guainía.

*Neivamyrmex iridescens* Borgmeier, 1950. Meta, Nariño y Valle del Cauca.

*Neivamyrmex klugii* Shuckard, 1840. Guainía.

*Neivamyrmex maxillosus* (Emery, 1900). Guainía.

*Neivamyrmex megathrix* Kempf, 1961. Meta.

*Neivamyrmex pilosus* (Smith F., 1858). Atlántico, Bolívar, Caldas, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Risaralda y Tolima.

*Neivamyrmex planidorsus* (Emery, 1906). Boyacá.

*Neivamyrmex puncticeps* (Emery, 1894). Amazonas, Boyacá, Caquetá, Cundinamarca, Nariño, Santander y Tolima.

*Neivamyrmex rosenbergi* (Forel, 1911). Antioquia.

*Neivamyrmex* sp. aff. *pauillus* (CASENT0249499). Magdalena.

*Neivamyrmex spoliator* (Forel, 1899). Chocó.

*Neivamyrmex sulcatus* (Mayr, 1868). Meta.

*Neivamyrmex swainsonii* (Shuckard, 1840). Cundinamarca y Meta.

*Neocerapachys neotropicus* (Weber, 1939). Magdalena.

*Neocerapachys splendens* (Borgmeier, 1957).

*Nomamyrmex esenbeckii* (Westwood, 1842). Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Caldas, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

*Nomamyrmex hartigii* (Westwood, 1842). Arauca, Meta y Nariño.

*Syscia* sp. Chocó.

### Subfamilia Ectatomminae

#### • Tribu Ectatommini

*Ectatomma brunneum* Smith F., 1858. Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caquetá, Cundinamarca, Chocó, Guaviare, Meta, Quindío, Sucre, Valle del Cauca y Vichada.

*Ectatomma confine* Mayr, 1870. Antioquia.

*Ectatomma edentatum* Roger, 1863. Amazonas, Caquetá, Meta y Valle del Cauca.

*Ectatomma gibbum* Kugler y Brown, 1982. Cauca, Chocó y Valle de Cauca.

*Ectatomma goninion* Kugler y Brown, 1982. Cauca, Chocó y Risaralda.

*Ectatomma lugens* Emery, 1894. Amazonas, Caquetá, Cauca y Meta.

*Ectatomma opaciventre* (Roger, 1861). Meta.

*Ectatomma ruidum* (Roger, 1860). Amazonas, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Córdoba, Cundinamarca, Chocó, Huila, Magdalena, Meta, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca y Vichada.

*Ectatomma tuberculatum* (Olivier, 1792). Amazonas, Antioquia, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Chocó, Guaviare, Magdalena, Meta, Nariño, Risaralda, Santander, Valle del Cauca y Vichada.

*Gnamptogenys acuminata* (Emery, 1896). Caquetá, Meta, Nariño, Putumayo y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys acuta* (Brown, 1956). Meta y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys alfaroi* (Emery, 1894). Cauca y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys andina* Latke, 1995. Amazonas, Antioquia, Caldas, Caquetá, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Vichada.

*Gnamptogenys annulata* (Mayr, 1887). Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys banski* (Wheeler, 1930).

*Gnamptogenys bispinosa* (Emery, 1890). Cundinamarca, Chocó y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys bisulca* Kempf y Brown, 1968. Caldas, Chocó, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys brunnea* Latke, 1995. Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys caelata* Kempf, 1967. Amazonas.

*Gnamptogenys concinna* (Smith F., 1858). Amazonas, Caquetá, Meta, Nariño y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys continua* (Mayr, 1887). Amazonas, Antioquia, Caldas, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Nariño y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys curvoclypeata* Latke, 1990. Amazonas.

*Gnamptogenys dichotoma* Mackay y Mackay, 2008. Valle del Cauca.

*Gnamptogenys ejuncida* Lattke, 1995. Antioquia, Chocó, Putumayo, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys enodis* Lattke, Fernández y Palacio, 2004. Cauca y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys ericae* (Forel, 1912). Amazonas, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Casanare, Guajira, Magdalena, Meta, Putumayo, Sucre y Vichada.

*Gnamptogenys extra* Lattke, 1995. Cauca, Chocó y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys falcifera* Kempf, 1967. Cundinamarca y Meta.

*Gnamptogenys fernandezii* Lattke, 1990. Caquetá, Cauca, Valle del Cauca y Vaupés.

*Gnamptogenys gentryi* Lattke, 1995. Nariño y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys haenschii* (Emery, 1902). Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cauca, Chocó, Guajira, Magdalena, Meta, Risaralda y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys hartmani* (Wheeler, 1915). Antioquia y Caquetá.

*Gnamptogenys horni* (Santschi, 1929). Antioquia, Caquetá, Cauca, Chocó, Guaviare, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda, Valle del Cauca y Vaupés.

*Gnamptogenys ingeborgae* Brown, 1993. Cundinamarca, Meta y Putumayo.

*Gnamptogenys interrupta* (Mayr, 1887). Magdalena y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys kempfi* Lenko, 1964. Amazonas y Caquetá.

*Gnamptogenys lanei* Kempf, 1960. Amazonas y Chocó.

*Gnamptogenys mecotyle* Brown, 1958. Amazonas, Antioquia y Chocó.

*Gnamptogenys mina* (Brown, 1956). Amazonas, Caquetá, Nariño y Putumayo.

*Gnamptogenys minuta* (Emery, 1896). Amazonas, Antioquia, Chocó, Guajira, Magdalena, Nariño, Putumayo, Quindío y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys moelleri* (Forel, 1912) Amazonas, Boyacá, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo y Vaupés.

*Gnamptogenys mordax* (Smith F., 1858). Amazonas, Antioquia, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Norte de Santander, Risaralda, Santander y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys nigri-vitrea* Lattke, 1995. Caldas, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys perspicax* Kempf y Brown, 1970. Cundinamarca, Risaralda y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys pilosa* Lattke, 1995. Antioquia, Chocó, Quindío y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys pleurodon* (Emery, 1896). Amazonas, Caquetá, Guaviare, Magdalena, Nariño, Putumayo y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys porcata* (Emery, 1896). Antioquia, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Guajira, Guaviare, Huila, Nariño, Norte de Santander, Santander y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys regularis* Mayr, 1870. Amazonas, Bolívar, Caquetá, Cauca, Magdalena, Meta, Putumayo y Valle del Cauca.

*Gnamptogenys relictata* (Mann, 1916). Amazonas y Meta.

*Gnamptogenys stellae* Lattke, 1995. Valle del Cauca.

*Gnamptogenys striatula* Mayr, 1884. Amazonas, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Caldas, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Vaupés.

*Gnamptogenys strigata* (Norton, 1871). Antioquia, Caldas, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Vichada.

*Gnamptogenys sulcata* (Smith F., 1858). Amazonas, Antioquia, Atlántico, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Sucre, Valle del Cauca y Vaupés.

*Gnamptogenys tortuolosa* (Smith F., 1858). Amazonas, Caquetá, Chocó, Guaviare, Meta y Putumayo.

*Gnamptogenys triangularis* (Mayr, 1887). Antioquia, Chocó y Magdalena.

#### • Tribu *Heteroponerini*

*Acanthoponera minor* Forel, 1899. Antioquia, Caquetá, Chocó, Magdalena, Norte de Santander, Risaralda y Valle del Cauca.

*Acanthoponera mucronata* (Roger, 1860). Amazonas, Meta y Valle del Cauca.

*Heteroponera inca* Brown, 1958. Antioquia, Boyacá, Chocó, Cundinamarca, Nariño, Risaralda, Santander y Valle del Cauca.

*Heteroponera microps* Borgmeier, 1957. Amazonas, Antioquia, Caldas, Caquetá, Cauca, Huila, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca.

*Heteroponera monticola* Kempf y Brown, 1970. Caldas, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Heteroponera panamensis* (Forel, 1899). Boyacá, Magdalena, Putumayo y Quindío.

#### • Tribu Typhlomyrmecini

*Typhlomyrmex clavicornis* Emery, 1906. Caquetá.

*Typhlomyrmex major* Santschi, 1923. Nariño.

*Typhlomyrmex meire* Lacau, Villemant y Delabie, 2004.

*Typhlomyrmex pusillus* Emery, 1894. Antioquia, Caldas, Caquetá, Cauca, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Typhlomyrmex rogenhoferi* Mayr, 1862. Amazonas, Caldas, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Huila, Meta y Valle del Cauca.

### Subfamilia Formicinae

#### • Tribu Camponotini

*Camponotus abscisus* Roger, 1863. Cundinamarca.

*Camponotus ager* (Smith F., 1858). Cauca, Cundinamarca y Valle del Cauca.

*Camponotus alboannulatus* Mayr, 1887. Meta.

*Camponotus amoris* Forel, 1904. Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cundinamarca, Quindío y Valle del Cauca.

*Camponotus apicalis* (Mann, 1916). Guainía.

*Camponotus arboreus* (Smith F., 1858). Amazonas, Caquetá, Cundinamarca, Tolima, Huila, Caquetá y Amazonas.

*Camponotus atriceps* (Smith F., 1858).

*Camponotus auricomus* Roger, 1862. Antioquia.

*Camponotus balzani* Emery, 1894. Amazonas, Magdalena, Meta, La Guajira, Huila y Valle del Cauca.

*Camponotus bidens* Mayr, 1870. Guaviare, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta y Santander.

*Camponotus bispinosus* Mayr, 1870. Guajira, Magdalena, Cundinamarca, Valle del Cauca, Tolima, Meta y Huila.

*Camponotus blandus* (Smith F., 1858). Amazonas, Antioquia, Araracuara, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cesar, Cundinamarca, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca.

*Camponotus bonariensis* Mayr, 1868. Boyacá, Caquetá, Cundinamarca y Nariño.

*Camponotus bradleyi* Wheeler, 1934. Guaviare.

*Camponotus brevis* Forel, 1899.

*Camponotus bugnioni* Forel, 1899. Antioquia, Bolívar, Huila, La Guajira, Magdalena, Santander, San Andrés Islas y Sucre.

*Camponotus cacicus* Emery, 1903. Amazonas, Meta, Quindío y Valle del Cauca.

*Camponotus cameroni* Forel, 1892. Cundinamarca, Huila, Guajira, Meta y Valle del Cauca.

*Camponotus canescens* Mayr, 1870. Amazonas, Antioquia, Chocó, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Meta, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Camponotus chartifex* (Smith F., 1860). Amazonas, Antioquia y Chocó.

*Camponotus cheesmanae* Donisthorpe, 1932. Cauca (Isla Gorgona).

*Camponotus cillae* Forel, 1912. Boyacá.

*Camponotus claviscapus* Forel, 1899. Huila, La Guajira, Magdalena y San Andrés.

*Camponotus coloratus* Forel, 1904. Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Santander, Sucre, Tolima y Vichada.

*Camponotus conspicuus* (Smith F., 1858). Amazonas, Antioquia, Caquetá y Valle del Cauca.

*Camponotus conulus* Mayr, 1870.

*Camponotus coriolanus* Forel, 1912. Valle del Cauca.

*Camponotus coruscus* (Smith F., 1862). Antioquia, Bolívar, Casanare, Chocó, Cundinamarca, Huila, Guajira, Magdalena, Norte Santander y Tolima.

*Camponotus cressoni* André, 1887. Meta.

*Camponotus cuneidorsus* Emery, 1920. Chocó y Valle del Cauca.

*Camponotus curviscapus* Emery, 1896. Meta.

*Camponotus dalmasi* Forel, 1899. San Andrés, Magdalena y Antioquia.

*Camponotus decessor* Forel, 1908.

*Camponotus excisus* Mayr, 1870. Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta y Valle del Cauca.

*Camponotus falco* Forel, 1902. La Guajira y Meta.

*Camponotus fasciatellus* Dalla Torre, 1892. Bolívar, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Meta y Tolima.

*Camponotus fastigatus* Roger, 1863. Caquetá y Huila.

*Camponotus femoratus* (Fabricius, 1804). Amazonas, Caquetá, Guaviare, Meta, Putumayo y Vaupés.

*Camponotus folicola* Forel, 1904.

*Camponotus formiciformis* Forel, 1885. Magdalena.

*Camponotus germaini* Emery, 1903. Boyacá, Huila, Magdalena, Meta, Valle del Cauca y Vichada.

*Camponotus godmani* Forel, 1899. Santander.

*Camponotus guatemalensis* Forel, 1885. Cundinamarca.

*Camponotus heathi* Mann, 1916. Meta.

*Camponotus helleri* Emery, 1903. Meta.

*Camponotus improprius* (Forel, 1879). Norte de Santander.

*Camponotus indianus* Forel, 1879. Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Nariño, Norte de Santander, Magdalena, Meta, Quindío, Sucre, Tolima y Valle del Cauca.

*Camponotus integellus* Forel, 1899. Antioquia, Chocó, Guaviare, Meta, Nariño y Valle del Cauca.

*Camponotus landolti* Forel, 1879. La Guajira, Magdalena, Norte de Santander y Sucre.

*Camponotus latangulus* Roger, 1863. Amazonas y Meta.

*Camponotus lespeii* Forel, 1886. Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Quindío y Valle del Cauca.

*Camponotus leydigii* Forel, 1886. Amazonas, Caquetá, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Meta, Nariño, Vichada y Valle del Cauca.

*Camponotus lindigi* Mayr, 1870. Antioquia, Boyacá, Chocó, Cundinamarca, Huila Magdalena, Sucre, Tolima y Valle del Cauca.

*Camponotus linnaei* Forel, 1886. Antioquia, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena y Valle del Cauca.

*Camponotus mocsaryi* Forel, 1902. Valle del Cauca.

*Camponotus mus* Roger, 1863. Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caquetá, Huila, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

*Camponotus nidulans* (Smith F., 1860). Amazonas, Meta, Nariño y Valle del Cauca.

*Camponotus nitens* Mayr, 1870. Boyacá, Cundinamarca, La Guajira, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Camponotus nitidior* (Santschi, 1921). Amazonas, Antioquia, Chocó, Risaralda y Valle.

*Camponotus novogranadensis* Mayr, 1870. Amazonas, Antioquia, Caquetá, Casanare, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Guajira, Magdalena, Meta, Quindío, Tolima, Valle del Cauca y Vichada.

*Camponotus obreptivus* Forel, 1899. Amazonas y Guajira.

*Camponotus orthocephalus* Emery, 1894. Antioquia y Magdalena.

*Camponotus pachylepis* Emery, 1920. Antioquia.

*Camponotus picipes* (Olivier, 1792). Meta y Vichada.

*Camponotus pittieri* Forel, 1899. La Guajira.

*Camponotus planatus* Roger, 1863. Huila, Guajira, Magdalena, Tolima y San Andrés.

*Camponotus polymorphicus* Mackay, López y Fernández, 2002. Boyacá, Cundinamarca.

*Camponotus propinquus* Mayr, 1887. Antioquia y Cundinamarca.

*Camponotus rapax* (Fabricius, 1804). Amazonas, Caquetá, Guaviare y Meta.

*Camponotus rectangularis* Emery, 1890. Cundinamarca.

*Camponotus rufipes* (Fabricius, 1775). Amazonas, Boyacá, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Guaviare, Meta, Nariño y Vichada.

*Camponotus sanctaefidei* Dalla Torre, 1892. Amazonas, Casanare, Cundinamarca, Magdalena y Sucre.

*Camponotus santschii* Forel, 1899. Magdalena.

*Camponotus senex* (Smith F., 1858). Amazonas, Boyacá, Casanare, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Meta y Valle del Cauca.

*Camponotus sericeiventris* Guérin-Ménéville, 1838. Antioquia, Caquetá, Chocó, Huila, Meta, Nariño, Tolima y Valle del Cauca.

*Camponotus sexguttatus* (Fabricius, 1793). Antioquia, Amazonas, Arauca, Caquetá, Huila, Magdalena, Meta y Nariño.

*Camponotus sphenoidalis* Mayr, 1870. Antioquia, Boyacá, Caquetá, Meta, Nariño, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Camponotus striatus* (Smith F., 1862). Cundinamarca, Huila, Norte de Santander y Valle del Cauca.

*Camponotus substitutus* Emery, 1894. Atlántico.

*Camponotus tonduzi* Forel, 1899. Antioquia.

*Camponotus trapezoideus* Mayr, 1870. Meta y Valle del Cauca.

*Camponotus urichi* Forel, 1899. Amazonas.

*Camponotus verae* Forel, 1908. Huila.

*Camponotus wheeleri* Mann, 1916.

*Camponotus wytsmani* Emery, 1920. Amazonas y Meta.

#### • Tribu Gigantiopini

*Gigantiops destructor* (Fabricius, 1804). Amazonas y Meta.



#### • Tribu Lasiini

*Nylanderia fulva* (Mayr, 1862). Amazonas, Cundinamarca y Valle del Cauca.

*Nylanderia guatemalensis* (Forel, 1885). Cundinamarca y Valle del Cauca.

*Nylanderia johannae* Forel, 1912. La Guajira.

*Nylanderia johannae dibullana* Forel, 1912. La Guajira.

*Nylanderia nodifera* (Mayr, 1870). Huila.

*Nylanderia steinheili* (Forel, 1893).

*Nylanderia steinheili minuta* (Forel, 1893).

*Paratrechina longicornis* (Latreille, 1902). Amazonas.

#### • Tribu Myrmelachistini

*Brachymyrmex australis* Forel, 1901. Bolívar, Cauca, Caldas, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Meta, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Vichada.

*Brachymyrmex aphidicola* Forel, 1909. Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Tolima y Valle del Cauca.

*Brachymyrmex bruchi* Forel, 1912. Quindío y Risaralda.

*Brachymyrmex cavernicola* Wheeler W.M., 1938. Cauca (isla Gorgona), Cundinamarca, Quindío y Nariño.

*Brachymyrmex coactus* Mayr, 1887. Amazonas.

*Brachymyrmex cordemoyi* Forel, 1895. Caquetá, Huila y Meta.

*Brachymyrmex degener* Emery, 1906. Huila, La Guajira, Tolima y Valle del Cauca.

*Brachymyrmex donisthorpei* Santschi, 1939. Magdalena y Nariño.

*Brachymyrmex heeri* Forel, 1874. Caldas, Huila, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Brachymyrmex minutus* Forel, 1893. Amazonas, Cundinamarca, Magdalena, Norte de Santander, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca y Vichada.

*Brachymyrmex modestus* Santschi, 1923. Amazonas, Caldas, Quindío y Risaralda.

*Brachymyrmex musculus* Forel, 1899. Caldas y Quindío.

*Brachymyrmex myops* Emery, 1906. Cauca (Isla Gorgona).

*Brachymyrmex obscurior* Forel, 1893. Córdoba, Huila, Magdalena y Valle del Cauca.

*Brachymyrmex patagonicus* Mayr, 1868. Caldas, Córdoba, Cundinamarca, Quindío y Valle del Cauca.

*Brachymyrmex pictus* Mayr, 1887. Cauca (Isla Gorgona), Magdalena y Putumayo.

*Brachymyrmex termitophilus* Forel, 1896. Norte de Santander.

*Brachymyrmex tristis* Mayr, 1870. Boyacá y Cundinamarca.

*Myrmelachista dalmasi* Forel, 1912. Guajira.

*Myrmelachista reclusi* Forel, 1903. Guajira.

*Myrmelachista schumanni* Emery, 1890.

*Myrmelachista zeledoni* Emery, 1896. Tolima.

#### • Tribu Plagiolepidini

*Acropyga fuhrmanni* Forel, 1914. Antioquia.

*Acropyga goeldii* Forel, 1893. Valle de Cauca.

*Acropyga guianensis* Weber, 1944. Magdalena.

*Acropyga smithii* Forel, 1893. Antioquia y Magdalena.

*Acropyga tricuspis* LaPolla, 2004. Amazonas.

### Subfamilia Myrmicinae

#### • Tribu Pogonomyrmecini

*Pogonomyrmex naegeli* (Forel, 1878). Meta.

*Pogonomyrmex mayri* Forel, 1899. Magdalena.

*Pogonomyrmex striatinodus* Fernández y Palacio, 1998. Nariño.

*Hylomyrma blandiens* Kempf, 1961. Amazonas.

*Hylomyrma columbica* (Forel, 1912). Guajira y Magdalena.

*Hylomyrma dolichops* Kempf, 1973. Amazonas.

*Hylomyrma immanis* Kempf, 1973. Amazonas.

*Hylomyrma praepotens* Kempf, 1973. Amazonas y Meta.

*Hylomyrma sagax* Kempf, 1973. Amazonas.

#### • Tribu Stenammini

*Aphaenogaster inermis* Forel, 1899. Chocó.

*Aphaenogaster phalangium* Emery, 1890. Chocó.

*Stenamma felixi* Mann, 1922. Valle del Cauca.

*Stenamma schmidti* Menozzi, 1931. Caldas, Chocó y Nariño.

#### • Tribu Solenopsidini

*Adelomyrmex cristiani* Fernández, 2003. PNN Tatamá.

*Adelomyrmex costatus* Fernández, 2003. Isla Gorgona.

*Adelomyrmex grandis* Fernández, 2003. Nariño.

*Adelomyrmex myops* (Wheeler W.M., 1910). Antioquia, Bolívar y Chocó.

*Adelomyrmex striatus* Fernández, 2003. Amazonas.

*Adelomyrmex vaderi* Fernández, 2003. Cundinamarca.

*Kempfidris inusualis* (Fernández, 2007). Amazonas.

*Megalomyrmex balzani* Emery, 1894. Amazonas.

*Megalomyrmex bidentatus* Fernández y Baena, 1997. Nariño.

*Megalomyrmex capecuara* Brandão, 1990. Valle del Cauca.

*Megalomyrmex cuatiara* Brandão, 1990. Amazonas, Cundinamarca, Meta y Putumayo.

*Megalomyrmex cyendyra* Brandão, 1990. Nariño y Valle del Cauca.

*Megalomyrmex drifti* Kempf, 1961. Amazonas, Caquetá, Magdalena, Meta y Putumayo.

*Megalomyrmex emeryi* Forel, 1904. Caquetá.

*Megalomyrmex foreli* Emery, 1890. Antioquia, Caquetá, Meta y Putumayo.

*Megalomyrmex glaesarius* Kempf, 1970. Nariño.

*Megalomyrmex incisus* Smith M.R., 1947. Amazonas, Caquetá, Magdalena y Meta.

*Megalomyrmex leoninus* Forel, 1885. Boyacá, Guaviare, Santander y Valle del Cauca.

*Megalomyrmex modestus* Emery, 1896. Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

*Megalomyrmex pacova* Brandão, 1990. Vaupés.

*Megalomyrmex poatan* Brandão, 1990. Magdalena.

*Megalomyrmex silvestrii* Wheeler W.M., 1909. Amazonas y Magdalena.

*Megalomyrmex staudingeri* Emery, 1890. Amazonas y Caquetá.

*Megalomyrmex timbira* Brandão, 1990. Nariño.

*Megalomyrmex wallacei* Mann, 1916. Chocó, La Guajira, Valle del Cauca y Vaupés.

*Monomorium floricola* (Jerdon, 1851). Antioquia, Cauca, Magdalena, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758). Antioquia, Atlántico, Bolívar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Monomorium salomonis* (Linnaeus, 1758).

*Oxyepoecus inquilinus* (Kusnezov, 1952). Meta.

*Rogeria alzatei* Kugler, 1994. Antioquia, Cundinamarca, Chocó, La Guajira, Magdalena y Meta.

*Rogeria belti* Mann, 1922. Nariño.

*Rogeria besucheti* Kugler, 1994. Putumayo.

*Rogeria blanda* (Smith F., 1858). Amazonas.

*Rogeria curvipubens* Emery, 1894. Magdalena y Meta.

*Rogeria foreli* Emery, 1894. Magdalena y Valle del Cauca.

*Rogeria gibba* Kugler, 1994. Antioquia y Chocó.

*Rogeria innotabilis* Kugler, 1994. La Guajira y Magdalena.

*Rogeria leptanana* Kugler, 1994. La Guajira y Magdalena.

*Rogeria lirata* Kugler, 1994. Leticia.

*Rogeria merenbergiana* Kugler, 1994. Huila.

*Rogeria micromma* Kempf, 1961. Amazonas.

*Rogeria nevadensis* Kugler, 1994. Magdalena.

*Rogeria scandens* (Mann, 1922). Valle del Cauca.

*Rogeria scobinata* Kugler, 1994. Amazonas.

*Rogeria tribrocca* Kugler, 1994. Meta.

*Solenopsis altinodis* Forel, 1912. Bolívar.

*Solenopsis azteca* Forel, 1893. Cauca y Risaralda.

*Solenopsis basalís* Forel, 1896. Chocó.

*Solenopsis bicolor* (Emery, 1925). Cauca, Huila y Magdalena.

*Solenopsis brevicornis* Emery, 1888. Cauca.

*Solenopsis decipiens* Emery, 1905. Risaralda.

*Solenopsis franki* Forel, 1908. Risaralda y Valle del Cauca.

*Solenopsis gayi* (Spinola, 1851). Meta.

*Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804). Antioquia, Bolívar, Chocó, La Guajira, Santander, Risaralda y Valle del Cauca.

*Solenopsis globularia* (Smith F., 1858). Meta y Valle del Cauca.

*Solenopsis hayemi* Forel, 1908. Amazonas.

*Solenopsis laeviceps* Mayr, 1870. Cauca y Valle del Cauca.

*Solenopsis picea* Emery, 1896. Risaralda.

*Solenopsis pollux* Forel, 1893. Valle del Cauca.

*Solenopsis rugiceps* Mayr, 1870. Cundinamarca y Valle del Cauca.

*Solenopsis stricta* Emery, 1896. Magdalena.

*Solenopsis subterranea* Mackay y Vinson, 1989. Cauca.

*Solenopsis tenuis* Mayr, 1878. Cauca, Huila y Valle del Cauca.

*Solenopsis texana* Emery, 1895. Bolívar y Cauca.

*Solenopsis vinsoni* Pacheco y Mackay, 2013. Valle del Cauca.

*Solenopsis virulens* (Smith F., 1858). Meta.

*Solenopsis zeteki* Wheeler W.M., 1942. Bolívar y Valle del Cauca.

*Stegomyrmex manni* Smith M.R., 1946. Antioquia.

#### • Tribu Crematogastrini

*Cardiocondyla emeryi* Forel, 1881. Valle del Cauca.

*Cardiocondyla nuda* (Mayr, 1866). Amazonas, Cundinamarca, Huila, Meta, Santander y Valle del Cauca.

*Cardiocondyla wroughtoni* (Forel, 1890). Valle del Cauca.

*Carebara angulata* Fernández, 2004. Nariño.

*Carebara audita* Fernández, 2004. Nariño.

*Carebara brevipilosa* Fernández, 2004. Amazonas y Nariño.

*Carebara coeca* Fernández, 2003. Caquetá y Putumayo.

*Carebara elongata* Fernández, 2004. Magdalena.

*Carebara globularia* Fernández, 2004. Amazonas, Caquetá y Nariño.

*Carebara kofana* Fernández, 2004. Putumayo.

*Carebara paya* Fernández, 2004. Putumayo.

*Carebara reina* Fernández, 2004. Bolívar y Valle del Cauca.

*Carebara reticulata* Fernández, 2004. Quindío.

*Carebara striata* Fernández, 2004. Magdalena.

*Carebara urichi* (Wheeler, 1922) Amazonas, Caquetá, Chocó y Magdalena.

*Crematogaster abstinens* Forel, 1899. Casanare, Huila y Meta.

*Crematogaster acuta* (Fabricius, 1804). Huila, Magdalena y Tolima.

*Crematogaster ampla* Forel, 1912. Huila, Magdalena y Valle del Cauca.

*Crematogaster arcuata* Forel, 1899. Chocó y Huila.

*Crematogaster brasiliensis* Mayr, 1878. Chocó y Meta.

*Crematogaster carinata* Mayr, 1862. Chocó, Huila, Magdalena, Meta y Valle del Cauca.

*Crematogaster crinosa* Mayr, 1862. Antioquia, Atlántico, Cesar, Cundinamarca, Guajira, Huila, Magdalena, Meta y Santander.

*Crematogaster crucis* Forel, 1912. Magdalena.

*Crematogaster curvispinosa* Mayr, 1862. Antioquia, Cauca, Magdalena, Meta y Risaralda.

*Crematogaster distans* Mayr, 1870. Antioquia, Huila, Magdalena y Santander.

*Crematogaster erecta* Mayr, 1866. Cesar, Chocó, Meta y Valle del Cauca.

*Crematogaster evallans* Forel, 1907. Huila, Magdalena y Valle del Cauca.

*Crematogaster flavomicrops* Longino, 2003. Casanare y Valle del Cauca.

*Crematogaster flavosensitiva* Longino, 2003. Amazonas y Magdalena.

*Crematogaster levior* Longino, 2003. Amazonas, Boyacá, Cundinamarca, Chocó, Meta, Putumayo y Valle del Cauca.

*Crematogaster limata* (Smith F., 1858). Antioquia, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Putumayo, Risaralda y Valle del Cauca.

*Crematogaster moelleri* Forel, 1912. Boyacá, Cundinamarca y Nariño.

*Crematogaster montezumia* (Smith F., 1858). Magdalena.

*Crematogaster nigropilosa* Mayr, 1870. Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Tolima y Valle del Cauca.

*Crematogaster nitidiceps* Emery, 1895. Sierra Nevada de Santa Marta (Magdalena).

*Crematogaster obscurata* Emery, 1895. Magdalena, Meta y Santander.

*Crematogaster quadriformis* Roger, 1863. Huila.

*Crematogaster rochai* Forel, 1903. Huila, La Guajira, Magdalena, Meta y Santander.

*Crematogaster sotobosque* Longino, 2003. Chocó, Risaralda y Valle del Cauca.

*Crematogaster stollii* Forel, 1885. Amazonas, Antioquia, Cauca y La Guajira.

*Crematogaster tenuicula* Forel, 1904. Amazonas, Chocó, Meta y Nariño.

*Crematogaster torosa* Mayr, 1870. Huila, Magdalena y Valle del Cauca.

*Nesomyrmex anduzei* Weber, 1943.

*Nesomyrmex antoniensis* (Forel 1912). Magdalena.

*Nesomyrmex asper* (Mayr, 1887). Magdalena.

*Nesomyrmex echinatinodis* Forel, 1886. Magdalena.

*Nesomyrmex pleuriticus* Kempf, 1959.

*Nesomyrmex spininodis* Mayr, 1887. Antioquia.

*Nesomyrmex tonsuratus* Emery, 1896. Chocó.

*Temnothorax subditivus* (Wheeler, 1903). Magdalena.

*Tetramorium bicarinatum* (Nylander, 1846). Antioquia, Atlántico, Magdalena, Risaralda y Valle del Cauca.

*Tetramorium caldarium* (Roger, 1857). Amazonas, Cauca, Risaralda y Valle del Cauca.

*Tetramorium lanuginosum* (Mayr, 1870). Santander.

*Trichomyrmex destructor* (Jerdon, 1851). Atlántico.

*Xenomyrmex* sp. 1. Cundinamarca.

*Xenomyrmex* sp. 2. Magdalena.

#### • Tribu Pheidolini

*Acanthognathus brevicornis* Smith M.R., 1944. Quindío y Valle del Cauca.

*Acanthognathus laevigatus* Galvis y Fernández, 2009. Nariño.

*Acanthognathus ocellatus* Mayr, 1887. Cundinamarca, Meta, Risaralda y Valle del Cauca.

*Acanthognathus teledectus* Brown y Kempf, 1969. Cauca, Nariño, Quindío y Valle del Cauca.

*Acromyrmex aspersus* (Smith F., 1858). Antioquia, Bolívar, Caldas, Caquetá, Guajira, Guaviare, Huila, Norte de Santander, Nariño, Putumayo, Quindío y Valle del Cauca.

*Acromyrmex coronatus* (Fabricius, 1804). Antioquia, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander y Valle del Cauca.

*Acromyrmex hystrix* (Latreille, 1802). Amazonas, Boyacá, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Meta, Nariño, Putumayo, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Acromyrmex landolti* Forel, 1885. Antioquia, Casanare, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Santander y Tolima.

*Acromyrmex nobilis* Santschi, 1939. Amazonas, Caquetá, Huila, Nariño, Vaupés y Vichada.

*Acromyrmex octospinosus* (Reich, 1793). Amazonas, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vichada.

*Acromyrmex santschii* (Forel, 1912). Atlántico, Bolívar, Boyacá, Guajira, Magdalena, Nariño, Quindío, Santander y Sucre.

*Acromyrmex subterraneus* Forel, 1893. Boyacá.

*Allomerus dentatus* Fernández, 2007. Vaupés.

*Allomerus octoarticulatus* Mayr, 1878. Amazonas.

*Apterostigma ancilonodum* Lattke, 1997. Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

*Apterostigma auriculatum* Wheeler W.M., 1925. Presente en todos los departamentos.

*Apterostigma callipygium* Lattke, 1997. Meta y Putumayo.

*Apterostigma carinatum* Lattke, 1997. Nariño y Valle del Cauca.

*Apterostigma chochoense* Lattke, 1997. Chocó.

*Apterostigma dentigerum* Wheeler W.M., 1925. Caldas y Valle del Cauca.

*Apterostigma epinotale* Weber, 1937. Amazonas.

*Apterostigma ierense* Weber, 1937. Amazonas y Valle del Cauca.

*Apterostigma jubatum* Wheeler W.M., 1925. Presente en todos los departamentos.

*Apterostigma manni* Weber, 1938. Presente en todos los departamentos.

*Apterostigma mayri* Forel, 1893. Antioquia y Magdalena.

*Apterostigma megacephala* Lattke, 1999. Meta.

*Apterostigma peruvianum* Wheeler W.M., 1925. Valle del Cauca.

*Apterostigma reburum* Lattke, 1997. Antioquia y Valle del Cauca.

*Apterostigma robustum* Emery, 1896. Valle del Cauca.

*Apterostigma turgidum* Lattke, 1997. Chocó y Valle del Cauca.

*Apterostigma urichii* Forel, 1893. Presente en todos los departamentos.

*Atta cephalotes* (Linnaeus, 1758). Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Atta colombica* Guérin-Méneville, 1844. Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca y Vichada.

*Atta laevigata* (Smith F., 1858). Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Casanare, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Meta, Nariño, Norte de Santander, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Atta sexdens* (Linnaeus, 1758). Amazonas, Bolívar, Boyacá, Caldas, Casanare, Chocó, Cundinamarca, Guainía, La Guajira, Magdalena, Meta, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vaupés.

*Basiceros disciger* (Mayr, 1887). Meta.

*Basiceros conjugans* Brown, 1974. Amazonas, Meta y Nariño.

*Basiceros singularis* (Smith F., 1858). Amazonas, Guainía, Guaviare y Meta.

*Blepharidatta brasiliensis* André, 1893. Amazonas, Caquetá y Vaupés.

*Blepharidatta fernandezi* Brandão, Feitosa y Diniz, 2015. Amazonas y Vaupés.

*Cephalotes atratus* (Linnaeus, 1758). Amazonas, Antioquia, Atlántico, Arauca, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Sucre, Tolima, Vichada, Valle del Cauca y Vaupés.

*Cephalotes basalis* (Smith F., 1876). Antioquia, Caldas, Cauca, Chocó, Nariño, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

*Cephalotes christophersenii* (Forel, 1912). Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caldas, Casanare, Chocó, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte de Santander y Sucre.

*Cephalotes clypeatus* (Fabricius, 1804). Amazonas, Caquetá, Casanare, Córdoba, Cundinamarca, Meta, Santander, Sucre y Valle del Cauca.

*Cephalotes coffeae* (Kempf, 1953). Cundinamarca y Quindío.

*Cephalotes columbicus* (Forel, 1912). Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira y Magdalena.

*Cephalotes complanatus* (Guérin-Méneville, 1844). Boyacá, Chocó, Cundinamarca, Huila, Tolima y Vaupés.

*Cephalotes conspersus* (Smith F., 1867). Amazonas, Putumayo y Vaupés.

*Cephalotes cordatus* (Smith F., 1853). Amazonas, Caldas, Caquetá, Meta, Putumayo y Vaupés.

*Cephalotes cordiventris* (Santschi, 1931). Chocó.

*Cephalotes crenaticeps* (Mayr, 1866). Amazonas.

*Cephalotes cristatus* (Emery, 1890) Antioquia, Risaralda y Valle del Cauca.

*Cephalotes decolor* De Andrade y Baroni Urbani, 1999.

*Cephalotes depressus* (Klug, 1824). Meta.

*Cephalotes duckei* (Forel, 1906). Meta.

*Cephalotes femoralis* (Smith F., 1853). Antioquia, Atlántico, Bolívar, Magdalena y Sucre.

*Cephalotes foliaceus* (Emery, 1906). La Guajira y Magdalena.

*Cephalotes grandinosus* (Smith F., 1860). Amazonas, Bolívar, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Putumayo, Tolima, Vaupés y Vichada.

*Cephalotes inaequalis* (Mann, 1916). Amazonas, Caquetá y Vaupés.

*Cephalotes laminatus* (Smith F., 1860). Amazonas, Caquetá, Guaviare y Putumayo.

*Cephalotes maculatus* (Smith F., 1876). Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Caldas, Caquetá, Casanare, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca y Vichada.

*Cephalotes manni* (Kempf, 1951). Amazonas, Caquetá, Meta, y Vaupés.

*Cephalotes marginatus* (Fabricius, 1804). Amazonas, Antioquia, Caquetá y Vichada.

*Cephalotes minutus* (Fabricius, 1804). Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Cauca, Caldas, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Cephalotes mompox* De Andrade y Baroni Urbani, 1999. Atlántico, Bolívar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Norte de Santander, Santander y Tolima.

*Cephalotes opacus* Santschi, 1920. Amazonas, Caquetá, Guaviare, Meta y Putumayo.

*Cephalotes pallens* (Klug, 1824). Bolívar, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Tolima, Vaupés y Vichada.

*Cephalotes pallidoides* De Andrade y Baroni Urbani, 1999. Amazonas, Magdalena, Meta, Santander y Vichada.

*Cephalotes pallidus* De Andrade y Baroni Urbani, 1999. Amazonas, Bolívar y Meta.

*Cephalotes palta* De Andrade y Baroni Urbani, 1999. Magdalena.

*Cephalotes palustris* De Andrade y Baroni Urbani, 1999. Quindío.

*Cephalotes patei* (Kempf, 1951). Cauca.

*Cephalotes pavonii* (Latreille, 1809). Amazonas, Antioquia, Nariño, Putumayo y Risaralda.

*Cephalotes peltans* De Andrade y Baroni Urbani, 1999. Magdalena y Meta.

*Cephalotes placidus* (Smith F., 1860). Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada.

*Cephalotes porrasi* (Wheeler, 1942). Antioquia, Cauca, Chocó y Cundinamarca.

*Cephalotes pusillus* (Klug, 1824). Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cesar, Córdoba, Guainía, Guajira, Guaviare, Magdalena, Meta y Sucre.

*Cephalotes ramiphilus* (Forel, 1904). Amazonas, Arauca, Cundinamarca y Santander.

*Cephalotes scutulatus* (Smith F., 1867).

*Cephalotes serraticeps* (Smith F., 1858). Amazonas, Meta, Putumayo y Vaupés.

*Cephalotes setulifer* (Emery, 1894). Amazonas y Risaralda.

*Cephalotes simillimus* (Kempf, 1951). Amazonas, Caquetá, Putumayo y Vaupés.

*Cephalotes spinosus* (Mayr, 1862). Amazonas, Caquetá, Guaviare, Meta, Putumayo y Vaupés.

*Cephalotes targionii* (Emery, 1894). Antioquia, Bolívar y Magdalena.

*Cephalotes umbraculatus* (Fabricius, 1804). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Caquetá, Cesar, Chocó, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Risaralda y Tolima.

*Cyphomyrmex bicarinatus* Snelling y Longino, 1992. Magdalena, Tolima y Valle del Cauca.

*Cyphomyrmex bicornis* Forel, 1895. Amazonas.

*Cyphomyrmex castagnei* Mackay y Baena, 1993. Caldas, Cauca y Nariño.

*Cyphomyrmex cornutus* Kempf, 1968. Antioquia, Cauca, Casanare, Guaviare, Magdalena, Meta Nariño y Valle del Cauca.

*Cyphomyrmex costatus* Mann, 1922. Antioquia, Caldas, Magdalena, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Cyphomyrmex dixus* Snelling y Longino, 1992. Valle del Cauca.

*Cyphomyrmex flavidus* Pergande, 1896. Cundinamarca y Valle del Cauca.

*Cyphomyrmex kirbyi* Mayr, 1887. Caquetá y Magdalena.

*Cyphomyrmex hamulatus* Weber, 1938. Valle del Cauca.

*Cyphomyrmex laevigatus* Weber, 1938. Amazonas, Caquetá y Meta.

*Cyphomyrmex longiscapus* Weber, 1940. Antioquia, Chocó, Cundinamarca, Nariño y Valle del Cauca.

*Cyphomyrmex major* Forel, 1901. Cauca y La Guajira.

*Cyphomyrmex minutus* Mayr, 1862. Caldas, Cauca, La Guajira y Risaralda.

*Cyphomyrmex peltatus* Kempf, 1966. Huila, Putumayo, Quindío y Vichada.

*Cyphomyrmex rimosus* (Spinola, 1851). Antioquia, Bolívar, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Cyphomyrmex salvini* Forel, 1899. Caquetá, Cauca, Chocó, Magdalena, Meta, Quindío, Valle del Cauca y Risaralda.

*Cyphomyrmex transversus* Emery, 1894. Antioquia, Caldas y Cesar.

*Cyphomyrmex vorticis* Weber, 1940. Antioquia, Chocó, Cauca, Putumayo, Quindío y Valle del Cauca.

*Daceton armigerum* (Latreille, 1802). Amazonas, Caquetá, Cesar, Guainía, Guaviare, Meta y Vichada.

*Eurhopalothrix alopeciosa* Brown y Kempf, 1960. Presente en todos los departamentos.

*Eurhopalothrix bolau* (Mayr, 1870). Antioquia.

*Eurhopalothrix gravis* (Mann, 1922). Cundinamarca y Valle del Cauca.

*Eurhopalothrix pilulifera* Brown y Kempf, 1960. Chocó y Putumayo.

*Kalathomyrmex emeryi* (Forel, 1907). Cundinamarca, La Guajira y Magdalena.

*Lachnomyrmex longinodus* Fernández y Baena, 1997. Nariño.

*Lachnomyrmex fernandesi* Feitosa y Brandão, 2008. Santander y Tolima.

*Lachnomyrmex grandis* Fernández y Baena, 1997. Nariño.

*Lachnomyrmex pilosus* Weber, 1950. Meta y Nariño.

*Lachnomyrmex scrobiculatus* Wheeler W.M., 1910. Antioquia.

*Lenomyrmex foveolatus* Fernández y Palacio, 1999. Valle del Cauca.

*Lenomyrmex inusitatus* Fernández, 2001. Nariño.

*Lenomyrmex mandibularis* Fernández y Palacio, 1999. Nariño.

*Lenomyrmex wardi* Fernández y Palacio, 1999. Nariño.

*Mycetarotes parallelus* (Emery, 1906). Meta.

*Mycetophylax faunulus* (Wheeler W.M., 1925). Amazonas.

*Myocepurus obsoletus* Emery, 1913. Amazonas.

*Myocepurus smithii* Forel, 1893. Antioquia, Caldas, Caquetá, Huila, Magdalena, Meta, Risaralda y Valle del Cauca.

*Myrmicocrypta boliviana* Weber, 1938. Vaupés.

*Myrmicocrypta ednaella* Mann, 1922. Cauca.

*Myrmicocrypta foreli* Mann, 1916. Putumayo.

*Myrmicocrypta longinoda* Weber, 1938. Putumayo.

*Myrmicocrypta occipitalis* Weber, 1938. Valle del Cauca.

*Myrmicocrypta spinosa* Weber, 1937. Caquetá.

*Myrmicocrypta squamosa* (Smith F., 1860). Amazonas.

*Myrmicocrypta tuberculata* Weber, 1938. Amazonas.

*Myrmicocrypta unidentata* Weber, 1937. Cundinamarca y Putumayo.

*Myrmicocrypta urichi* Weber, 1937. Antioquia.

*Ochetomyrmex semipolitus* Mayr, 1878. Presente en todos los departamentos.

*Ochetomyrmex neopolitus* Fernández, 2003. Presente en todos los departamentos.

*Octostruma amrishi* (Makhan, 2007). Antioquia, Cesar, Chocó y Meta.

*Octostruma balzani* (Emery, 1894). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Meta, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Octostruma convallisur* Longino, 2013. Meta.

*Octostruma iheringi* (Emery, 1888). Antioquia, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Meta, Risaralda y Valle del Cauca.

*Octostruma impressa* Palacio, 1997. Antioquia, Risaralda, Valle del Cauca, Magdalena

*Octostruma inca* Brown y Kempf, 1960. Valle del Cauca.

*Octostruma obtusidens* Longino, 2013. Cundinamarca.

*Octostruma rugifera* (Mayr, 1887). Presente en todos los departamentos.

*Octostruma stenoscapa* Palacio, 1997. Antioquia, Meta y Valle del Cauca.

*Octostruma wheeleri* (Mann, 1922). Risaralda.

*Pheidole ajax* Forel, 1899. Chocó.

*Pheidole alfaroi* Emery, 1896. Cundinamarca.

*Pheidole allarmata* Wilson, 2003.

*Pheidole alticola* Wilson, 2003. Huila.

*Pheidole amata* Forel, 1901. Magdalena.

*Pheidole angulifera* Wilson, 2003. Antioquia.

*Pheidole arhuaca* Forel, 1901. Cundinamarca, Magdalena y Tolima.

*Pheidole astur* Wilson, 2003. Meta.

*Pheidole bellatrix* Wilson, 2003. Huila.

*Pheidole biconstricta* Mayr, 1870. Antioquia, Caldas, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Risaralda y Valle del Cauca.

*Pheidole bilimeki* Mayr, 1870. Antioquia, Caldas, Cundinamarca y Magdalena.

*Pheidole binasifera* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole boliviana* Wilson, 2003. Magdalena.

*Pheidole boruca* Wilson, 2003. Colombia, Costa Rica y Honduras.

*Pheidole brandaoi* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole browni* Wilson, 2003. Antioquia y Valle del Cauca.

*Pheidole bulliceps* Wilson, 2003. Santander.

*Pheidole calens* Forel, 1901.

*Pheidole calimana* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole carapuna* Mann, 1916.

*Pheidole cataphracta* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole charazana* Wilson, 2003. Cundinamarca.

*Pheidole chocoensis* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole cocciphaga* Borgmeier, 1934. Risaralda y Valle del Cauca.

*Pheidole colobopsis* Mann, 1916. Antioquia.

*Pheidole cramptoni* Wheeler, 1916.

*Pheidole diabolus* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole distorta* Forel, 1899. Magdalena.

*Pheidole dorsata* Wilson, 2003. La Guajira y Magdalena.

*Pheidole ectatommoides* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole eriophora* Wilson, 2003. Valle del Cauca

*Pheidole euryscopa* Wilson, 2003. Huila

*Pheidole exarata* Emery, 1896. Cauca.

*Pheidole fabricator* Smith F., 1858.

*Pheidole fallax* Mayr, 1870. Atlántico, La Guajira y Magdalena.

*Pheidole fimbriata* Roger, 1863. Valle del Cauca.

*Pheidole flavens* Roger, 1863. Cauca, Risaralda y Valle del Cauca.

*Pheidole fracticeps* Wilson, 2003. Cesar.

*Pheidole gaigei* Forel, 1914. Magdalena.

*Pheidole gauthieri* Forel, 1901. La Guajira y Risaralda.

*Pheidole gertrudae* Forel, 1896. Amazonas.

*Pheidole gibbata* Borgmeier, 1934.

*Pheidole grex* Wilson, 2003.

*Pheidole guajirana* Wilson, 2003. La Guajira

*Pheidole guilelmimuelleri* Forel, 1886. Antioquia.

*Pheidole harrisonfordi* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole hasticeps* Wilson, 2003. Cundinamarca.

*Pheidole hazenae* Wilson, 2003.

*Pheidole huilana* Wilson, 2003. Huila

*Pheidole iceni* Fernández, 2011. Chocó.

*Pheidole incisa* Mayr, 1870. Cundinamarca.

*Pheidole indica* Mayr, 1879. San Andrés Islas.

*Pheidole inversa* Forel, 1901. Atlántico y Magdalena.

*Pheidole jelskii* Mayr, 1884. Cauca, Risaralda y Valle del Cauca.

*Pheidole kukrana* Wilson, 2003. Meta.

*Pheidole laelaps* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole laeviventris* Mayr, 1870. Cundinamarca.

*Pheidole laselva* Wilson, 2003. Risaralda.

*Pheidole lemmissa* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole longiscapa* Forel, 1901. Magdalena.

*Pheidole mendicula* Wheeler, 1925. Valle del Cauca

*Pheidole metana* Wilson, 2003. Meta.

*Pheidole micon* Wilson, 2003. Magdalena.

*Pheidole minutula* Mayr, 1878.

*Pheidole mirabilis* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole mutisi* Fernandez y Wilson, 2008. Nariño.

*Pheidole navigans* Forel, 1901. Antioquia.

*Pheidole nitella* Wilson, 2003.

*Pheidole oliveirai* Wilson, 2003. Cundinamarca

*Pheidole pepo* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole perpussilla* Emery, 1894.

*Pheidole pidax* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole praeusta* Roger, 1863. Atlántico y La Guajira.

*Pheidole punctatissima* Mayr, 1870. Cundinamarca y Magdalena.

*Pheidole pygmaea* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole quadriceps* Wilson, 2003. Antioquia.

*Pheidole radoszkowskii* Mayr, 1884. Valle del Cauca.

*Pheidole reclusi* Forel, 1899. Cundinamarca, Magdalena y Valle del Cauca.

*Pheidole reichenspergeri* Santschi, 1923. Santander.

*Pheidole riveti* Santschi, 1911. Ecuador y Colombia (Cundinamarca).

*Pheidole rufipilis* Forel, 1908. Cundinamarca.

*Pheidole rugiceps* Wilson, 2003. Cauca, Risaralda y Valle del Cauca.

*Pheidole ruida* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole sabella* Wilson, 2003. Risaralda y Valle del Cauca.

*Pheidole sagax* Wilson, 2003. Cundinamarca y Meta.

*Pheidole scalaris* Wilson, 2003. Risaralda y Valle del Cauca.

*Pheidole scolioceps* Wilson, 2003. Meta.

*Pheidole sculptior* Forel, 1893. Magdalena.

*Pheidole securigera* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole seeldrayersi* Forel, 1910.

*Pheidole seligmanni* Wilson, 2003. Huila.

*Pheidole sensitiva* Borgmeier, 1959.

*Pheidole servilia* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole sicaria* Wilson, 2003. Meta.

*Pheidole similigena* Wheeler, 1937. Meta.

*Pheidole sphaerica* Wilson, 2003. Huila.

*Pheidole spilota* Wilson, 2003. Meta.

*Pheidole steinheili* Forel, 1901. Atlántico, La Guajira y Magdalena.

*Pheidole stulta* Forel, 1886. Magdalena.

*Pheidole subarmata* Mayr, 1884. Magdalena y Risaralda.

*Pheidole subnuda* Wilson, 2003. Meta.

*Pheidole subsphaerica* Wilson, 2003. Caldas.

*Pheidole superba* Wilson, 2003. Magdalena.

*Pheidole susannae* Forel, 1886. Cauca, Cundinamarca, Guajira, Magdalena, Meta, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Pheidole synarmata* Wilson, 2003. Caldas, Cauca, Huila, Meta, Risaralda y Valle del Cauca.



*Pheidole tambopatae* Wilson, 2003.

*Pheidole tenuis* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole tigris* Wilson, 2003. Chocó.

*Pheidole transversostriata* Mayr, 1887. Magdalena.

*Pheidole tristops* Wilson, 2003. Magdalena, Cundinamarca.

*Pheidole unicornis* Wilson, 2003. Valle del Cauca.

*Pheidole vafra* Santschi, 1923.

*Pheidole vallifica* Forel, 1901. Cundinamarca, Magdalena, Meta y Tolima.

*Pheidole venatrix* Wilson, 2003. Magdalena.

*Pheidole vomer* Wilson, 2003. Huila.

*Pheidole vorax* Fabricius, 1804. Meta.

*Pheidole zeteki* Smith M.R., 1947.

*Procryptocerus attenuatus* (Smith F., 1876). Antioquia.

*Procryptocerus belti* Forel, 1899. Antioquia.

*Procryptocerus batesi* Forel, 1899. Antioquia.

*Procryptocerus carbonarius* (Mayr, 1870). Antioquia.

*Procryptocerus convexus* Forel, 1904. Caquetá.

*Procryptocerus coriarius* (Mayr, 1870). Antioquia.

*Procryptocerus hylaesus* Kempf, 1951. Antioquia.

*Procryptocerus ferreni* Forel, 1912. Caldas.

*Procryptocerus impressus* Forel, 1899. Isla Gorgona.

*Procryptocerus kemphi* Longino y Snelling, 2002. Isla Gorgona.

*Procryptocerus mayri* Forel, 1899. Santander.

*Procryptocerus pictipes* Emery, 1896. Antioquia y Santander.

*Procryptocerus rudis* (Mayr, 1870). Huila y Valle del Cauca.

*Procryptocerus scabriusculus* Forel, 1899. Antioquia, Cundinamarca, Caldas, Quindío y Risaralda.

*Procryptocerus schmitti* Forel, 1901. Caquetá.

*Procryptocerus spiniperdus* Forel, 1899. Caquetá y Vaupés.

*Procryptocerus subpilosus* (Smith F., 1860). Putumayo.

*Procryptocerus tortuguero* Longino y Snelling, 2002. Cauca.

*Protalaridris arhuaca* Guerrero, Lattke y Alpert, 2018. Magdalena

*Protalaridris armata* Brown, 1980. Chocó y Nariño.

*Rhopalothrix ciliata* Mayr, 1870. Antioquia, Cundinamarca, Huila, Quindío y Valle del Cauca.

*Sericomyrmex amabilis* Wheeler, 1925. Antioquia, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Meta y Valle del Cauca.

*Sericomyrmex bondari* Borgmeier, 1937. Amazonas, Caquetá, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada.

*Sericomyrmex mayri* Forel, 1912. Amazonas, Caquetá, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada.

*Sericomyrmex opacus* Mayr, 1865. Amazonas, Bolívar, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena y Putumayo.

*Sericomyrmex parvulus* Forel, 1912. Amazonas y Caquetá.

*Sericomyrmex saramama* Ješovnik y Schultz, 2017. Amazonas.

*Sericomyrmex saussurei* Emery, 1894. Amazonas y Putumayo.

*Strumigenys alberti* Forel, 1893. Amazonas, Antioquia, Arauca, Cauca, Chocó, La Guajira Magdalena, Meta, Nariño, Santander y Valle del Cauca.

*Strumigenys beebei* (Wheeler, 1915). Meta.

*Strumigenys biolleyi* Forel, 1908. Boyacá, Cauca, Quindío y Valle del Cauca.

*Strumigenys borgmeieri* Brown, 1954. Bolívar.

*Strumigenys carinithorax* Borgmeier, 1934. Norte de Santander y Putumayo.

*Strumigenys cassicuspis* (Bolton, 2000). Caquetá.

*Strumigenys castanea* (Brown, 1953). Chocó.

*Strumigenys connectens* Kempf, 1958. Cundinamarca, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Strumigenys cordovensisi* Mayr, 1887. Arauca, Caquetá, Cundinamarca, Magdalena, Meta y Valle del Cauca.

*Strumigenys cosmstela* Kempf, 1975. Valle del Cauca.

*Strumigenys crassicornis* Mayr, 1887. Arauca.

*Strumigenys cultrigera* Mayr, 1887. Valle del Cauca.

*Strumigenys decipula* (Bolton, 2000). Boyacá y Caquetá.

*Strumigenys deltsiquama* Brown, 1957. Caldas, Guajira, Santander y Sucre.

*Strumigenys denticulata* Mayr, 1887. Amazonas, Antioquia, Arauca, Caldas, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Sucre, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Strumigenys depressiceps* Weber, 1934. Antioquia.

*Strumigenys dolichognatha* Weber, 1934. Amazonas.

*Strumigenys doryiceps* (Bolton, 2000). Bolívar.

*Strumigenys dyseides* Bolton, 2000. Arauca.

*Strumigenys eggersi* Emery, 1890. Arauca, Bolívar, Magdalena, Meta, Providencia, Quindío, San Andrés, Valle del Cauca y Vaupés.

*Strumigenys elongata* Roger, 1863. Antioquia, Arauca, Bolívar, Cauca, Cundinamarca, Chocó, La Guajira, Meta, Magdalena, Nariño, Putumayo, San Andrés y Providencia, Sucre, Tolima, Valle del Cauca y Vaupés.

*Strumigenys emmae* (Emery, 1890). Cauca y San Andrés y Providencia.

*Strumigenys enopla* (Bolton, 2000). Boyacá, Caquetá, Cauca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander y Santander.

*Strumigenys epinotalis* Weber, 1934. Vaupés.

*Strumigenys fridericimuelleri* Forel, 1886. Caquetá.

*Strumigenys gemella* Kempf, 1975. Quindío y Risaralda.

*Strumigenys godmani* Forel, 1899. Amazonas, Antioquia y Magdalena.

*Strumigenys grytata* (Bolton, 2000). Antioquia, Arauca, Bolívar, Chocó, Magdalena, Meta y Santander.

*Strumigenys gundlachi* (Roger, 1862). Antioquia, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

*Strumigenys hemidisca* Brown, 1953. Putumayo y Quindío.

*Strumigenys hindenburgi* Forel, 1915. Valle del Cauca.

*Strumigenys hyphata* (Brown, 1953). Putumayo.

*Strumigenys incuba* Bolton, 2000. Cauca y Putumayo.

*Strumigenys interfectiva* Lattke y Goitía, 1997. Antioquia y Nariño.

*Strumigenys kompsomala* (Bolton, 2000). Putumayo.

*Strumigenys laevipleura* Kempf, 1958. Antioquia, Risaralda y Tolima.

*Strumigenys lalassa* (Bolton, 2000). Nariño.

*Strumigenys lanuginosa* Wheeler, 1905. Caldas y Magdalena.

*Strumigenys longispinosa* Brown, 1958. .

*Strumigenys louisianae* Roger, 1863. Antioquia, Arauca, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Meta, Magdalena, Quindío, Santander y Valle del Cauca.

*Strumigenys manis* Bolton, 2000. Vaupés.

*Strumigenys margaritae* Forel, 1893. Antioquia, Cundinamarca, Meta, Magdalena, Quindío y Santander.

*Strumigenys marginiventris* Santschi, 1931. Bolívar, Cesar, Chocó, Huila, Magdalena, Santander, Sucre y Tolima.

*Strumigenys membranifera* Emery, 1869. Santander.

*Strumigenys microthrix* (Kempf, 1975). Caldas, Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

*Strumigenys minuscula* (Kempf, 1962). Caldas.

*Strumigenys monstra* Bolton, 2000. Putumayo.

*Strumigenys nubila* Lattke y Goitía, 1997. Caquetá, Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Strumigenys orchibia* (Brown, 1953). Antioquia y Cundinamarca.

*Strumigenys perissognatha* (Bolton, 2000). Putumayo.

*Strumigenys perparva* Brown, 1958. Chocó, Guaviare, Meta, Putumayo, Quindío, Risaralda y Vaupés.

*Strumigenys precava* Brown, 1954. Amazonas, Caquetá, Cundinamarca, Meta y Putumayo.

*Strumigenys raptans* (Bolton, 2000). Caldas, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Valle del Cauca y Vichada.

*Strumigenys rogeri* Emery, 1890. Valle del Cauca.

*Strumigenys ruta* Bolton, 2000. Putumayo.

*Strumigenys schulzi* Emery, 1894. Antioquia y Vaupés.

*Strumigenys skia* Bolton, 2000. Antioquia, Magdalena, Metay Nariño.

*Strumigenys smithii* Forel, 1886. Cundinamarca, Magdalena y Valle del Cauca.

*Strumigenys spathula* Lattke y Goitía, 1997. Arauca y Bolívar.

*Strumigenys subdentata* Mayr, 1887. Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Caldas, Chocó, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Santander, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Strumigenys teratrix* (Bolton, 2000). Amazonas.

*Strumigenys trieces* Brown, 1960. Valle del Cauca.

*Strumigenys trinidadensis* Wheeler, 1922. Caquetá, Guaviare, Nariño, Quindío, Vaupés y Valle del Cauca.

*Strumigenys trudifera* Kempf y Brown, 1969. Amazonas, Caquetá, Putumayo, Nariño, Meta y Vaupés.

*Strumigenys urrhobia* (Bolton, 2000). Amazonas, Meta y Putumayo.

*Strumigenys vartana* (Bolton, 2000). Caldas, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Strumigenys villiersi* (Perrault, 1986). Amazonas, Nariño y Vichada.

*Strumigenys wheeleriana* Baroni Urbani, 2007. Antioquia y Chocó.

*Strumigenys xenognatha* Kempf, 1958. Antioquia.

*Strumigenys zeteki* (Brown, 1959). Amazonas, Caldas, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Chocó, Magdalena, Nariño, Quindío, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

*Talaridris mandibularis* Weber, 1941.

*Trachymyrmex bugnioni* Forel, 1912. Antioquia, Cundinamarca y Magdalena.

*Trachymyrmex cornetzi* Forel, 1912. Antioquia, Magdalena, Risaralda y Valle del Cauca.

*Trachymyrmex gaigei* (Forel, 1914). Presente en todos los departamentos.

*Trachymyrmex irmgardae* Forel, 1912. La Guajira y Magdalena.

*Trachymyrmex isthmicus* Santschi, 1931. Nariño y Valle del Cauca.

*Trachymyrmex urichi* Forel, 1893. Magdalena.

*Tranopelta gilva* Mayr, 1866. Antioquia, Cauca, Chocó, La Guajira, Magdalena, Nariño y Valle del Cauca.

*Tranopelta subterranea* (Mann, 1916). Meta.

*Wasmannia auro-punctata* (Roger, 1863). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Putumayo, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.

*Wasmannia rochai* Forel, 1912. Valle del Cauca.

*Wasmannia scrobifera* Kempf, 1961.

### Subfamilia Paraponerinae

*Paraponera clavata* (Fabricius, 1775). Amazonas, Antioquia, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca (Isla Gorgona), Chocó, Cundinamarca, Meta, Nariño, Putumayo, Vaupés y Valle del Cauca.

### Subfamilia Ponerinae

#### • Tribu Platythyreini

*Platythyrea angusta* Forel, 1901. Amazonas y Putumayo.

*Platythyrea pilosula* (Smith F., 1858). Amazonas, Atlántico, Cesar, Bolívar, Magdalena y Valle del Cauca.

*Platythyrea prizo* Kugler, 1977. Magdalena y Valle del Cauca.

*Platythyrea punctata* (Smith F., 1858). Meta.

*Platythyrea sinuata* (Roger, 1860). Amazonas, Cauca, Huila, Meta y Valle del Cauca.

#### • Tribu Ponerini

*Anochetus bispinosus* (Smith F., 1858). Amazonas, Caquetá, Guaviare, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Valle del Cauca y Vaupés.

*Anochetus chocoensis* Zabala, 2008. Chocó.

*Anochetus diegensis* Forel, 1912. Antioquia, Bolívar, Guajira, Magdalena, Meta y Valle del Cauca.

*Anochetus elegans* Lattke, 1987. Nariño y Valle del Cauca.

*Anochetus emarginatus* (Fabricius, 1804). Amazonas, Bolívar, Caquetá, Chocó, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Valle del Cauca y Vichada.

*Anochetus horridus* Kempf, 1964. Amazonas y Valle del Cauca.

*Anochetus inca* Wheeler W.M., 1925. Cauca.

*Anochetus inermis* André, 1889. Amazonas, Caquetá, Meta, Putumayo, Risaralda y Valle del Cauca.

*Anochetus neglectus* Emery, 1894. Magdalena.

*Anochetus simoni* Emery, 1890. Amazonas, Huila, Meta, Risaralda y Valle del Cauca.

*Anochetus striatulus* Emery, 1890. Chocó y Valle del Cauca.

*Anochetus targionii* Emery, 1894. Amazonas, Cundinamarca y Guaviare.

*Anochetus vallensis* Lattke, 1987. Valle del Cauca.

*Belonopelta attenuata* Mayr, 1870.

*Belonopelta deletrix* Mann, 1922. Valle del Cauca.

*Centromyrmex alfaroi* Emery, 1890. Caquetá.

*Centromyrmex brachycola* (Roger, 1861). Amazonas, Caquetá y Meta.

*Dinoponera longipes* Emery, 1901. Amazonas.

*Hypoponera aliena* (Smith F., 1858). Meta y Putumayo.

*Hypoponera distinguenda* (Emery, 1890). Amazonas, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Putumayo y Valle del Cauca.

*Hypoponera fiebrigi antoniensis* (Forel, 1912). Magdalena.

*Hypoponera fiebrigi famini* (Forel, 1912). Magdalena.

*Hypoponera foeda* (Forel, 1893). Valle.

*Hypoponera opaciceps* (Mayr, 1887). Boyacá, Cundinamarca, Huila, Magdalena y Meta.

*Hypoponera parva* (Forel, 1909). Antioquia, Chocó, Magdalena y Meta.

*Hypoponera trigona* (Mayr, 1887). Risaralda.

*Leptogenys amu* Lattke, 2011. Caquetá.

*Leptogenys carbonaria* Lattke, 2011. Magdalena.

*Leptogenys cuneata* Lattke, 2011. Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

*Leptogenys erugata* Lattke, 2011. Magdalena.

*Leptogenys famelica* Emery, 1896. Nariño y Valle del Cauca.

*Leptogenys foraminosa* Lattke, 2011. Bolívar y Chocó.

*Leptogenys gaigei* Wheeler W.M., 1923. Amazonas, Nariño y Caquetá.

*Leptogenys gatu* Lattke, 2011. Valle del Cauca.

*Leptogenys glabra* Lattke, 2011. Valle del Cauca.

*Leptogenys gorgona* Lattke, 2011. Cauca, Magdalena y Valle del Cauca.

*Leptogenys ingens* Mayr, 1866.

*Leptogenys langi* Wheeler, 1923. Caquetá y Nariño.

*Leptogenys linda* Lattke, 2011. Cundinamarca.

*Leptogenys linearis* (Smith F., 1858). Amazonas y Caquetá.

*Leptogenys nigricans* Lattke, 2011. Amazonas.

*Leptogenys phylloba* Lattke, 2011. Amazonas y Caquetá.

*Leptogenys pubiceps* Emery, 1890. Bolívar, La Guajira y Magdalena.

*Leptogenys punctaticeps* Emery, 1890. Antioquia y Chocó.

*Leptogenys quadrata* Lattke, 2011. Caldas, Cauca, Magdalena, Quindío y Valle del Cauca.

*Leptogenys ritae* Forel, 1899. Bolívar, Caquetá, Magdalena, Nariño, Santander, Tolima y Vaupés.

*Leptogenys serrata* Lattke, 2011. Cundinamarca.

*Leptogenys socorda* Lattke, 2011. Cesar (Serranía del Perijá)

*Leptogenys tama* Lattke, 2011. Norte de Santander.

*Leptogenys unistimulosa* Roger, 1863. Cundinamarca, Meta y Norte de Santander.

*Leptogenys volcanica* Lattke, 2011. Valle del Cauca.

*Mayaponera constricta* (Mayr, 1884). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cesar, Chocó, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Neoponera aenescens* (Mayr, 1870). Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Neoponera apicalis* (Latreille, 1802). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Caquetá, Casanare, Cesar, Chocó,

La Guajira, Magdalena, Meta, Valle del Cauca y Vaupés.

*Neoponera bugabensis* (Forel, 1899). Cauca, Chocó, Nariño, Risaralda y Valle del Cauca.

*Neoponera carbonaria* (Smith F., 1858). Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Putumayo, Risaralda y Valle del Cauca.

*Neoponera carinulata* (Roger, 1861). Amazonas, Antioquia, Atlántico, Caquetá, Cauca, Chocó, Guainía, Guaviare, Huila, Nariño, Risaralda, Valle del Cauca y Vaupés.

*Neoponera cavinodis* (Mann, 1916). Vaupés.

*Neoponera chyzeri* (Forel, 1907). Colombia se conoce de Boyacá, Caldas, Huila, Magdalena, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Neoponera commutata* (Roger, 1860). Amazonas, Caquetá, Cauca, Guaviare, Meta, Nariño, Putumayo y Vichada.

*Neoponera cooki* (Mackay y Mackay, 2010). Amazonas y Meta.

*Neoponera crenata* (Roger, 1861). Amazonas, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Huila, Meta, Putumayo, Quindío, Risaralda, Sucre, Valle del Cauca y Vaupés.

*Neoponera curvinodis* (Forel, 1899). Amazonas, Boyacá, Guaviare y Valle del Cauca.

*Neoponera eleonorae* Forel, 1921. Antioquia, Nariño, Putumayo, Santander y Valle del Cauca.

*Neoponera emiliae* Forel, 1901. Boyacá y Meta.

*Neoponera fauweli* (Emery, 1896). Antioquia, Caquetá, Cauca, Chocó, Nariño, Risaralda y Valle del Cauca.

*Neoponera foetida* (Olivier, 1791). Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cauca, Meta y Valle del Cauca.

*Neoponera fusca* (Mackay y Mackay, 2010). Cundinamarca.

*Neoponera globularia* (Mackay y Mackay, 2010). Amazonas y Putumayo.

*Neoponera goeldii* (Forel, 1912). Amazonas.

*Neoponera hispida* (Mackay y Mackay, 2010). Valle del Cauca.

*Neoponera holcotyle* (Mackay y Mackay, 2010). Valle del Cauca.

*Neoponera inversa* (Smith F., 1858). Amazonas, Meta.

*Neoponera laevigata* (Smith F., 1858). Amazonas, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Putumayo y Valle del Cauca.

*Neoponera magnifica* Borgmeier, 1929. Putumayo.

*Neoponera moesta* (Mayr, 1870). Magdalena y Valle del Cauca.

*Neoponera prociua* Emery, 1890. Amazonas.

*Neoponera recava* (Mackay y Mackay, 2010). Valle del Cauca.

*Neoponera rostrata* (Emery, 1890). Amazonas y Caquetá.

*Neoponera striatinodis* (Emery, 1890). Antioquia, Caquetá, Cauca, Chocó, Meta y Putumayo.

*Neoponera unidentata* (Mayr, 1862). Amazonas, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Neoponera verena* (Forel, 1922). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda y Valle del Cauca.

*Neoponera villosa* (Fabricius, 1804). Amazonas, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Casanare, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Vaupés, Vichada, Valle del Cauca.

*Odontomachus bauri* Emery, 1892. Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Tolima, Valle del Cauca y Vichada.

*Odontomachus biumbonatus* Brown, 1976. Amazonas.

*Odontomachus bradleyi* Brown, 1976. Boyacá, Caquetá, Cauca, Nariño y Norte de Santander.

*Odontomachus brunneus* (Patton, 1894). Amazonas, Bolívar, Caquetá, Casanare, Magdalena, Meta, Putumayo, Santander y Vaupés.

*Odontomachus caelalus* Brown, 1976. Amazonas y Vaupés.

*Odontomachus chelifera* (Latreille, 1802). Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cesar, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre y Valle del Cauca.

*Odontomachus cornutus* Stitz, 1933. Chocó y Valle del Cauca.

*Odontomachus erythrocephalus* Emery, 1890. Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

*Odontomachus haematodus* (Linnaeus, 1758). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Cauca, Córdoba, Chocó, Guaviare, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo y Vaupés.

*Odontomachus hastatus* (Fabricius, 1804). Amazonas, Caquetá, Cauca, Meta, Nariño, Putumayo, Valle del Cauca y Vaupés.

*Odontomachus mayi* Mann, 1912. Amazonas y Valle del Cauca.

*Odontomachus meinerti* Forel, 1905. Amazonas, Boyacá, Caquetá, Chocó, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Odontomachus mormo* Brown, 1976. Antioquia, Caldas y Tolima.

*Odontomachus opaciventris* Forel, 1899. Cundinamarca, Nariño, Tolima, Santander y Valle del Cauca.

*Odontomachus panamensis* Forel, 1899. Caquetá y Nariño.

*Odontomachus ruginodis* Smith M.R., 1937. Amazonas, Bolívar, Chocó, Huila y Magdalena.

*Odontomachus sculptus* Brown, 1978. Amazonas y Cundinamarca.

*Odontomachus yucatecus* Brown, 1976. Caquetá y Nariño.

*Pachycondyla crassinoda* (Latreille, 1802). Amazonas, Antioquia, Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Meta, Nariño, Putumayo, Santander, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Pachycondyla fuscoatra* Roger, 1861.

*Pachycondyla harpax* (Fabricius, 1804). Amazonas, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Sucre, Valle del Cauca, Magdalena, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima, Vaupés y Vichada.

*Pachycondyla impressa* Roger, 1861. Amazonas, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

*Pachycondyla purpurascens* Forel, 1899. Huila y Norte de Santander.

*Pseudoneoponera stigma* (Fabricius, 1804). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Nariño, Caquetá, Cauca, Chocó, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

*Rasopone arhuaca* Forel, 1901. Amazonas, Bolívar, Cauca, Caquetá, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Nariño, Putumayo y Valle del Cauca.

*Rasopone conicula* (Mackay y Mackay, 2010). Huila.

*Rasopone becculata* (Mackay y Mackay, 2010). Magdalena.

*Rasopone ferruginea* (Smith F., 1858). Amazonas, Antioquia, Caldas, Caquetá, Cauca, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Rasopone longidentata* (Mackay y Mackay, 2010). Meta.

*Rasopone lunaris* (Mackay y Mackay, 2010). Antioquia y Valle del Cauca.

*Rasopone pergandei* (Forel, 1909). Cauca, Nariño, Norte de Santander, Quindío y Valle del Cauca.

*Rasopone rupinicola* (Mackay y Mackay, 2010). Valle del Cauca.

*Simopelta fernandesi* Mackay y Mackay, 2008. Caquetá.

*Simopelta laevigata* Mackay y Mackay, 2008. Huila.

*Simopelta laticeps* (Gotwald y Brown, 1967). Nariño.

*Simopelta longirostris* Mackay y Mackay, 2008. Nariño.

*Simopelta mayri* Mackay y Mackay, 2008. Nariño.

*Simopelta minima* Brandão, 1989. Caldas.

*Simopelta pergandei* Forel, 1909. Magdalena y Valle del Cauca.

*Simopelta transversa* Mackay y Mackay, 2008. Valle del Cauca.

*Simopelta vieirai* Mackay y Mackay, 2008. Quindío y Nariño.

*Simopelta williamsi* Wheeler W.M., 1935. Nariño.

*Thaumatomyrmex atrox* Weber, 1939. Atlántico, Bolívar, Cundinamarca, Magdalena, Sucre y Valle del Cauca.

*Thaumatomyrmex zeteki* Smith M.R., 1944.

## Subfamilia Proceratiinae

### • Tribu Proceratiini

*Discothyrea denticulata* Weber, 1939. Amazonas, Caquetá, Cauca, Nariño, Norte de Santander, Putumayo y Valle del Cauca.

*Discothyrea horni* Menozzi, 1927. Bolívar, Caldas, Caquetá, Quindío y Valle del Cauca.

*Discothyrea humilis* Weber, 1939. Amazonas y Caquetá.

*Discothyrea ca. isthmica* Weber, 1940. Antioquia.

*Discothyrea ca. neotropica* Bruch, 1919. Caquetá, Bolívar y Magdalena.

*Discothyrea sexarticulata* Borgmeier, 1954. Amazonas, Caquetá, Magdalena y Risaralda.

*Discothyrea testacea* Roger, 1863. Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

*Proceratium brasiliense* Borgmeier, 1959. Caldas y Quindío.

*Proceratium catio* De Andrade, 2003. Antioquia, Risaralda, Santander y Valle del Cauca.

*Proceratium colombicum* De Andrade, 2003. Nariño.

*Proceratium goliath* Kempf y Brown, 1968. Antioquia, Cauca y Valle del Cauca.

*Proceratium mancum* Mann, 1922. Antioquia, Caquetá y Quindío.

*Proceratium micrommatum* (Roger, 1863). La Guajira y Quindío.

*Proceratium transitionis* De Andrade, 2003. Santander.

### • Tribu Probolomyrmecini

*Probolomyrmex boliviensis* Mann, 1923. Antioquia, Magdalena, Risaralda, Santander y Valle del Cauca.

*Probolomyrmex petiolatus* Weber, 1940. Cundinamarca y Meta.

## Subfamilia Pseudomyrmecinae

*Myrcidris epicharis* Ward, 1990. Amazonas.

*Pseudomyrmex alvarengai* Kempf, 1961. Amazonas.

*Pseudomyrmex atripes* (Smith F., 1860). Chocó, Cundinamarca y Magdalena.

*Pseudomyrmex beccarii* (Menozzi, 1935). Magdalena.

*Pseudomyrmex boopis* (Roger, 1863). Antioquia, Bolívar, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex browni* Kempf, 1967. Chocó, Magdalena y Risaralda.

*Pseudomyrmex concolor* (Smith F., 1860). Amazona y Vaupés.

*Pseudomyrmex cordiae* (Forel, 1904). Antioquia, Cundinamarca, Meta y Tolima.

*Pseudomyrmex cubaensis* (Forel, 1901). Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cauca, Magdalena y Meta.

*Pseudomyrmex curacaensis* (Forel, 1912). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Casanare, Chocó, Cordoba, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Sucre y Tolima.

*Pseudomyrmex dendroicus* (Forel, 1904). Antioquia, Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Meta y Putumayo.

*Pseudomyrmex depressus* (Forel, 1906). Antioquia, Caquetá y Magdalena.

*Pseudomyrmex duckei* (Forel, 1906). Chocó y Nariño.

*Pseudomyrmex eduardi* (Forel, 1912). Amazonas, Cauca, Cundinamarca, Magdalena y Meta.

*Pseudomyrmex elongatus* (Mayr, 1870). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Guajira, Magdalena, Meta, Santander, Sucre y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex ethicus* (Forel, 1911). Casanare, Cundinamarca, Magdalena, Meta y Vaupés.

*Pseudomyrmex euryblemma* (Forel, 1899). Antioquia, Cundinamarca, Guainía, Magdalena, Meta, Sucre

*Pseudomyrmex excisus* (Mayr, 1870).

*Pseudomyrmex faber* (Smith F., 1858). Antioquia, Meta y Vaupés.

*Pseudomyrmex ferox* Ward, 1999. Amazonas.

*Pseudomyrmex filiformis* (Fabricius, 1804). Antioquia, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Risaralda, Santander, Sucre y Tolima, Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex fortis* (Forel, 1899). Magdalena.

*Pseudomyrmex gebellii* (Forel, 1899). Antioquia, Bolívar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Santander, Tolima y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex godmani* (Forel, 1899). Caquetá.

*Pseudomyrmex gracilis* (Fabricius, 1804). Todas las regiones de Colombia.

*Pseudomyrmex holmgreni* (Wheeler, 1925). Amazonas, La Guajira, Magdalena, Meta, Putumayo y Vichada.

*Pseudomyrmex insuavis* Ward, 1999. Amazonas y Guaviare.

*Pseudomyrmex ita* (Forel, 1906). Antioquia, Chocó, Magdalena y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex kuenckeli* (Emery, 1890). Bolívar, Cauca, Córdoba, Huila, La Guajira, Magdalena, Risaralda, Santander y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex laevifrons* Ward, 1989. San Andrés y Providencia.

*Pseudomyrmex laevivertex* (Forel, 1906). Amazonas, Antioquia, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Santander y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex lisus* (Enzmann, 1945). Antioquia, Casanare, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex longior* (Forel, 1904). Antioquia, Guaviare y Meta.

*Pseudomyrmex longus* (Forel, 1912). Cauca, Risaralda y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex maculatus* (Smith F., 1855). Caquetá y Casanare.

*Pseudomyrmex mordax* (Warming, 1894). Antioquia, Bolívar, Cesar, Chocó, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Santander, Sucre, Tolima y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex niger* (Donisthorpe, 1940). Amazonas.

*Pseudomyrmex oculatus* (Smith F., 1855). Amazonas, Antioquia, Arauca, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Santander, Tolima, Valle de Cauca, Vaupés y Vichada.

*Pseudomyrmex oki* (Forel, 1906). Antioquia, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex pallens* (Mayr, 1870). Antioquia, Caquetá, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Quindío, Risaralda y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex perboscii* (Guérin, 1844). Amazonas, Bolívar, Cundinamarca, Huila, Magdalena y Meta.

*Pseudomyrmex peruvianus* (Wheeler, 1925). Putumayo.

*Pseudomyrmex pictus* (Stitz, 1913). Amazonas.

*Pseudomyrmex pupa* (Forel, 1911). Amazonas y Meta.

*Pseudomyrmex rochai* (Forel, 1912). Amazonas, Antioquia, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Nariño, Putumayo, Risaralda y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex rubiginosus* (Stitz, 1913). Amazonas.

*Pseudomyrmex sericeus* (Mayr, 1870). Amazonas, Antioquia, Boyacá y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex sericeus* cf. Meta.

*Pseudomyrmex simplex* (Smith F., 1877). Amazonas, Antioquia, Bolívar, Casanare, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Risaralda, San Andrés y Providencia, Sucre y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex simplex* cf. Amazonas y Meta.

*Pseudomyrmex spiculus* Ward, 1989. Amazonas, Caquetá, Chocó y Magdalena.

*Pseudomyrmex spinicola* (Emery, 1890). Atlántico, Bolívar, Magdalena y San Andrés y Providencia.

*Pseudomyrmex tenuis* (Fabricius, 1804). Amazonas, Antioquia, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Meta, Putumayo y Vaupés.

*Pseudomyrmex tenuissimus* (Emery, 1906). Antioquia, Caquetá, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, San Andrés y Providencia, Santander, Sucre y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex terminalis* (Smith F., 1877). Amazonas.

*Pseudomyrmex termitarius* (Smith F., 1855). Amazonas, Antioquia, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Sucre, Tolima, Valle de Cauca y Vichada.

*Pseudomyrmex triplariidis* (Forel, 1904). Amazonas, Meta y Tolima.

*Pseudomyrmex triplarinus* (Weddell, 1850). Amazonas.

*Pseudomyrmex unicolor* (Smith F., 1855). Guaviare y Meta.

*Pseudomyrmex urbanus* (Smith F., 1877). Amazonas, La Guajira, Meta y Vichada.

*Pseudomyrmex venustus* (Smith F., 1858). Meta.

*Pseudomyrmex venustus* cf. Cundinamarca.

*Pseudomyrmex viduus* (Smith F., 1858). Amazonas, Antioquia, Chocó, Cundinamarca y Meta.

*Pseudomyrmex vimeni* (Forel, 1906). Amazonas y Vaupés.

*Pseudomyrmex vitabilis* Ward, 1999. Amazonas.

*Pseudomyrmex* psw004. Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta y Santander.

*Pseudomyrmex* psw005. Antioquia, Bolívar, Caquetá, Cauca, Córdoba, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Quindío y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex* psw010. Cundinamarca.

*Pseudomyrmex* psw011. Antioquia.

*Pseudomyrmex* psw012. Antioquia, Chocó y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex* psw015. Caldas, Cundinamarca, Magdalena, Meta y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex* psw017. Risaralda y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex* psw019. Cundinamarca, La Guajira, Magdalena y Meta.

*Pseudomyrmex* psw036. Cauca y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex* psw037. Amazonas y Guaviare.

*Pseudomyrmex* psw045. Antioquia.

*Pseudomyrmex* psw051. Boyacá y Cundinamarca.

*Pseudomyrmex* psw052. Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex* psw055. Antioquia y Valle de Cauca.

*Pseudomyrmex* psw066. Amazonas y Caquetá.

## Perspectivas

Se ha avanzado mucho en el conocimiento de las hormigas neotropicales y de Colombia. La región neotropical vive un momento dorado con muchos grupos de investigación en diversos aspectos de sistemática, biología y ecología. Puede decirse que la riqueza de investigadores está a la par con la misma riqueza de las hormigas.

Naturalmente, hay mucho por hacer. Si aún falta más para tener una razonable apreciación de la diversidad taxonómica, lo que hay que saber en biología es casi todo. Por un lado, géneros como *Martialis*, *Leptanilloides*, *Tatuídris*, *Anillidris* o *Leptomyrmex* se conocen de muy poco material (un ejemplar en el caso de *Martialis*) y su biología es desconocida. Por otro, las distribuciones necesitan explorarse más, como se debe hacer con *Bothriomyrmex*, *Syscia*, *Cryptomyrmex* o *Kempfidris*. Además, los géneros de alta diversidad necesitan tratamientos especiales como claves interactivas, como es el caso de *Pheidole*, *Camponotus* y quizás *Nylanderia*.

En hormigas como *Azteca* o *Solenopsis* la identificación basada en obreras (u obreras menores en las *Solenopsis* dimórficas) es casi imposible, sin tener reinas o muestras amplias del mismo nido. Esto significa que en algunos casos debe renunciarse a colocar nombre de especie a una hormiga si sólo se tiene(n) obrera(s).

Esta es la contribución No. 13 de la serie “Hormigas de Colombia”.





Capítulo 2

## Filogenia y sistemática de las hormigas neotropicales

F. Fernández, R.J. Guerrero y  
T. Delsinne

### Resumen

Las hormigas constituyen un grupo natural, monofilético, respaldado por varias sinapomorfías de morfología y por filogenias con genes. Aún no es clara la posición de las hormigas dentro de Aculeata, sobre todo desde la fragmentación de Vespoidea en el sentido amplio, aunque estudios recientes en filogenómica muestran a hormigas y apoideos como grupos hermanos. Las hormigas se conocen desde el Cretáceo, pero su expansión parece ser más evidente desde mediados del Cenozoico. Las relaciones internas de las hormigas están resueltas en parte con un grupo de subfamilias monofilético, Formicoide; un grupo no resuelto, aunque aparentemente monofilético en el más reciente estudio, Poneroid, y la posición de Martialinae y Leptanillinae como grupos hermanos del resto de las hormigas. Actualmente se reconocen 17 subfamilias vivientes, con unos 334 géneros y más de 13000 especies en el mundo. La región neotropical comprende 129 géneros y algo más de 3400 especies. El Neotrópico parece haber sido “cuna” y “museo” de los grupos de hormigas, lo que explicaría su riqueza y alto grado de endemismo. Al final del capítulo se incluye una sinopsis de todos los taxones supraespecíficos de hormigas fósiles y vivientes del mundo, con sus distribuciones geográficas.

### Abstract

The ants are a natural, monophyletic group, supported by several synapomorphies of morphology and phylogenies

based on genes. It is not yet clear the position of ants within Aculeata, especially since Vespoidea in the broad sense was fragmented; recent studies using phylogenomics put ants and apoids as sister groups. Ants are known from the Cretaceous, but its expansion seems to be more evident since the mid-Cenozoic. The internal relations of ants are resolved in part by a group of monophyletic subfamilies, the Formicoid clade, an unresolved group, the Poneroid (although a recent study proposes it as monophyletic) and Martialinae and Leptanillinae are sister groups from other ants. 17 living subfamilies are currently recognized, with about 334 genera and over 13,000 species in the World. The Neotropical Region includes 129 genera and more than 3,400 species. The Neotropics appears to have been “cradle” and “museum” of groups of ants, which explains its richness and high endemism. A synopsis of all fossil and extant supraspecific ant taxa are included, along with information about their geographic distribution.

### Introducción

Debido a su importancia, las hormigas han sido objeto de numerosos estudios que buscan dilucidar su ubicación dentro de los himenópteros y sus relaciones internas. En las últimas décadas se ha avanzado notablemente en estos dos aspectos, aunque aún hay muchos problemas por resolver. En Fernández (2003a) se ofrece una revisión de las propuestas en filogenia basadas en morfología hasta el año 2002. Por lo tanto, este capítulo se centra en las hipótesis en filogenia de hormigas de los últimos años, especialmente usando genes. Tres excelentes revisiones del tema corresponden a Ward (2007, 2010, 2014).

Desde hace mucho tiempo se ha considerado a las hormigas como un grupo natural dentro de Hymenoptera. La posesión de la glándula metapleural es uno de los rasgos únicos en las hormigas, que se ha considerado la sinapomorfia morfológica por excelencia, incluso visible en algunos fósiles en ámbar del Cretáceo, de casi 100 ma de antigüedad (Wilson *et al.*, 1967; Agosti *et al.*, 1998; Barden y Grimaldi, 2013, 2014; LaPolla *et al.*, 2013; Barden, 2017; Barden *et al.*, 2017). La presencia de un pecíolo, antenas acodadas, saco infrabucal, alas deciduas en hembras y colonias acelulares perennes con obreras (hembras siempre ápteras) son rasgos adicionales y únicos dentro de Hymenoptera (Bolton, 2003; Taylor, 2007).

Borysenko (2017) compara caracteres plesiomórficos y autoapomórficos para separar las hormigas “basales” (*stem group*) de las hormigas modernas (*crown group*) y realiza un primer análisis estadístico de las longitudes de escapo y flagelómeros de las antenas de las obreras para separar los grupos basales (y extintos) de las hormigas modernas. Este autor utiliza criterios del FiloCódigo (*PhyloCode*) para definir el grupo “corona” de hormigas como *Formicidae*<sup>p</sup> Stephens, 1829, siendo el clado que se

origina con el ancestro común más reciente de *Martialis heureka* Rabeling y Verhaagh, 2008, y *Formica rufa* Linnaeus, 1761. Este clado corresponde entonces a la familia Formicidae Latreille, 1809, excluyendo los grupos basales. *Pan-Formicidae*<sup>P</sup> Borysenko, 2017, se define como “el clado total compuesto por el clado corona *Formicidae*<sup>P</sup> y todas las especies extintas que comparten un ancestro común más reciente con *Formicidae*<sup>P</sup> que con cualquier especie viva que no sea miembro de *Formicidae*<sup>P</sup>”. Igualmente, Borysenko (2017) define todas las subfamilias de Formicidae bajo los mismos criterios. Una de las varias consecuencias del estudio de Borysenko es que clados como Armaniidae/Armaniinae podrían quedar incluidos dentro de Sphecomyrminae, y géneros del Cretáceo como *Brownimecia* quedarían en el grupo principal de hormigas.

Con la filogenia interna de Aculeata usando cuatro genes nucleares, Pilgrim *et al.* (2008) confirman la monofilia de Aculeata, Chrysidioidea y Apoidea, pero establecen la parafilia de Vespoidea, proponiendo varias superfamilias y sugiriendo la cercanía entre apoideos y hormigas, una relación nueva e inesperada. Esta misma relación se confirma en el análisis usando genomas (“filogenómica”) de Johnson *et al.* (2013) donde se confirma la relación entre apoideos y hormigas (figura 2.1). Estas relaciones, de ser estables, son muy importantes no solo a la hora de buscar grupos ajenos adecuados, sino de establecer escenarios adecuados en los primeros pasos de la evolución de las hormigas. Un ancestro entre hormigas y grupos vecinos ya no consiste en una avispa ectoparasitoidea (de acuerdo con la filogenia de Brothers, 1975), sino en una avispa que cava un nido en el suelo el cual aprovisiona de una vez o gradualmente con presas, como ocurre en Ampulicidae y Sphecidae, que son apoideos basales. Este escenario puede hacer más plausible la reciente propuesta de las primeras hormigas habitantes del suelo, originando posteriormente linajes que colonizarían la hojarasca y árboles (Lucky *et al.*, 2013).

La reciente publicación de filogenia e historia de Hymenoptera de Peters *et al.* (2017) ofrece un panorama más estable, pues se confirman varios clados propuestos por morfología y genes, como Aculeata y Chrysidioidea, la parafilia de Vespoidea según Brothers (1975) y las relaciones de grupos hermanos entre hormigas y Apoidea. Esta posición implica que las hormigas deban comprender una superfamilia, Formicoidea con una familia (Formicidae) o dos (según se interprete la naturaleza de Armaniidae\*/Armaniinae\*); el asterisco significa conocida únicamente como fósil). Por otro lado, el ancestro de este clado vivió en el Jurásico, sugiriendo origen de las hormigas hacia el Jurásico Superior o la transición Jurásico-Cretácico.

Branstetter *et al.* (2017) utilizan filogenómica de elementos ultraconservados (UCE) para explorar las relaciones

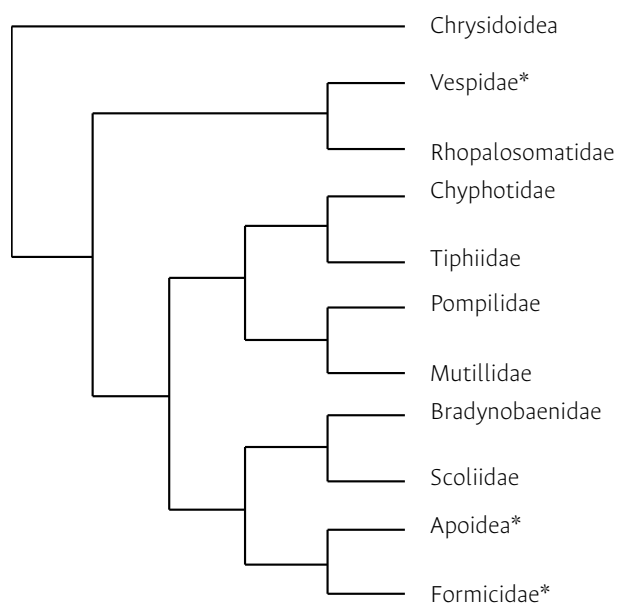


Figura 2.1. Relaciones filogenéticas dentro de Aculeata, según Johnson *et al.* (2013). Grupos con especies sociales se indican con asterisco (\*).

internas de Aculeata con énfasis en hormigas y Apoidea. Este estudio ofrece un fuerte soporte para la relación entre hormigas y Apoidea (avispa esfécida y abeja) y una antigüedad Jurásico Superior o Cretácico Inferior, como en algunos estudios previos. Parece estar clara la posición de hormigas dentro de Aculeata.

Bolton (2003) ofrece una lista de sinapomorfias de morfología de las hormigas; Boudinot (2015), en la primera síntesis de las hormigas desde el punto de vista de morfología de machos, recapitula y expande dichas sinapomorfias (cuadro 2.1). Naturalmente, varias de estas sufren cambios como pérdida secundaria o modificaciones, o no aplican (véanse Bolton, 2013, y Boudinot, 2015, para excepciones; también, Taylor, 2007). Boudinot (2015) ofrece otros atributos que ayudan a caracterizar a las hormigas, aunque no sean sinapomorfias: antena de 4 a 12 flagelómeros en la hembra o 5 a 13 en el macho; cuello bulboso (radícula) y escapo con eje común; epicnemio muy reducido, no visible *in situ*; segmento abdominal II con esterno y tergo igualmente esclerotizado; venación alar variable, con reducciones extremas, sin celdas cerradas; lóbulo jugal presente o ausente; esterno abdominal IX puede ser complejo y tener modificaciones apicales (como proyecciones, dientes y lóbulos).

Actualmente se reconocen 17 subfamilias de hormigas vivientes, aunque este número bajará a 16 con la fusión de Heteroponerinae con Ectatomminae (R. Feitosa, comunicación personal). En el Neotrópico se reconocen 12 (con Heteroponerinae incluido dentro de Ectatomminae). Todas las subfamilias son monofiléticas (Ward, 2010, 2014; Borowiec *et al.*, 2017). El cuadro 2.2

Cuadro 2.1. Sinapomorfías de Formicidae, según Bolton (2003) y Boudinot (2015). Para excepciones o variantes véanse las mismas citas.

1. Eusociales, obreras ápteras, colonias perennes. 2. Hembras y machos con vuelos nupciales sincronizados. 3. Cabeza prognata (obrero, hembra). 4. Saco infrabucal entre el labio e hipofaringe. 5. Antena geniculada entre escapo y funículo (obrero, hembra). 6. Foramen disticoxal dirigido lateralmente y rodeando por completo la base de protrocanter, incluyendo cóndilos protrocantéricos, de tal forma que toda la membrana disticoxal queda escondida (todas las castas). 7. Todas las cavidades meso y metacoxales pequeñas, circulares, monocondílicas, con dirección ventral, y disticoxa fuertemente proyectada lateralmente (todas las castas).	8. Glándula metapleurale presente (todos los adultos). 9. Espiráculo propodeal localizado sobre la cara lateral del propodeo a distancia de la esquina propodeal anterodorsal, frecuentemente cerca de mitad de la longitud media del propodeo (todos los adultos). 10. Alas de hembras deciduas, desechadas después de la cópula. 11. Venas 3rs-m y 2m-cu del ala anterior ausentes (alados). 12. Vena C del ala posterior no se extiende sobre el margen anterior, ni siquiera espectralmente. 13. Celdas basal/radial del ala posterior no se proyectan distalmente (alados). 14. Metasoma con pecíolo (segundo segmento abdominal diferenciado del III, el cual posee una fuerte constricción entre los pre - y postscleritos) (todas las castas).
--	--

Cuadro 2.2. Subfamilias fósiles (\*) y vivientes del mundo, con distribución y hábitos. Subfamilias presentes en el Neotrópico en negrita. Ectatomminae incluye Heteroponerinae.

<i>Subamilia</i>	<i>Distribución</i>	<i>Hábitos y notas</i>
<i>Brownimeciinae*</i>	Cretáceo, EEUU	Biología desconocida.
<i>Formiciinae*</i>	Eoceno, Europa	Biología desconocida.
<i>Sphecomyrminae*</i>	Cretáceo, Hemisferio Norte	Biología desconocida, aunque algunas poseen mandíbulas especializadas.
<b><i>Martialinae</i></b>	Brasil	Subterráneas, biología desconocida; probablemente depredadora.
<i>Leptanillinae</i>	Viejo Mundo	Subterráneas, depredadoras especializadas.
<b><i>Agroecomyrmecinae</i></b>	Neo y Afrotropical	Subterránea o arbórea; biología desconocida; probablemente depredadora.
<b><i>Amblyoponinae</i></b>	Cosmopolita	Suelo, principalmente depredadoras.
<i>Apomyrminae</i>	Afrotropical	Suelo.
<b><i>Paraponerinae</i></b>	Neotropical	Principalmente en el suelo, en la base de árboles; omnívora.
<b><i>Ponerinae</i></b>	Cosmopolita, principalmente trópicos	Principalmente en el suelo con colonias no muy grandes; gran diversidad de biología social (con especies sin reinas) y hábitos de alimentación.
<b><i>Proceratiinae</i></b>	Cosmopolita	Principalmente suelo; depredadoras generalistas a especializadas.
<i>Aneuretinae</i>	Sri Lanka	Madera; depredadora.
<b><i>Dolichoderinae</i></b>	Cosmopolita, principalmente regiones frías	Amplia gama de hábitos de nidificación, comportamiento y fuentes de alimentación. Incluye relaciones con otros insectos o plantas.
<b><i>Dorylinae</i></b>	Cosmopolita, principalmente trópicos	Suelo o superficie del suelo. Principalmente legionarias con reinas ápteras. Depredadoras. Son recientemente sinónimos Cerapachyinae, Ecitoninae, Leptanilloidinae, Aenictinae, Aenictogitoninae.

<b>Formicinae</b>	Cosmopolita, principalmente regiones frías	Amplia gama de hábitos de nidificación, comportamiento y fuentes de alimentación. Incluye parasitismos y relaciones con otros insectos o plantas.
<b>Ectatomminae</b>	Australia, Asia, Nuevo Mundo	Principalmente suelo, algunas arbóreas. Biología de nidificación y fuentes de alimento variados. Heteroponerinae es sinónimo reciente.
<b>Myrmicinae</b>	Cosmopolita	Amplia gama de hábitos de nidificación, comportamiento y fuentes de alimentación. Incluye parasitismos y relaciones con otros insectos o plantas.
<b>Myrmeciinae</b>	Australia	Suelo. Depredadoras.
<b>Pseudomyrmecinae</b>	Cosmopolita, principalmente trópicos	Principalmente arbóreas, omnívoras, algunas con asociación con plantas.

lista las subfamilias vivientes y fósiles de hormigas del mundo.

### Filogenias basadas en morfología

En su sinopsis y clasificación de las hormigas, Bolton (2003) agrupa las subfamilias vivientes en seis supuestos clados, formicomorfo (Aneuretinae, Dolichoderinae, Formicinae), myrmeciomorfo (Myrmeciinae, Pseudomyrmecinae), dorilomorfo (Ceratopachyinae, Ecitoninae, Leptanilloidinae, Aenictinae, Dorylinae, Aenictogitoninae), leptanilomorfo (Apomyrminae, Leptanillinae), poneromorfo (Amblyoponinae, Ectatomminae, Heteroponerinae, Paraponerinae, Ponerinae, Proceratiinae) y myrmicomorfo (Agroecomyrmecinae, Myrmicinae). Sin embargo, no se ha encontrado apoyo posterior a estas agrupaciones excepto el grupo dorilomorfo que equivale a la actual subfamilia Dorylinae (Brady *et al.*, 2014).

Keller (2011) realiza el único estudio moderno usando morfología externa, para explorar la filogenia de hormigas con énfasis en las poneromorfas. Este autor se basa en 139 caracteres (muchos de ellos nuevos) y 105 terminales (taxones), cubriendo la mayoría de subfamilias y géneros (excepto Martialinae). El principal resultado es que las hormigas poneromorfas forman una agrupación parafilética, pues incluyen dorilomorfos, leptanilomorfos y mirmicomorfos (figura 2.2). Aunque esta investigación concuerda con estudios previos que cuestionan la monofilia de poneromorfos (Moreau *et al.*, 2006; Brady *et al.*, 2006), no coincide en otras agrupaciones tal como lo sugieren las filogenias basadas en genes.

### Filogenias basadas en genes

Los análisis moleculares recientes (Moreau *et al.*, 2006; Brady *et al.*, 2006; Rabeling *et al.*, 2008; Schmidt, 2013; Moreau y Bell, 2013) coinciden en varios importantes puntos, como la monofilia de la familia, de la mayorías de las subfamilias y de algunos clados suprafamiliares.

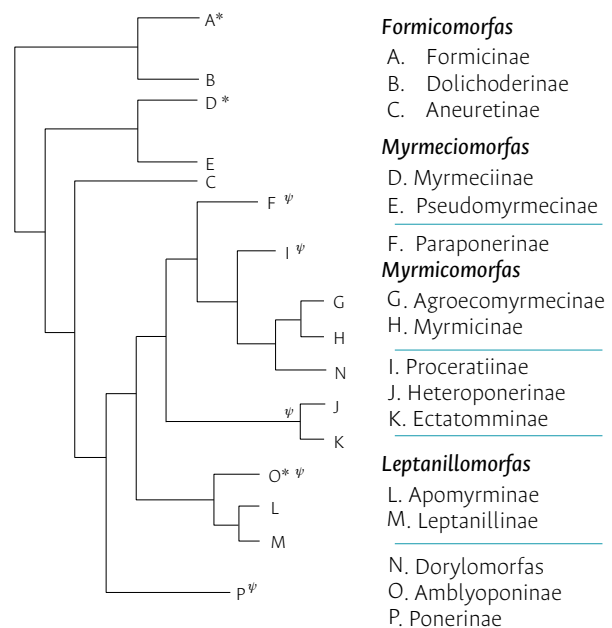


Figura 2.2. Resumen de las relaciones filogenéticas de las hormigas de acuerdo con Keller (2011). El asterisco (\*) indica parafilia. El ψ indica a los integrantes del grupo Poneromorfas; observe la naturaleza no monofilética del grupo.

Si tomamos como referencia la filogenia más reciente (Moreau y Bell, 2013; figura 2.3), Leptanillinae es el grupo hermano del resto de hormigas (y no Martialinae como en Rabeling *et al.* (2008), y se forma una tricotomía entre Martialinae, subfamilias poneroidas (Amblyoponinae, Proceratiinae, Paraponerinae, Agroecomyrmecinae y Ponerinae) y el grupo formicoide (resto de las subfamilias). Además del respaldo del grupo formicoide, se apoya el subclado de hormigas legionarias (dorylomorfo según Bolton, 2003), y los subclados de Dolichoderinae y vecinos, y Formicinae como grupo hermano de Ectatomminae s.l. y Myrmicinae (figura 2.3). Otra importante diferencia en la propuesta de Moreau y Bell (2013) y las anteriores es que el grupo hermano de Myrmicinae es Ectatomminae (y no Formicinae), tema ya sugerido por William Brown

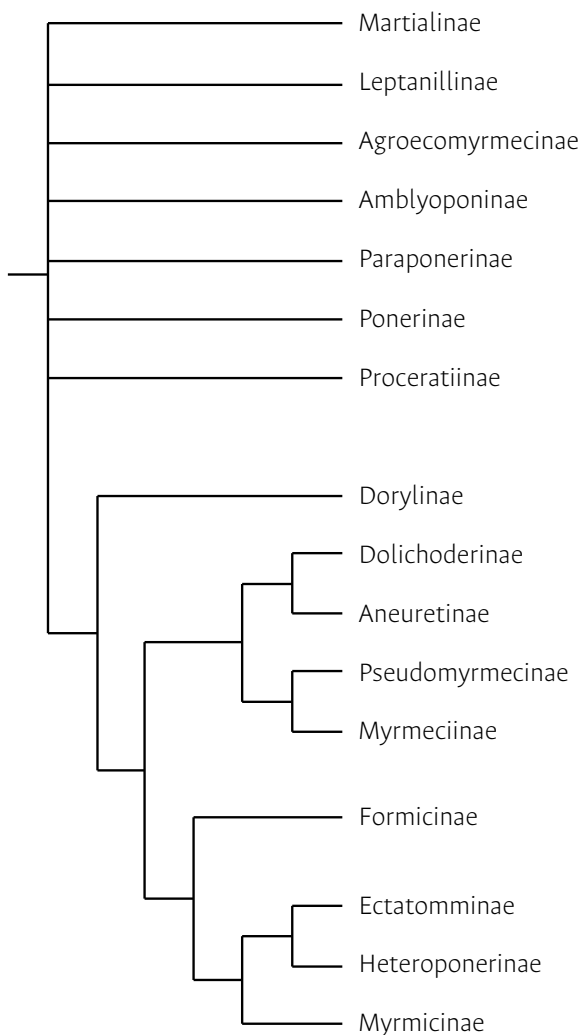


Figura 2.3. Relaciones filogenéticas de las subfamilias de hormigas, teniendo en cuenta hipótesis basadas en morfología y ADN (Moreau *et al.*, 2006; Brady *et al.*, 2006; Keller, 2011; Moreau y Bell, 2013; Ward, 2014).

con mucha anterioridad (Brown, 1954). Puesto que el respaldo estadístico del grupo de subfamilias poneroides es bajo, Ward (2014) coloca a estas subfamilias como una politomía no resuelta.

Borowiec *et al.* (2017) investigan la filogenia de las subfamilias de hormigas con base en secuencia de 11 genes nucleares y explorando la heterogeneidad en la composición de secuencias entre taxones (énfasis en no formicomorfos), así como los tiempos de divergencia de los clados. Estos autores concluyen que las hormigas surgieron hacia el Albiano / Aptiano (Cretáceo Inferior; hace unos 124 / 104 ma) y que Martialinae + Leptanillinae son el grupo hermano del resto de las hormigas. Una tercera conclusión, también importante, es la monofilia del grupo poneroides con las relaciones (((Apomyrminae + Amblyoponinae) + Proceratiinae) + ((Agroecomyrmecinae + Paraponerinae) + Ponerinae)) (figura 2.4).

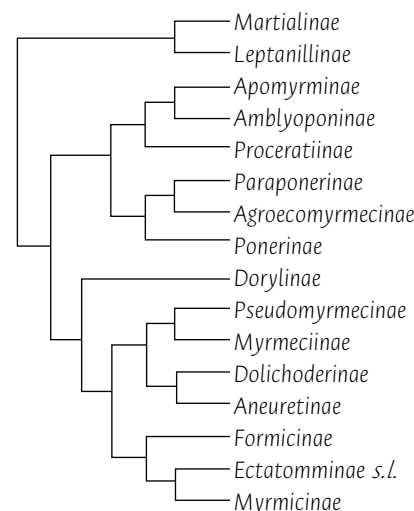


Figura 2.4. Relaciones filogenéticas de las subfamilias de hormigas, teniendo en cuenta la hipótesis basada en 11 genes nucleares (Borowiec *et al.*, 2017).

Además de su estudio de filogenia de hormigas, Moreau y Bell (2013) exploran la evolución de hormigas bajo las hipótesis de los trópicos como “museo” (sitio de reservorio de linajes) o “cuna” (sitio de origen de muchos grupos) de la diversificación de estos insectos. Estos autores establecen una edad de entre 158 y 139 ma y 10 períodos de cambios significativos en la diversificación de las hormigas. Los autores concluyen que la región neotropical ha sido a la vez cuna y museo.

Exploraciones internas en las subfamilias se han realizado en Amblyoponinae (Ward y Fisher, 2016), Dolichoderinae (Ward *et al.*, 2010), Dorylinae (Brady *et al.*, 2014), Formicinae (Blaimer *et al.*, 2015), Myrmicinae (Ward *et al.*, 2015), Ponerinae (Schmidt, 2013) y Pseudomyrmecinae (Ward y Downie, 2005).

### Clasificación

El cuadro 2.2 lista las subfamilias de hormigas fósiles y vivientes de acuerdo con las más recientes propuestas. El cuadro 2.3 relaciona la diversidad de subfamilias a nivel de géneros y especies de hormigas en el mundo, región neotropical y Colombia y el cuadro 2.4 compara la diversidad de géneros a nivel del mundo, Neotrópico, México, Costa Rica, Colombia y Brasil.

### Sistemática

La región neotropical es, probablemente, el lugar más rico en hormigas (Fisher, 2010). A la fecha comprende 129 géneros y alrededor de 3300 especies, un 38% de los géneros y un 39% de las especies del Mundo (cuadro 2.5). También es la región con mayor número de endemismos (Fisher, 2010). Una parte de la explicación es que el

Cuadro 2.3. Relación de la diversidad de hormigas a nivel mundial, regional y local. Datos actualizados a octubre de 2018.

Subfamilia	Géneros			Especies		
	Mundo	Neotrop.	Colombia	Mundo	Neotrop.	Colombia
Agroecomyrmecinae	2	1	1	2	1	1
Amblyoponinae	9	2	2	140	16	7
Apomyrminae	1	0	0	1	0	0
Aneuretinae	1	0	0	1	0	0
Dolichoderinae	28	11	8	711	219	83
Dorylinae	27	12	10	692	183	63
Ectatomminae	7	5	5	297	128	64
Formicinae	51	12	7	3149	622	174
Leptanillinae	8	0	0	68	0	0
Martialinae	1	1	0	1	1	0
Myrmeciinae	2	0	0	94	0	0
Myrmicinae	143	63	50	6680	1782	535
Paraponerinae	1	1	1	1	1	1
Ponerinae	47	16	16	1242	333	141
Proceratiinae	3	3	3	146	25	16
Pseudomyrmecinae	3	2	2	231	152	81
<b>Total</b>	<b>334</b>	<b>129</b>	<b>105</b>	<b>13456</b>	<b>3463</b>	<b>1166</b>

Cuadro 2.4. Comparación de la riqueza de géneros de hormigas a nivel del mundo y regiones específicas.

Subfamilia	Géneros					
	Mundo	Neotrop.	México	Costa Rica	Colombia	Brasil
Agroecomyrmecinae	2	1	0	1	1	1
Amblyoponinae	9	2	2	2	2	2
Apomyrminae	1	0	0	0	0	0
Aneuretinae	1	0	0	0	0	0
Dolichoderinae	28	11	7	7	8	9
Dorylinae	27	12	9	9	10	11
Ectatomminae	7	5	4	5	5	5
Formicinae	51	12	12	7	7	7
Leptanillinae	8	0	0	0	0	0
Martialinae	1	1	0	0	0	1
Myrmeciinae	2	0	0	0	0	0
Myrmicinae	143	63	39	42	50	54
Paraponerinae	1	1	0	1	1	1
Ponerinae	47	16	13	15	16	15
Proceratiinae	3	3	3	3	3	3
Pseudomyrmecinae	3	2	1	1	2	2
<b>Total</b>	<b>334</b>	<b>129</b>	<b>90</b>	<b>93</b>	<b>105</b>	<b>111</b>

Neotrópico ha sido “cuna y museo” de la mirmecofauna (Moreau y Bell, 2013), como sitio que genera clados y los preserva. Sudamérica posee una compleja historia geológica y climática a lo largo de las eras, especialmente desde el Cenozoico. El subcontinente es una suma de cratones, cada uno de ellos con su propia historia que hablan de diversidad de ecosistemas y paisajes. Por otra parte, episodios de conexión y aislamiento con otras masas continentales han enriquecido los grupos de hormigas que dominan los paisajes sudamericanos, especialmente desde mediados del Cenozoico (LaPolla *et al.*, 2013). Si a esto agregamos la existencia de unos nueve géneros por describir (R. Feitosa, J. Sosa-Calvo, comunicación personal; F. F., observación personal), junto con muchas especies, hacia un corto futuro el Neotrópico se reafirmará como la metrópoli de las hormigas.

Los capítulos de sistemática de este libro darán mejores panoramas e información sobre la sistemática de cada subfamilia y la mayoría de géneros. Por ahora basta mencionar que el panorama de la taxonomía de las hormigas es, relativamente aceptable, sobre todo si se compara con otros grupos megadiversos como Scarabaeidae, Staphylinidae, Tachinidae, Noctuidae o Chrysomelidae. Prácticamente todos los géneros de hormigas se pueden identificar con base en obreras, y este panorama se puede dar incluso para machos, gracias a los recientes trabajos de Brendon Boudinot (capítulo 15). Igualmente, se tienen claves, monografías o sinopsis de la mayoría de géneros, quedando solo unos pocos grupos huérfanos (cuadro 2.6). Esta visión se puede resumir con los grupos clave así:

1. *Hypoponera*. Hormigas pequeñas y monótonas, de muy difícil delimitación de especies. El primero de los mayores retos; revisión no publicada por S. Dash.
2. *Camponotus*. El segundo reto, con el problema de la difícil identificación de especies si se tiene solo la obrera menor. Revisiones en camino por W.P. Mackay (Universidad de Texas en El Paso).
3. *Pheidole*. Probablemente el género de hormigas más grande y complejo. A pesar de la revisión de Wilson (2003) y ajustes de Longino (2009), queda mucho por hacer, especialmente en Sudamérica.
4. *Crematogaster*. Hormigas muy comunes y de difícil identificación debido a la dificultad en separar variación intra de interespecífica. Filogenia y revisiones en camino (L. Pedraza y colaboradores).
5. *Solenopsis*. Las revisiones de Trager (1991), Pacheco y Mackay (2013), y Pitts *et al.* (2018) cubren en conjunto toda la fauna de *Solenopsis* del Nuevo Mundo. Sin

embargo, la mayoría de especies pertenecen al grupo *molesta* y la identificación de especies, sin hembras, es muy difícil.

6. *Azteca*. Es quizás el mayor de todos los retos, pues la identificación con solo obreras es, salvo unos casos, prácticamente imposible.

Hay géneros huérfanos pero con revisiones en camino, como *Acromyrmex* (C. Rabeling y colegas), *Anochetus* (I. Fernandes y colaboradores), *Basiceiros* (Brandão y Feitosa), *Brachymyrmex* (Ortiz y colegas), *Discothyrea* (J. Sossa-Calvo), *Myrmelachista* (Rodolfo Probst), *Myrmicocrypta* (J. Sossa-Calvo y Ted Schultz), *Nylanderia* (J. LaPolla), *Tapinoma* (R.J. Guerrero) y *Trachymyrmex* (C. Rabeling). El cuadro 2.6 relaciona los géneros de hormigas neotropicales que han sido objeto de revisión en los últimos 25 años e incluyen claves para la región neotropical o al menos para Colombia u otro país neotropical.

## Conclusiones y perspectivas

**Filogenia.** Whitfield y Kjer (2008) apuntan a que es posible que, debido a radiaciones rápidas antiguas de muchos linajes de insectos, la información morfológica y/o molecular se haya borrado o tergiversado de tal forma que perdamos las pistas para reconstruir filogenias de grupos basales (“*stem groups*”). Si las hormigas se originaron hace mucho tiempo (quizás hacia la transición Jurásico-Cretácico) en un período corto de diversificación explosiva, la clarificación de las relaciones de sus grupos basales será difícil. Si es así, esto explicaría la dificultad en encontrar con buenos soportes al grupo más cerca de la raíz y grupo hermano del resto de hormigas (¿Martialinae? ¿Leptanilinae? ¿Ninguna de estas subfamilias? Ver Borowiec *et al.*, 2017). Sin embargo, el desarrollo reciente de la filogenómica ha incrementado la separación de grupos en Insectos (Misof *et al.*, 2014) y en Hymenoptera (Johnson *et al.*, 2013). Seguramente, esta nueva herramienta resolverá varias incertidumbres actuales en Formicidae.

**Sistemática.** Como retos hacia el futuro, además de revisiones de grupos huérfanos (*Myrmelachista*, *Azteca*...) se necesitan nuevos estudios o estudios complementarios en géneros revisados pero megadiversos o taxonómicamente complicados como *Pheidole* o *Solenopsis*. Iniciativas como la de Longino y colegas (*Pheidole* Working Group; <http://ants.biology.utah.edu/pheidoleworkinggroup/index.htm>) donde se usan programas con entradas múltiples (como *Lucid Key*), puede ser la solución para enfrentar estos grupos difíciles.

Cuadro 2.5. Sinopsis de las subfamilias, tribus y géneros de hormigas vivientes de la región neotropical. Solo se cita el ámbito de distribución en el Neotrópico.

### Subfamilia Agroecomyrmecinae

- **Tribu Agroecomyrmecini**

*Tatuidris* Brown y Kempf, 1968-1, América Central a Brasil

### Subfamilia Amblyoponinae

- **Tribu Amblyoponini**

*Fulakora* Mann, 1919-12, neotropical

*Prionopelta* Mayr, 1866-4, neotropical

### Subfamilia Dolichoderinae

- **Tribu Bothriomyrmecini**

*Bothriomyrmex* Emery, 1869-1, Honduras, Costa Rica

- **Tribu Dolichoderini**

*Dolichoderus* Lund, 1831-54, neotropical

- **Tribu Leptomyrmecini**

*Anillidris* Santschi, 1936-1, Argentina, Brasil

*Azteca* Forel, 1878-70, neotropical

*Dorymyrmex* Mayr, 1866-41, neotropical

*Forelius* Emery, 1888-16, neotropical

*Gracilidris* Wild y Cuzzo, 2006-1, Colombia, Brasil, Paraguay

*Leptomyrmex* Mayr, 1862-1, Brasil

*Linepithema* Mayr, 1866-19, neotropical

- **Tribu Tapinomini**

*Tapinoma* Foerster, 1850-13, neotropical

*Technomyrmex* Mayr, 1872-2, Costa Rica, Panamá, Colombia

### Subfamilia Dorylinae

*Acanthostichus* Mayr, 1887-19, neotropical

*Cheliomyrmex* Mayr, 1870-4, neotropical

*Cylindromyrmex* Mayr, 1870-10, neotropical

*Eciton* Latreille, 1804-12, neotropical

*Labidus* Jurine, 1807-7, neotropical

*Leptanilloides* Mann, 1923-18, neotropical

*Neivamyrmex* Borgmeier, 1940-103, neotropical

*Neocerapachys* Borowiec, 2016-2, Panamá y Sudamérica

*Nomamyrmex* Borgmeier, 1936-2, neotropical

*Ooceraea* Roger, 1862-1, introducida en el Caribe

*Sphinctomyrmex* Mayr, 1866-3, Brasil

*Syscia* Roger, 1861-2, Centroamérica y Colombia

### Subfamilia Ectatomminae

- **Tribu Ectatommini**

*Ectatomma* F. Smith, 1858-14, neotropical

*Gnamptogenys* Roger, 1863-90, neotropical

- **Tribu Heteroponerini**

*Acanthoponera* Mayr, 1862-4, neotropical

*Heteroponera* Mayr, 1887-12, neotropical

- **Tribu Typhlomyrmecini**

*Typhlomyrmex* Mayr, 1862-8, neotropical

### Subfamilia Formicinae

- **Tribu Camponotini**

*Camponotus* Mayr, 1861-450, neotropical

*Colobopsis* Mayr, 1861-8, México y Bahamas a Costa Rica

- **Tribu Formicini**

*Formica* Linnaeus, 1758-1, México a Guatemala

- **Tribu Gigantiopini**

*Gigantiops* Roger, 1863-1, Sudamérica

- **Tribu Lasiini**

*Nylanderia* Emery, 1906-23, neotropical

*Paratrechina* Motschoulsky, 1863-1, neotropical

*Zatania* LaPolla, Kallal y Brady, 2012-5, Centro América y Caribe



• **Tribu Melophorini**

*Lasiophanes* Emery, 1895-5, Chile, Argentina

• **Tribu Myrmelachistini**

*Brachymyrmex* Mayr, 1868-53, neotropical

*Myrmelachista* Roger, 1863-47, neotropical

• **Tribu Plagiolepidini**

*Acropyga* Roger, 1862-27, neotropical

*Anoplolepis* Santschi, 1914-1, Introducida en Chile

**Subfamilia Martialinae**

*Martialis* Rabeling y Verhaag, 2008-1, Brasil

**Subfamilia Myrmicinae**

• **Tribu Crematogastrini**

*Cardiocondyla* Emery, 1869-2, neotropical

*Carebara* Westwood, 1840-30, neotropical

*Crematogaster* Lund, 1831-80, neotropical

*Nesomyrmex* Wheeler, 1910-86, neotropical

*Perissomyrmex* M.R. Smith, 1947-1, Centroamérica

*Temnothorax* Mayr, 1861-55, Centroamérica, Caribe, Norte de Sudamérica

*Tetramorium* Mayr, 1855-4, neotropical

*Trichomyrmex* Mayr, 1865-1, neotropical

*Xenomyrmex* Forel, 1885-4, neotropical

• **Tribu Pheidolini**

*Acanthognathus* Mayr, 1887-6, neotropical

*Acromyrmex* Mayr, 1865-25, neotropical

*Allomerus* Mayr, 1878-8, neotropical

*Apterostigma* Mayr, 1865-40, neotropical

*Atta* Fabricius, 1804-14, neotropical

*Basiceros* Schulz, 1906-7, neotropical

*Blepharidatta* Wheeler, 1915-5, Sudamérica

*Cephalotes* Latreille, 1802-160, neotropical

*Cyatta* Sosa-Calvo, Schultz, Brandão, Klingenberg, Feitosa, Rabeling, Bacci, Lopes y Vasconcelos, 2013-1, Brasil

*Cyphomyrmex* Mayr, 1862-21, neotropical

*Daceton* Perty, 1833-2, neotropical

*Diaphoromyrma* Fernández, Delabie, Nascimento, 2009-1, Brasil

*Eurhopalothrix* Brown y Kempf, 1961-11, neotropical

*Kalathomyrmex* Klingenberg y Brandão, 2009-1, Sudamérica

*Lachnomyrmex* Wheeler, 1910-16, neotropical

*Lenomyrmex* Fernández y Palacio, 1999-6, Costa Rica a Ecuador

*Mycetagriscus* Brandão y Mayhé-Nunes, 2001-4, Brasil

*Mycetarotes* Emery, 1913-4, Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil, Paraguay

*Mycetophylax* Emery, 1913-22, neotropical

*Mycetosoritis* Wheeler, 1907-1, Costa Rica

*Myocepurus* Forel, 1893-4, neotropical

*Myrmicocrypta* F. Smith, 1860-24, neotropical

*Ochetomyrmex* Mayr, 1878-2, Sudamérica

*Octostruma* Forel, 1912-34, neotropical

*Paramycetophylax* Kusnezov, 1956-1, Brasil y Argentina

*Phalacromyrmex* Kempf, 1960-1, Brasil

*Pheidole* Westwood, 1839-463, neotropical

*Procryptocerus* Emery, 1887-40, neotropical

*Protalaridris* Brown, 1980-7, Norte de Andes

*Pseudoatta* Gallardo, 1916-1, Argentina

*Rhopalothrix* Mayr, 1870-8, neotropical

*Sericomyrmex* Mayr, 1865-19, neotropical

*Strumigenys* F. Smith, 1860-186, neotropical

*Talaridris* Weber, 1941-1, Colombia, Trinidad, Brasil, Guayana Francesa

*Trachymyrmex* Forel, 1893-36, neotropical

*Tranopelta* Mayr, 1866-2, neotropical

*Wasmannia* Forel, 1893-10, neotropical

*Xerolitor* Sosa-Calvo, Schultz, Ješovnik, Dahan y Rabeling, 2018-1, Brasil, Bolivia, Paraguay

• **Tribu Pogonomyrmecini**

*Hylomyrma* Forel, 1912-13, neotropical

*Patagonomyrmex* Johnson y Moreau, 2016-3, Argentina y Chile

*Pogonomyrmex* Mayr, 1868-31, neotropical

• **Tribu Solenopsidini**

- Adelomyrmex* Emery, 1897-16, neotropical
- Bariamyrmex* Lattke, 1990-1, Costa Rica, Venezuela
- Cryptomyrmex* Fernández, 2004-2, Guayana Francesa, Surinam, Brasil, Paraguay
- Kempfidris* Fernández, Lattke y Feitosa, 2014-1, Sudamérica
- Megalomyrmex* Forel, 1885-38, neotropical
- Monomorium* Mayr, 1855-22, neotropical
- Oxyepoecus* Santschi, 1926-16, Sudamérica
- Rogeria* Emery, 1894-21, neotropical
- Solenopsis* Westwood, 1840-115, neotropical
- Stegomyrmex* Emery, 1912-2, Panamá y Sudamérica
- Tropidomyrmex* Silva, Feitosa, Brandão y Diniz, 2009-1, Brasil

• **Tribu Stenammini**

- Aphaenogaster* Mayr, 1853-4, Centroamérica y Colombia
- Stenammina* Westwood, 1839-40, Centroamérica a Ecuador

**Subfamilia Paraponerinae**

- Paraponera* F. Smith, 1858-1, neotropical

**Subfamilia Ponerinae**

• **Tribu Platythyreini**

- Platythyrea* Roger, 1863-8, neotropical

• **Tribu Ponerini**

- Anochetus* Mayr, 1861-25, neotropical

- Belonopelta* Mayr, 1870-2, México a Colombia

- Centromyrmex* Mayr, 1866-3, neotropical
- Cryptopone* Emery, 1893-4, neotropical
- Dinoponera* Roger, 1861-9, Sudamérica
- Hypoponera* Santschi, 1938-35, neotropical
- Leptogenys* Roger, 1861-80, neotropical
- Mayaponera* Schmidt y Shattuck, 2014-1, neotropical
- Neoponera* Emery, 1901-77, neotropical
- Odontomachus* Latreille, 1804-24, neotropical
- Pachycondyla* F. Smith, 1858-17, neotropical
- Pseudoponera* Emery, 1900-4, neotropical
- Rasopone* Schmidt y Shattuck, 2014-11, neotropical
- Simopelta* Mann, 1922-21, neotropical
- Thaumatomyrmex* Mayr, 1887-12, neotropical

**Subfamilia Proceratiinae**

• **Tribu Probolomyrmecini**

- Probolomyrmex* Mayr, 1901-3, neotropical

• **Tribu Proceratiini**

- Discothyrea* Roger, 1863-7, neotropical
- Proceratium* Roger, 1863-15, neotropical

**Subfamilia Pseudomyrmecinae**

• **Tribu Pseudomyrmecini**

- Myrcidris* Ward, 1990-2, Colombia, Guyana y Brasil
- Pseudomyrmex* Lund, 1831-150, neotropical

Cuadro 2.6. Géneros de hormigas con revisiones, sinopsis y/o claves para la fauna neotropical o de Colombia en los últimos 40 años. Se omiten taxones monotípicos o con una sola especie en la región.

<b>Subfamilia y género</b>	<b>Referencia</b>
<b>Subfamilia Amblyoponinae</b>	
<i>Fulakora</i>	Lattke (1991); Lacau y Delabie (2002); Arias-Penna (2008a)
<b>Subfamilia Dorylinae</b>	
<i>Acanthostichus</i>	Mackay (1996)
<i>Cylindromyrmex</i>	De Andrade (1998)
<i>Eciton</i>	Palacio (1999)
<i>Labidus</i>	Palacio (1999)

Subfamilia y género	Referencia
<i>Leptanilloides</i>	Brandão <i>et al.</i> (1999); Donoso <i>et al.</i> (2006); Borowiec y Longino (2011); Delsinne <i>et al.</i> (2015)
<i>Neocerapachys</i>	Brown (1975)
<i>Nomamyrmex</i>	Palacio (1999)
<i>Neivamyrmex</i>	Palacio (1999)
<i>Sphinctomyrmex</i>	Feitosa <i>et al.</i> (2012)
<i>Syscia</i>	Brown (1975)
Subfamilia Dolichoderinae	
<i>Azteca</i>	Longino (2007); Guerrero <i>et al.</i> (2010)
<i>Bothriomyrmex</i>	Prebus y Lubertazzi (2016)
<i>Dolichoderus</i>	Mackay (1993); Ortiz y Fernández (2011)
<i>Dorymyrmex</i>	Cuezzo y Guerrero (2012)
<i>Forelius</i>	Cuezzo (2000); Guerrero y Fernández (2008)
<i>Linepithema</i>	Wild (2004, 2007); Escárraga y Guerrero (2016)
<i>Technomyrmex</i>	Bolton (2007); Fernández y Guerrero (2008)
Subfamilia Ectatomminae	
<i>Ectatomma</i>	Fernández (1991); Arias-Penna (2008b)
<i>Gnamptogenys</i>	Lattke <i>et al.</i> (2007, 2008)
<i>Acanthoponera</i>	Arias-Penna y Fernández (2008)
<i>Heteroponera</i>	Arias-Penna y Fernández (2008)
Subfamilia Formicinae	
<i>Acropyga</i>	LaPolla (2004)
<i>Brachymyrmex</i>	Ortiz y Fernández (2014)
<i>Myrmelachista</i>	Longino (2006a)
<i>Zatania</i>	LaPolla <i>et al.</i> (2012)
Subfamilia Myrmicinae	
<i>Pogonomyrmex</i>	Fernández y Palacio (1997); Lattke (2006); Cuezzo y Claver (2009)
<i>Patagonomyrmex</i>	Johnson y Moreau (2016)
<i>Aphaenogaster</i>	Mackay y Mackay (2002); Longino y Cover (2004)
<i>Stenammas</i>	Fernández <i>et al.</i> (1996); Branstetter (2013)
<i>Cardiocondyla</i>	Mackay (1995)
<i>Carebara</i>	Fernández (2004a); Fischer <i>et al.</i> (2014)
<i>Acanthognathus</i>	Galvis y Fernández (2009)
<i>Acromyrmex</i>	Fernández <i>et al.</i> (2015)
<i>Allomerus</i>	Fernández (2007a)
<i>Apterostigma</i>	Lattke (1997)
<i>Blepharidatta</i>	Brandão <i>et al.</i> (2015)
<i>Atta</i>	Fernández <i>et al.</i> (2015)
<i>Trachymyrmex</i>	Mayhé-Nunes y Brandão (2002, 2005, 2007)

Subfamilia y género	Referencia
<i>Cephalotes</i>	De Andrade y Baroni Urbani (1999)
<i>Cyphomyrmex</i>	Snelling y Longino (1992); Mackay y Mackay (2002)
<i>Lachnomyrmex</i>	Feitosa y Brandão (2008)
<i>Lenomyrmex</i>	Fernández y Palacio (1999); Fernández (2001); Delsinne y Fernández (2012)
<i>Mycetophylax</i>	Klingenberg y Brandão (2009); Mackay y Serna (2010); Sosa-Calvo <i>et al.</i> (2017)
<i>Mycocepurus</i>	Mackay <i>et al.</i> (2004)
<i>Myrmicocrypta</i>	Sosa-Calvo y Schultz (2010)
<i>Ochetomyrmex</i>	Fernández (2003b)
<i>Octostruma</i>	Palacio (1997); Longino (2013)
<i>Pheidole</i>	Wilson (2003); Longino (2009)
<i>Procryptocerus</i>	Longino y Snelling (2002)
<i>Protalaridris</i>	Lattke <i>et al.</i> (2018)
<i>Rhopalothrix</i>	Longino y Boudinot (2013)
<i>Sericomyrmex</i>	Ješovnik y Schultz (2017)
<i>Strumigenys</i>	Bolton (2000); Longino (2006b)
<i>Tranopelta</i>	Fernández (2003b)
<i>Wasmannia</i>	Longino y Fernández (2008)
<i>Adelomyrmex</i>	Fernández y Mackay (2003); Fernández (2003c); Longino (2012)
<i>Cryptomyrmex</i>	Fernández, 2004b
<i>Megalomyrmex</i>	Brandão (1990, 2003); Longino (2010); Boudinot <i>et al.</i> (2013)
<i>Monomorium</i>	Fernández (2007b)
<i>Oxyepoecus</i>	Albuquerque y Brandão (2004, 2009); Delsinne <i>et al.</i> (2012)
<i>Rogeria</i>	Kugler (1994); LaPolla y Sosa-Calvo (2006)
<i>Solenopsis</i>	Trager (1991); Pacheco y Mackay (2013); Pitts <i>et al.</i> (2018)
<i>Stegomyrmex</i>	Feitosa <i>et al.</i> (2008)
<b>Subfamilia Proceratiinae</b>	
<i>Discothyrea</i>	Sosa-Calvo y Longino (2008)
<i>Proceratium</i>	Baroni Urbani y De Andrade (2003); Sosa-Calvo y Longino (2008)
<b>Subfamilia Ponerinae</b>	
<i>Anochetus</i>	González-Campero y Elizalde (2008); Zabala (2008)
<i>Belonopelta</i>	Fernández (2008)
<i>Centromyrmex</i>	Fernández (2008)
<i>Cryptopone</i>	Mackay y Mackay (2010)
<i>Dinoponera</i>	Fernández (2008); Lenhart <i>et al.</i> (2013)
<i>Leptogenys</i>	Lattke (2011)
<i>Neoponera</i>	Wild (2002, 2005); Mackay y Mackay (2010)
<i>Odontomachus</i>	Rodríguez (2008)
<i>Pachycondyla</i>	Wild (2002); Mackay y Mackay (2010)
<i>Pseudoponera</i>	Mackay y Mackay (2010)

Subfamilia y género	Referencia
<i>Rasopone</i>	Mackay y Mackay (2010)
<i>Simopelta</i>	Mackay y Mackay (2008)
<i>Thaumatomyrmex</i>	Fernández (2008)
<i>Platythyrea</i>	De Andrade (2004); Fernández (2008)
Subfamilia Pseudomyrmecinae	
<i>Pseudomyrmex</i>	Ward (1989, 1999, 2017)

## Hormigas del mundo

Para entender mejor la ubicación de la fauna de hormigas en el contexto mundial, el cuadro 2.7 ofrece lista de las subfamilias, tribus y géneros fósiles y vivientes del mundo. Esta lista permite darse una idea de la complejidad histórica y geográfica de las hormigas. Por otro lado, ante

la proliferación de filogenias y nuevas clasificaciones (con nuevos taxones y sinonimia de otros) este cuadro permitirá al lector tener el panorama actualizado de la composición taxonómica interna de las hormigas.

Cuadro 2.7. Lista de las subfamilias, tribus y géneros de hormigas fósiles y vivientes del mundo. La lista se ha confeccionado a partir de numerosas fuentes, como Kempf, 1972; Bolton, 1995, 2003 y AntWiki ([www.antwiki.org](http://www.antwiki.org)). La gran mayoría de nombres se han cotejado con Ant Wiki y AntCat ([www.antcat.org](http://www.antcat.org)), consultas de abril y octubre de 2018. Las distribuciones geográficas se han verificado con AntMaps.org (consulta abril de 2018). Convenciones de regiones: afr, Afrotropical; aus, Australasia; cos, Cosmopolita; ind, Indomalasia; mal, Malgache; nea, Neártico; neo, Neotrópico; ori, Oriental; pal, Paleártico; tro, Tropicopólita. Para los taxones fósiles en la mayoría de casos se colocan los nombres de los países. Dom refiere al ámbar dominicano. Taxones descritos como hormigas, pero que probablemente no lo son o se ha comprobado que se asignan a otros himenópteros se incluyen al final como “No Formicidae”. La primera columna comprende el nombre, la segunda y tercera autor y año, la cuarta y quinta columna el número de especies y la distribución geográfica, respectivamente. Los símbolos \* y † indican taxones fósiles.

Brownimeciinae Bolton, 2003*				
Brownimeciini Bolton, 2003*				
† <i>Brownimecia</i>	Grimaldi, Agosti y Carpenter	1997	1	EEUU
Formiciinae Lutz, 1986*				
Formiciini Lutz, 1986*				
† <i>Formicium</i>	Westwood	1854	3	Gran Bretaña Rusia
† <i>Titanomyrma</i>	Archibald, Johnson, Mathewes y Greenwood	2011	3	Alemania EEUU
Sphecomyrminae Wilson y Brown, 1967*				
Haidomyrmecini Bolton, 2003*				
† <i>Ceratomyrmex</i>	Perrichot, Wang y Engel	2016	1	Myanmar
† <i>Haidomyrmex</i>	Dlussky	1996	3	Burma
† <i>Haidomyrmodes</i>	Perrichot <i>et al.</i>	2008	1	Francia
† <i>Haidotermis</i>	McKellar, Glasier y Engel	2013	1	Canadá
† <i>Linguamymex</i>	Barden y Grimaldi	2017	1	Burma
Sphecomyrmini Wilson y Brown, 1967*				
† <i>Archaeopone</i>	Dlussky	1975	2	Rusia
† <i>Armania</i>	Dlussky	1983	4	Rusia
† <i>Baikuris</i>	Dlussky	1987	4	Francia Rusia EEUU

<i>†Cretomyrma</i>	Dlussky	1975	2	Rusia
<i>†Dlusskyidris</i>	Bolton	1994	1	Rusia
<i>†Dolichomyrma</i>	Dlussky	1975	2	Rusia
<i>†Khetania</i>	Dlussky	1999	1	Rusia
<i>†Orapia</i>	Dlussky, Brothers y Rasnitsyn	2004	2	Botswana
<i>†Poneropterus</i>	Dlussky	1983	1	Rusia
<i>†Pseudarmania</i>	Dlussky	1983	2	Rusia
<i>†Sphecomyrma</i>	Wilson y Brown	1967	2	Canada EEUU
<i>Zigrasimeciini Borysenko, 2017*</i>				
<i>†Boltonimecia</i>	Borysenko	2017	1	Canada
<i>†Zigrasimecia</i>	Barden y Grimaldi	2013	2	Burma
<i>Agroecomyrmeinae Carpenter, 1930</i>				
<i>Agroecomyrmeini Carpenter, 1930</i>				
<i>†Agroecomyrme</i>	Wheeler	1910	1	Ambar Báltico
<i>†Eulithomyrmex</i>	Carpenter	1935	2	EEUU
<i>Tatuidris</i>	Brown y Kempf	1968	1	NEO
<i>Ankylomyrmini Bolton, 2003</i>				
<i>Ankylomyrma</i>	Bolton	1973	1	AFR
<i>Amblyoponinae Forel, 1893</i>				
<i>Amblyoponini Forel, 1893</i>				
<i>Adetomyrma</i>	Ward	1994	9	MAL
<i>Amblyopone</i>	Erichson	1842	10	AUS
<i>†Casaleia</i>	Pagliano y Scaramozzino	1990	4	Europa
<i>Fulakora</i>	Mann	1919	25	AUS NEO
<i>Myopopone</i>	Roger	1861	2	AUS PAL
<i>Mystrium</i>	Roger	1862	14	AFR AUS PAL
<i>Onychomyrmex</i>	Emery	1895	4	AUS
<i>Prionopelta</i>	Mayr	1866	22	TRO
<i>Stigmatomma</i>	Roger	1859	55	AFR MAL NEA PAL
<i>Xymmer</i>	Santschi	1914	2	AFR PAL
<i>Aneuretinae Emery, 1913</i>				
<i>Aneuretini Emery, 1913</i>				
<i>†Aneuretellus</i>	Dlussky	1988	1	Rusia
<i>Aneuretus</i>	Emery	1893	1	PAL
<i>†Mianeuretus</i>	Carpenter	1930	2	EEUU
<i>†Paraneuretus</i>	Wheeler	1915	3	Báltico Rusia
<i>†Protaneuretus</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Báltico
<i>Pityomyrmecini Wheeler, 1915*</i>				
<i>†Pityomyrmex</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Báltico

incertae sedis				
† <i>Britaneuretus</i>	Dlussky y Perfilieva	2014	1	Gran Bretaña
† <i>Burmomyrma</i>	Dlussky	1996	1	Burma
† <i>Cananeuretus</i>	Engel y Grimaldi	2005	1	Canadá
† <i>Napakimyрма</i>	LaPolla y Barden	2018	1	Canadá
<i>Apomyrminae</i> Dlussky y Fedoseeva, 1988				
<i>Apomyrmini</i> Dlussky y Fedoseeva, 1988				
<i>Apomyrma</i>	Brown, Gotwald y Lévioux	1971	1	AFR
<i>Dolichoderinae</i> Forel, 1878				
<i>Bothriomyrmecini</i> Dubovikoff, 2005				
<i>Arnoldius</i>	Dubovikoff	2005	3	AUS
<i>Bothriomyrmex</i>	Emery	1869	25	NEO y Viejo Mundo
<i>Chronoxenus</i>	Santschi	1919	6	IND
<i>Loweriella</i>	Shattuck	1992	1	IND
<i>Ravavy</i>	Fisher	2009	1	MAL
<i>Dolichoderini</i> Forel, 1878				
<i>Dolichoderus</i>	Lund	1831	180	COS
<i>Leptomyrmecini</i> Emery, 1913				
<i>Anillidris</i>	Santschi	1936	1	NEO
<i>Anonychomyrma</i>	Donisthorpe	1947	26	AUS IND
<i>Azteca</i>	Forel	1878	86	NEO
<i>Doleromyrma</i>	Forel	1907	2	AUS
<i>Dorymyrmex</i>	Mayr	1866	60	NEA NEO
<i>Forelius</i>	Emery	1888	18	NEA NEO
<i>Froggattella</i>	Forel	1902	2	AUS
<i>Gracilidris</i>	Wild y Cuezzo	2006	2	NEO
<i>Iridomyrmex</i>	Mayr	1862	84	AUS IND ORI
<i>Leptomyrmex</i>	Mayr	1862	29	AUS IND NEO
<i>Linepithema</i>	Mayr	1866	20	NEA NEO
<i>Nebothriomyrmex</i>	Dubovikov	2004	1	AUS
<i>Ochetellus</i>	Shattuck	1992	7	AUS IND ORI
<i>Papyrius</i>	Shattuck	1992	2	AUS IND
<i>Philidris</i>	Shattuck	1992	9	AUS IND ORI
<i>Turneria</i>	Forel	1895	8	AUS IND
<i>Tapinomini</i> Emery, 1913				
<i>Aptinoma</i>	Fisher	2009	2	MAL
<i>Axinidris</i>	Weber	1941	21	AFR
† <i>Ctenobethylus</i>	Brues	1939	1	Ambar Báltico
<i>Ecpnorella</i>	Forel	1909	1	AFR
<i>Liometopum</i>	Mayr	1861	28	NEA ORI PAL

<i>Tapinoma</i>	Förster	1850	74	COS
<i>Techomyrmex</i>	Mayr	1872	97	AFR AUS IND MAL NEO ORI PAL
incertae sedis				
† <i>Alloiomma</i>	Zhang	1989	2	China
† <i>Asymphylomyrmex</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Báltico
† <i>Chronomyrmex</i>	McKellar, Glasier y Engel	2013	1	Canadá
† <i>Elaeomyrmex</i>	Carpenter	1930	2	EEUU
† <i>Elaphrodites</i>	Zhang	1989	2	China
† <i>Eldermymex</i>	Heterick y Shattuck	2011	1	Ambar Báltico
† <i>Emplastus</i>	Donisthorpe	1920	12	Gran Bretaña
† <i>Eotapinoma</i>	Dlussky	1988	3	PAL
† <i>Eurymymex</i>	Zhang, Sun y Zhang	1994	1	China
† <i>Kotshkorkia</i>	Dlussky	1981	1	Rusia
† <i>Ktunaxia</i>	LaPolla y Greenwalt	2015	1	Rusia
† <i>Leptomymula</i>	Emery	1913	1	Ambar Siciliano
† <i>Miomymex</i>	Carpenter	1930	2	EEUU
† <i>Petraeomyrmex</i>	Carpenter	1930	1	EEUU
† <i>Proiridomyrmex</i>	Dlussky y Rasnitsyn	2003	2	EEUU
† <i>Protazteca</i>	Carpenter	1930	5	EEUU
† <i>Usomyrma</i>	Dlussky <i>et al.</i>	2014	1	Dinamarca
† <i>Yantaromyrmex</i>	Dlussky y Dubovikoff	2013	5	Ambar Báltico y Bitterfeld
† <i>Zherichinius</i>	Dlussky	1988	2	Rusia
<b>Dorylinae Leach, 1815</b>				
<i>Acanthostichus</i>	Mayr	1887	24	NEA NEO
<i>Aenictogiton</i>	Emery	1901	7	AFR
<i>Aenictus</i>	Shuckard	1840	184	AFR AUS IND PAL
<i>Cerapachys</i>	F. Smith	1857	5	IND
<i>Cheliomyrmex</i>	Mayr	1870	4	NEO
<i>Chrysapace</i>	Crawley	1924	3	IND MAL Báltico
<i>Cylindromymex</i>	Mayr	1870	13	NEO Dom
<i>Dorylus</i>	Fabricius	1793	60	AFR IND PAL
<i>Eburopone</i>	Borowiec	2016	1	AFR MAL
<i>Eciton</i>	Latreille	1804	12	NEO
<i>Eusphinctus</i>	Emery	1893	2	IND
<i>Labidus</i>	Jurine	1807	7	NEA NEO
<i>Leptanilloides</i>	Mann	1923	19	NEA NEO
<i>Lioponera</i>	Mayr	1879	73	AFR IND MAL PAL
<i>Lividopone</i>	Bolton y Fisher	2016	1	MAL



<i>Neivamyrmex</i>	Borgmeier	1940	128	NEA NEO Dom
<i>Neocerapachys</i>	Borowiec	2016	2	NEO
<i>Nomamyrmex</i>	Borgmeier	1936	2	NEA NEO
<i>Ooceraea</i>	Roger	1862	11	TRO
<i>Parasyscia</i>	Emery	1882	50	AFR IND MAL PAL
† <i>Procerapachys</i>	Wheeler	1915	3	Ambar Báltico
<i>Simopone</i>	Forel	1891	39	AFR AUS IND PAL
<i>Sphinctomyrmex</i>	Mayr	1866	3	NEO
<i>Syscia</i>	Roger	1861	5	IND NEA NEO
<i>Tanipone</i>	Bolton y Fisher	2012	10	MAL
<i>Vicinopone</i>	Bolton y Fisher	2012	1	AFR
<i>Yunodorylus</i>	Xu	2000	4	IND
<i>Zasphinctus</i>	Wheeler	1918	20	AFR AUS
<b>Ectatomminae Emery, 1895</b>				
<b>Ectatommini Emery, 1895</b>				
† <i>Canapone</i>	Dlussky	1999	1	Canadá
<i>Ectatomma</i>	F. Smith	1858	16	NEO
† <i>Electroponera</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Báltico
<i>Gnamptogenys</i>	Roger	1863	143	AUS IND NEO
† <i>Pseudectatomma</i>	Dlussky y Wedman	2012	2	Alemania
<i>Rhytidoponera</i>	Mayr	1862	108	AUS IND
<b>Typhlomyrmecini Emery, 1911</b>				
<i>Typhlomyrmex</i>	Mayr	1862	7	NEO
<b>Heteroponerini Bolton, 2003</b>				
<i>Acanthoponera</i>	Mayr	1862	4	NEO
<i>Aulacopone</i>	Arnol'di	1930	1	PAL (Armenia)
<i>Heteroponera</i>	Mayr	1887	28	AUS NEO
<b>Formicinae Latreille, 1809</b>				
<b>Camponotini Forel, 1878</b>				
<i>Calomyrmex</i>	Emery	1895	9	AUS IND
<i>Camponotus</i>	Mayr	1861	1062	COS
† <i>Chimaeromyrma</i>	Dlussky	1988	1	Rusia
<i>Colobopsis</i>	Mayr	1861	95	AUS IND NEO ORI PAL
<i>Dinomyrmex</i>	Ashmead	1905	1	IND
<i>Echinopla</i>	F. Smith	1857	33	AUS IND
<i>Opisthopsis</i>	Dalla Torre	1893	13	AUS IND
<i>Overbeckia</i>	Viehmeier	1916	1	IND
<i>Polyrhachis</i>	F. Smith	1857	701	AFR AUS IND ORI
† <i>Pseudocamponotus</i>	Carpenter	1930	1	EEUU

Formicini Latreille, 1809				
<i>Alloformica</i>	Dlussky	1969	4	PAL
<i>Bajcaridris</i>	Agosti	1994	3	AFR
<i>Cataglyphis</i>	Förster	1850	91	AFR ORI PAL
† <i>Cataglyphoides</i>	Dlussky	2008	2	Ambar Báltico
† <i>Conoformica</i>	Dlussky	2008	1	Ambar Báltico
<i>Formica</i>	Linnaeus	1758	226	AFR NEA NEO ORI PAL
<i>Iberoformica</i>	Tinaut	1990	1	PAL
<i>Polyergus</i>	Latreille	1804	14	NEA PAL
<i>Proformica</i>	Ruzsky	1902	26	PAL
† <i>Protoformica</i>	Dlussky	1967	1	Ambar Báltico
<i>Rosomyrmex</i>	Arnol'di	1928	4	PAL
Gesomyrmecini Ashmead, 1905				
<i>Gesomyrmex</i>	Mayr	1868	17	IND ORI
† <i>Prodimorphomyrmex</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Báltico
† <i>Sicilomyrmex</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Siciliano
Gigantiopini Ashmead, 1905				
<i>Gigantiops</i>	Roger	1863	1	NEO
Lasiini Ashmead, 1905				
<i>Cladomyrma</i>	Wheeler	1920	13	IND
<i>Euprenolepis</i>	Emery	1906	8	IND
† <i>Glaphyromyrmex</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Báltico
<i>Lasius</i>	Fabricius	1804	134	AFR NEA ORI PAL
<i>Myrmecocystus</i>	Wesmael	1838	29	NEA
<i>Nylanderia</i>	Emery	1906	110	COS
<i>Paraparatrechina</i>	Donisthorpe	1947	36	AFR AUS IND ORI
<i>Paratrechina</i>	Motschoulsky	1863	5	IND NEO ORI
<i>Prenolepis</i>	Mayr	1861	17	IND NEA ORI PAL
<i>Pseudolasius</i>	Emery	1887	50	AUST IND ORI
<i>Zatania</i>	LaPolla, Kallal y Brady	2012	6	NEO
Melophorini Forel, 1912				
<i>Lasiophanes</i>	Emery	1895	6	NEO
<i>Melophorus</i>	Lubbock	1883	23	AUS
<i>Myrmecorhynchus</i>	André	1896	3	AUS
<i>Notoncus</i>	Emery	1895	6	AUS IND
<i>Notostigma</i>	Emery	1920	2	AUS
<i>Prolasius</i>	Forel	1892	19	AUS IND
<i>Pseudonotoncus</i>	Clark	1934	2	AUS
<i>Stigmatos</i>	Forel	1905	49	AUS
<i>Teratomyrmex</i>	McAreavey	1957	3	AUS

<i>Myrmelachistini</i> Forel, 1912				
<i>Brachymyrmex</i>	Mayr	1868	44	NEO
<i>Myrmelachista</i>	Roger	1863	56	NEO
<i>Myrmoteratini</i> Emery, 1895				
<i>Myrmoteras</i>	Forel	1893	41	IND ORI
<i>Oecophyllini</i> Emery, 1895				
<i>Oecophylla</i>	F. Smith	1860	15	AFR AUS IND ORI
<i>Plagiolepidini</i> Forel, 1886				
<i>Acropyga</i>	Roger	1862	41	AFR AUS IND NEA NEO ORI
<i>Agraulomyrmex</i>	Prins	1983	2	AFR
<i>Anoplolepis</i>	Santschi	1914	9	AFR
<i>Aphomomyrmex</i>	Emery	1899	1	AFR
<i>Bregmatomyrma</i>	Wheeler	1929	1	IND
<i>Lepisiota</i>	Santschi	1926	81	AFR IND ORI PAL
<i>Petalomyrmex</i>	Snelling	1979	1	AFR
<i>Plagiolepis</i>	Mayr	1861	72	AFR AUS IND MAL ORI PAL
<i>Tapinolepis</i>	Emery	1925	14	AFR MAL
<i>Santschiellini</i> Forel, 1817				
<i>Santschiella</i>	Forel	1916	1	AFR
incertae sedis				
† <i>Attopsis</i>	Heer	1850	1	Croacia
† <i>Camponotites</i>	Steinbach	1967	5	Alemania
† <i>Curtipalpus</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Drymomomyrmex</i>	Wheeler	1915	2	Ambar Báltico
† <i>Eoleptocerites</i>	Hong	2002	2	China
† <i>Eurytarsites</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Fushuniformica</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Heeridris</i>	Dlussky y Putyatina	2014	1	Croacia
† <i>Huaxiaformica</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Imhoffia</i>	Heer	1850	2	Suiza
† <i>Kyromyrmex</i>	Grimaldi y Agosti	2000	1	EEUU
† <i>Leptogasteritus</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Leucotaphus</i>	Donisthorpe	1920	2	Gran Bretaña
† <i>Liaoformica</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Longiformica</i>	Hong	2002	2	China
† <i>Magnogasterites</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Orbicapitia</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Ovalicapito</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Ovaligastrula</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Protrechina</i>	Wilson	1985	1	EEUU

<i>†Sinoformica</i>	Hong	2002	1	China
<i>†Sinotenuicapito</i>	Hong	2002	1	China
<i>†Wilsonia</i>	Hong	2002	2	China
<b>Leptanillinae Emery, 1910</b>				
<b>Anomalomyrmini Bolton, 1990</b>				
<i>Anomalomyrma</i>	Bolton	1990	3	IND
<i>Furcotanilla</i>	Xu	2012	1	ORI
<i>Protanilla</i>	Taylor	1990	9	IND ORI
<b>Leptanillini Emery, 1910</b>				
<i>Leptanilla</i>	Emery	1870	45	AFR AUS IND ORI
<i>Phaulomyrma</i>	Wheeler y Wheeler	1930	1	IND
<i>Yavnella</i>	Kugler	1987	2	ORI
incertae sedis				
<i>Noonilla</i>	Petersen	1968	1	IND
<i>Opamyrma</i>	Yamane, Bui y Eguchi	2008	1	ORI
<i>Scyphodon</i>	Brues	1925	1	IND
<b>Martialinae Rabeling y Verhaag, 2008</b>				
<i>Martialis</i>	Rabeling y Verhaag	2008	1	NEO
<b>Myrmeciinae Emery, 1877</b>				
<b>Myrmeciini Emery, 1877</b>				
<i>Myrmecia</i>	Fabricius	1804	95	AUS
<b>Prionomyrmecini Wheeler, 1915</b>				
<i>Nothomyrmecia</i>	Clark	1934	1	AUS
<i>†Prionomyrmex</i>	Mayr	1868	3	Ambar Báltico
incertae sedis				
<i>†Archimyrmex</i>	Cockerell	1923	4	Alemania Argentina EEUU
<i>†Avitomyrmex</i>	Archibald, Cover y Moreau	2006	3	Canadá
<i>†Macabeemyrma</i>	Archibald, Cover y Moreau	2006	1	Canadá
<i>†Ypresiomyrma</i>	Archibald, Cover y Moreau	2006	4	Canadá
<b>Myrmicinae Lepeletier, 1835</b>				
<b>Crematogastrini Forel, 1893</b>				
<i>Acanthomyrmex</i>	Emery	1893	17	IND ORI
<i>Adlerzia</i>	Forel	1902	1	AUS
<i>Ancyridris</i>	Wheeler	1935	2	IND
<i>Aretidris</i>	General	2015	2	IND
<i>Atopomyrmex</i>	André	1889	3	AFR
<i>Calyptomymex</i>	Emery	1887	37	AFR AUS IND
<i>Cardiocondyla</i>	Emery	1869	70	COS

<i>Carebara</i>	Westwood	1840	212	COS
<i>Cataulacus</i>	F. Smith	1853	68	AFR IND ORI
<i>Crematogaster</i>	Lund	1831	496	COS
<i>Cyphoidris</i>	Weber	1952	4	AFR
<i>Dacatria</i>	Rigato	1994	1	ORI
<i>Dacetinops</i>	Brown y Wilson	1957	7	IND
<i>Dicroaspis</i>	Emery	1908	2	AFR
<i>Dilobocondyla</i>	Santschi	1910	19	AUS IND ORI
<i>Diplomorium</i>	Mayr	1901	1	AFR
† <i>Enneamerus</i>	Mayr	1868	1	Ambar Báltico
† <i>Eocenomyrma</i>	Dlussky y Radchenko	2006	4	Ambar Báltico
<i>Eutetramorium</i>	Emery	1899	3	MAL
<i>Formicoxenus</i>	Mayr	1855	7	NEA PAL
<i>Formosimyrmex</i>	Terayama	2009	1	ORI
<i>Gaoligongidris</i>	Xu	2012	1	ORI
<i>Gauromyrmex</i>	Menozzi	1933	2	IND ORI
<i>Harpagoxenus</i>	Forel	1893	3	NEA PAL
<i>Huberia</i>	Forel	1890	2	AUS
† <i>Hypopomyrmex</i>	Emery	1891	1	Ambar Siciliano
<i>Indomyrma</i>	Brown	1986	2	ORI
<i>Kartidris</i>	Bolton	1991	6	IND ORI
<i>Lasiomyrma</i>	Terayama y Yamane	2000	4	ORI
<i>Leptothorax</i>	Mayr	1855	19	AFR NEA ORI PAL
<i>Liomyrmex</i>	Mayr	1865	1	IND ORI
† <i>Lonchomyrmex</i>	Mayr	1867	2	Alemania Croacia
<i>Lophomyrmex</i>	Emery	1892	13	IND ORI
<i>Lordomyrma</i>	Emery	1897	34	AUS IND ORI
<i>Malagidris</i>	Bolton y Fisher	2014	6	MAL
<i>Mayriella</i>	Forel	1902	9	AUS IND ORI
<i>Melissotarsus</i>	Emery	1877	4	AFR MAL
<i>Meranoplus</i>	F. Smith	1853	90	AFR AUS MAL ORI
<i>Metapone</i>	Forel	1911	18	AFR AUS IND MAL ORI
<i>Myrmecina</i>	Curtis	1829	51	AFR AUS IND NEA ORI
<i>Nesomyrmex</i>	Wheeler	1910	57	AFR MAL NEA NEO
<i>Ocymyrmex</i>	Emery	1886	37	AFR MAL NEA NEO
† <i>Oxydris</i>	Wilson	1985	1	Dom
† <i>Parameranoplus</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Báltico
<i>Paratopula</i>	Wheeler	1919	11	IND ORI
<i>Perissomyrmex</i>	F. Smith	1947	6	NEO ORI

<i>Peronomyrmex</i>	Viehmeyer	1922	3	AUS
<i>Podomyrma</i>	F. Smith	1859	52	AUS IND
<i>Poecilomyrma</i>	Mann	1921	2	IND
<i>Pristomyrmex</i>	Mayr	1866	60	AFR AUS IND ORI
<i>Proatta</i>	Forel	1912	1	IND ORI
<i>Propodilobus</i>	Branstetter	2009	1	IND
<i>Recurvidris</i>	Bolton	1992	11	IND ORI
<i>Rhopalomastix</i>	Forel	1900	6	AUS IND ORI
<i>Romblonella</i>	Wheeler	1935	9	AUS IND
<i>Rostromyrmex</i>	Rosciszewski	1994	1	IND
<i>Rotastruma</i>	Bolton	1991	2	IND ORI
<i>Royidris</i>	Bolton y Fisher	2014	15	AFR MAL
<i>Secostruma</i>	Bolton	1988	1	IND
<i>Stereomyrmex</i>	Emery	1901	3	AUS IND
† <i>Stigmomyrmex</i>	Mayr	1868	1	Ambar Báltico
† <i>Stiphromyrmex</i>	Wheeler	1915	1	Ambar Báltico
<i>Strongylognathus</i>	Mayr	1853	24	AFR ORI PAL
<i>Temnothorax</i>	Mayr	1861	395	AFR NEA NEO ORI PAL
<i>Terataner</i>	Emery	1912	12	AFR MAL
<i>Tetheamyрма</i>	Bolton	1991	1	IND
<i>Tetramorium</i>	Mayr	1855	569	COS
<i>Trichomyrmex</i>	Mayr	1865	18	COS
<i>Vitsika</i>	Bolton y Fisher	2014	14	MAL
<i>Vollenhovia</i>	Mayr	1865	62	AUS IND ORI
<i>Vombisidris</i>	Bolton	1991	17	AUS IND ORI
<i>Xenomyrmex</i>	Forel	1885	4	NEA NEO
<i>Myrmicini Lepeletier, 1835</i>				
<i>Manica</i>	Jurine	1807	6	AFR NEA ORI PAL
<i>Myrmica</i>	Latreille	1804	211	AFR NEA IND ORI PAL
† <i>Plesiomyrmex</i>	Dlussky y Radchenko	2009	1	Ambar Bitterfeld
† <i>Protomyrmica</i>	Dlussky y Radchenko	2009	1	Ambar Báltico
<i>Pogonomyrmecini Ward, Brady, Fisher y Schutz, 2015</i>				
<i>Hylomyrma</i>	Forel	1912	13	NEO
<i>Patagonomyrmex</i>	Johnson y Moreau	2016	3	NEO
<i>Pogonomyrmex</i>	Mayr	1868	69	NEA NEO
<i>Pheidolini s. lat. (= Attini sensu Ward et al., 2015)</i>				
<i>Acanthognathus</i>	Mayr	1887	8	NEO
<i>Acromyrmex</i>	Mayr	1865	32	NEA NEO
<i>Allomerus</i>	Mayr	1878	8	NEO

<i>Apterostigma</i>	Mayr	1865	47	NEO
<i>Atta</i>	Fabricius	1804	17	NEA NEO
† <i>Attaichnus</i>	Laza	1982	1	Argentina
<i>Basiceros</i>	Schulz	1906	8	NEO
<i>Blepharidatta</i>	Wheeler	1915	4	NEO
<i>Cephalotes</i>	Latreille	1802	135	NEO
<i>Chimaeridris</i>	Wilson	1989	2	IND
<i>Colobostruma</i>	Wheeler	1927	16	AUS IND
<i>Cyatta</i>	Sosa-Calvo <i>et al.</i>	2013	1	NEO
<i>Cyphomyrmex</i>	Mayr	1862	21	NEO
<i>Daceton</i>	Perty	1833	2	NEO
<i>Diaphoromyrma</i>	Fernández, Delabie y Nascimento	2009	1	NEO
<i>Epopostruma</i>	Forel	1895	19	AUS
<i>Eurhopalothrix</i>	Brown y Kempf	1961	53	AUS IND NEA NEO
<i>Ishakidris</i>	Bolton	1984	1	IND
<i>Kalathomyrmex</i>	Klingenberg y Brandão	2009	1	NEO
<i>Lachnomyrmex</i>	Wheeler	1910	16	NEO
<i>Lenomyrmex</i>	Fernández y Palacio	1999	6	NEO
<i>Mesostruma</i>	Brown	1948	9	AUS
<i>Microdaceton</i>	Santschi	1913	4	AFR
<i>Mycetagroicus</i>	Brandão y Mayhé-Nunes	2001	4	NEO
<i>Mycetarotes</i>	Emery	1913	4	NEO
<i>Mycetophylax</i>	Emery	1913	22	NEO
<i>Mycocephurus</i>	Forel	1893	6	NEO
<i>Myrmicocrypta</i>	F. Smith	1860	27	NEO
<i>Ochetomyrmex</i>	Mayr	1878	2	NEO
<i>Octostruma</i>	Forel	1912	34	NEA NEO
<i>Orectognathus</i>	F. Smith	1853	29	AUS IND
<i>Paramycetophylax</i>	Kusnezov	1956	1	NEO
<i>Phalacromyrmex</i>	Kempf	1960	1	NEO
<i>Pheidole</i>	Westwood	1839	1007	COS
<i>Pilotrochus</i>	Brown	1978	1	MAL
<i>Procryptocerus</i>	Emery	1887	45	NEO
<i>Protalaridris</i>	Brown	1980	7	NEO
<i>Pseudoatta</i>	Gallardo	1916	1	NEO
<i>Rhopalothrix</i>	Mayr	1870	16	AUS IND NEO
<i>Sericomyrmex</i>	Mayr	1865	11	NEO
<i>Strumigenys</i>	F. Smith	1860	842	COS
<i>Talaridris</i>	Weber	1941	1	NEO

<i>Trachymyrmex</i>	Forel	1893	48	NEA NEO
<i>Tranopelta</i>	Mayr	1866	2	NEO
<i>Wasmannia</i>	Forel	1893	11	NEO
<i>Xerolitor</i>	Sosa-Calvo <i>et al.</i>	2018	1	NEO
<i>Solenopsidini</i> Forel, 1893				
<i>Adelomyrmex</i>	Emery	1897	30	NEO
<i>Anillomyrma</i>	Emery	1913	2	IND ORI
<i>Austromorium</i>	Shattuck	2009	2	AUS
<i>Baracidris</i>	Bolton	1981	3	AFR
<i>Bariamyrma</i>	Lattke	1990	1	NEO
<i>Bondroitia</i>	Forel	1911	2	AFR
<i>Cryptomyrmex</i>	Fernández	2004	2	NEO
<i>Dolopomyrmex</i>	Cover y Deyrup	2007	1	EEUU
<i>Epelysidris</i>	Bolton	1987	1	IND
<i>Erromyрма</i>	Bolton y Fisher	2016	1	IND ORI
<i>Kempfidris</i>	Fernández, Feitosa y Lattke	2014	1	NEO
<i>Megalomyrmex</i>	Forel	1885	44	NEO
<i>Monomorium</i>	Mayr	1855	372	COS
<i>Myrmicaria</i>	Saunders	1842	32	AFR IND ORI
<i>Myrmisaraka</i>	Bolton y Fisher	2014	2	MAL
<i>Oxyepoecus</i>	Santschi	1926	21	NEO
<i>Rogeria</i>	Emery	1894	40	IND NEA NEO
<i>Solenopsis</i>	Westwood	1840	205	COS
<i>Stegomyrmex</i>	Emery	1912	5	NEO
<i>Syllophopsis</i>	Santschi	1915	20	AFR AUS IND MAL ORI
<i>Tropidomyrmex</i>	Silva, Feitosa, Brandão y Diniz	2009	1	NEO
<i>Tyrannomyrmex</i>	Fernández	2003	3	IND
<i>Stenammini</i> Ashmead, 1905				
<i>Aphaenogaster</i>	Mayr	1853	204	COS
<i>Goniomma</i>	Emery	1895	8	AFR PAL
<i>Messor</i>	Forel	1890	110	AFR ORI PAL
<i>Novomessor</i>	Emery	1915	3	NEA
<i>Oxyopomyrmex</i>	André	1881	12	AFR ORI PAL
† <i>Paraphaenogaster</i>	Dlussky	1981	4	Croacia Gran Bretaña Rusia
<i>Stenamma</i>	Westwood	1839	85	AFR NEA NEO ORI PAL
<i>Veromessor</i>	Forel	1917	9	NEA
<i>Myrmicinae incertae sedis</i>				
† <i>Afromyрма</i>	Dlussky, Brothers y Rasnitsyn	2004	1	Botswana



† <i>Agastomyrma</i>	Dlussky, Rasnitsyn y Perfilieva	2015	1	Rusia
† <i>Biamomyrma</i>	Dlussky, Rasnitsyn y Perfilieva	2015	3	Rusia
† <i>Bilobomyrma</i>	Radchenko y Dlussky	2013	2	Ambar Báltico Ucrania
† <i>Boltonidris</i>	Radchenko y Dlussky	2012	1	Ucrania
† <i>Brachytarsites</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Cephalomyrmex</i>	Carpenter	1930	1	EEUU
† <i>Clavipetiola</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Electromyrmex</i>	Wheeler	1910	1	Ambar Báltico
† <i>Eocenidris</i>	Wilson	1985	1	EEUU
† <i>Eomyrmex</i>	Hong	1974	1	China
† <i>Fallomyrma</i>	Dlussky y Radchenko	2006	1	Ucrania
† <i>Fushunomyrmex</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Ilemomyrmex</i>	Wilson	1985	1	Dom
† <i>Miosolenopsis</i>	Zhang	1989	1	China
† <i>Myrmecites</i>	Dlussky y Rasnitsyn	2003	6	Croacia EEUU Rusia
† <i>Orbigastrula</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Quadrulicapito</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Quineangulicapito</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Sinomyrmex</i>	Hong	2002	2	China
† <i>Solenopsites</i>	Dlussky y Rasnitsyn	2003	3	EEUU
† <i>Wumyrmex</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Zhangidris</i>	Bolton	2003	1	China
† <i>Sphaerogasterites</i>	Hong	2002	1	China
<i>Paraponerinae</i> Emery, 1901				
<i>Paraponera</i>	F. Smith	1858	2	NEO
<i>Ponerinae</i> Lepeletier, 1835				
<i>Platythyreini</i> Emery, 1901				
<i>Platythyrea</i>	Roger	1863	44	TRO
<i>Ponerini</i> Lepeletier, 1835				
<i>Anochetus</i>	Mayr	1861	122	AFR AUS IND MAL NEO ORI PAL
† <i>Archiponera</i>	Carpenter	1930	1	EEUU
<i>Asphinctopone</i>	Santschi	1914	3	AFR
<i>Austroponera</i>	Schmidt y Shattuck	2014	3	AUS
<i>Belonopelta</i>	Mayr	1870	2	NEO
<i>Boloponera</i>	Fisher	2006	1	AFR
<i>Bothroponera</i>	Mayr	1862	37	AFR IND MAL ORI
<i>Brachyponera</i>	Emery	1900	19	AFR AUS IND ORI
<i>Buniapone</i>	Schmidt y Shattuck	2014	1	IND ORI

<i>Centromyrmex</i>	Mayr	1866	15	AFR IND NEO ORI
† <i>Cephalopone</i>	Dlussky y Wedmann	2012	2	Alemania
<i>Cryptopone</i>	Emery	1893	24	AFR AUS IND NEA NEO ORI PAL
† <i>Cyrtopone</i>	Dlussky y Wedmann	2012	4	Alemania
<i>Diacamma</i>	Mayr	1862	24	AUS IND ORI
<i>Dinoponera</i>	Roger	1861	8	NEO
<i>Doloponera</i>	Brown	1974	1	AFR
<i>Ectomomyrmex</i>	Mayr	1867	28	AUS IND ORI
<i>Emeryopone</i>	Forel	1912	5	AFR IND ORI
<i>Euponera</i>	Forel	1891	27	AFR IND MAL ORI
<i>Feroponera</i>	Bolton y Fisher	2008	1	AFR
<i>Fisheropone</i>	Schmidt y Shattuck	2014	1	AFR
<i>Hagensia</i>	Forel	1901	2	AFR
<i>Harpegnathos</i>	Jerdon	1851	7	IND ORI
<i>Hypoponera</i>	Santschi	1938	154	COS
<i>Iroponera</i>	Schmidt y Shattuck	2014	1	AUS
<i>Leptogenys</i>	Roger	1861	308	AFR AUS IND MAL NEO NEA ORI PAL
<i>Loboponera</i>	Bolton Brown	2002	9	AFR
<i>Mayaponera</i>	Schmidt y Shattuck	2014	1	NEO
<i>Megaponera</i>	Mayr	1862	1	AFR
<i>Mesoponera</i>	Emery	1900	20	AFR AUS IND MAL ORI
† <i>Messelepone</i>	Dlussky y Wedmann	2012	1	Alemania
<i>Myopias</i>	Roger	1861	40	AUS IND ORI
<i>Neoponera</i>	Emery	1901	57	NEA NEO
<i>Odontomachus</i>	Latreille	1804	70	AFR AUS IND MAL NEO ORI
<i>Odontoponera</i>	Mayr	1862	2	IND ORI
<i>Ophthalmopone</i>	Forel	1890	5	AFR
<i>Pachycondyla</i>	F. Smith	1858	36	IND MAL NEA NEO
<i>Paltothyreus</i>	Mayr	1862	1	AFR
<i>Parvaponera</i>	Schmidt y Shattuck	2014	4	AFR AUS IND MAL ORI
<i>Phrynoponera</i>	Wheeler	1920	5	AFR
<i>Plectroctena</i>	F. Smith	1858	17	AFR
<i>Ponera</i>	Latreille	1804	62	AFR AUS IND NEA ORI PAL
† <i>Ponerites</i>	Dlussky y Rasnitsyn	2003	14	EEUU
<i>Promyopias</i>	Santschi	1914	1	AFR
† <i>Protopone</i>	Dlussky	1988	7	Alemania Rusia
<i>Psalidomyrmex</i>	André	1890	6	AFR
<i>Pseudoneoponera</i>	Donisthorpe	1943	18	AUS IND ORI

<i>Pseudoponera</i>	Emery	1900	6	AUS NEO
<i>Rasopone</i>	Schmidt y Shattuck	2014	11	NEO
<i>Simopelta</i>	Mann	1922	22	NEO
<i>Streblognathus</i>	Mayr	1862	2	AFR
<i>Thaumatomyrmex</i>	Mayr	1887	12	NEO
incertae sedis				
† <i>Afropone</i>	Dlussky, Brothers y Rasnitsyn	2004	2	Botswana
† <i>Eogorgites</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Eoponerites</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Furcisutura</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Longicapitia</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Taphopone</i>	Dlussky y Perfilieva	2014	6	Rusia
<i>Proceratiinae</i> Emery, 1895				
<i>Probolomyrmecini</i> Perrault, 2000				
<i>Probolomyrmex</i>	Mayr	1901	26	AFR AUS IND NEO ORI
<i>Proceratiini</i> Emery, 1895				
† <i>Bradoponera</i>	Mayr	1868	4	Ambar Báltico
<i>Discothyrea</i>	Roger	1863	37	AFR AUS IND NEA NEO ORI
<i>Proceratium</i>	Roger	1863	88	COS
<i>Pseudomyrmecinae</i> M.R. Smith, 1952				
<i>Pseudomyrmecini</i> M.R. Smith, 1952				
<i>Myrcidris</i>	Ward	1990	1	NEO
<i>Pseudomyrmex</i>	Lund	1831	147	NEA NEO
<i>Tetraponera</i>	F. Smith	1852	103	AFR AUS IND
<i>Sin ubicar</i>				
† <i>Calyptites</i>	Scudder	1877	1	Canadá
† <i>Camelomecia</i>	Barden y Grimaldi	2016	1	Myanmar
<i>Condylodon</i>	Lund	1831	1	Brasil
† <i>Cretopone</i>	Dlussky	1975	1	Rusia
† <i>Curticornia</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Eoaenictites</i>	Hong	2002	1	China
† <i>Eoformica</i>	Cockerell	1921	6	EEUU Francia
† <i>Fonsecahymen</i>	Martins-Neto y Mendes	2002	1	Brasil
† <i>Gerontoformica</i>	Nel y Perrault	2004	13	Burma Francia Myanmar
<i>Hypochira</i>	Buckley	1866	1	EEUU
† <i>Klondikia</i>	Dlussky y Rasnitsyn	2003	1	EEUU
† <i>Köhlsimyрма</i>	Dlussky y Rasnitsyn	2003	3	EEUU
† <i>Myanmyrma</i>	Engel y Grimaldi	2005	1	Myanmar
† <i>Petropone</i>	Dlussky	1975	1	Rusia

No Formicidae				
† <i>Carinidris</i>	Brandão y Martins-Neto	1990	1	Brasil
† <i>Cretacoformica</i>	Jell y Duncan	1986	1	AUS
† <i>Formila</i>	Romand	1846	1	?
† <i>Myrmicium</i>	Westwood	1854	1	?
† <i>Promyrmicium</i>	Baroni Urbani	1971	1	?
† <i>Syntaphus</i>	Donisthorpe	1920	1	?

## Literatura citada

- Albuquerque, N.L. y C.R.F. Brandão. 2004. A revision of the Neotropical Solenopsidini ant genus *Oxyepoecus* Santschi, 1926 (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). 1. The *Vezenyii* species-group. *Papeis Avulsos de Zoologia* (São Paulo) 44:55-80.
- Albuquerque, N.L. y C.R.F. Brandão. 2009. A revision of the Neotropical Solenopsidini ant genus *Oxyepoecus* Santschi, 1926 (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). 2. Final. Key for species and revision of the *Rastratus* species-group. *Papeis Avulsos de Zoologia* (São Paulo) 49:289-309.
- Agosti, D., D.A. Grimaldi y J.M. Carpenter. 1998. Oldest known ant fossils discovered. *Nature* 391:447.
- Arias-Penna, T.M. 2008a. Subfamilia Amblyoponinae. Pp. 41-51 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.H. Lozano-Zambrano (eds.) *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.
- Arias-Penna, T.M. 2008b. Subfamilia Ectatomminae. Pp. 53-107 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.H. Lozano-Zambrano (eds.) *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.
- Arias-Penna, T.M. y F. Fernández. 2008. Subfamilia Heteroponerinae. Pp. 109-117 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.H. Lozano-Zambrano (eds.) *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.
- Barden, P. 2017. Fossil ants (Hymenoptera: Formicidae): Ancient diversity and the rise of modern lineages. *Myrmecological News* 24:1-30.
- Barden, P. y D. Grimaldi. 2013. A new genus of highly specialized ants in Cretaceous Burmese amber (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 3681(4):405-412.
- Barden, P. y D. Grimaldi. 2014. A Diverse Ant Fauna from the Mid-Cretaceous of Myanmar (Hymenoptera: Formicidae). *PLOS ONE* 9(4):e93627.
- Barden, P., H.W. Herhold y D.A. Grimaldi. 2017. A new genus of hell ants from the Cretaceous (Hymenoptera: Formicidae: Haidomyrmecini) with a novel head structure. *Systematic Entomology* 42:837-846.
- Baroni Urbani, C. y M.L. de Andrade. 2003. The ant genus *Proceratium* in the extant and fossil record (Hymenoptera: Formicidae). *Museo Regionale di Scienze Naturali Monografie* (Turin) 36:1-492.
- Blaimer, B.B., S.G. Brady, T.R. Schultz, M.W. Lloyd, B.L. Fisher y P.S. Ward. 2015. Phylogenomic methods outperform traditional multi-locus approaches in resolving deep evolutionary history: a case study of formicine ants. *BMC Evolutionary Biology* 15:271.
- Bolton, B. 1995. *A new general catalogue of the ants of the world*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 504 pp.
- Bolton, B. 2000. The ant tribe Dacetini. *Memoirs of the American Entomological Institute* 65:1-1028.
- Bolton, B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. *Memoirs of the American Entomological Institute* 71:1-370.
- Bolton, B. 2007. Taxonomy of the dolichoderine ant genus *Technomyrmex* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) based on the worker caste. *Contributions of the American Entomological Institute* 35(1):1-150.
- Borowiec, M.L. 2016. Generic revision of the ant subfamily Dorylinae (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 608:1-280.
- Borowiec, M.L. y J.T. Longino. 2011. Three new species and reassessment of the rare Neotropical ant genus *Leptanilloides* (Hymenoptera, Formicidae, Leptanilloidinae). *ZooKeys* 133:19-48.
- Borowiec, M.L., C. Rabeling, S.G. Brady, B.L. Fisher, T.R. Schulz y P.S. Ward. 2017. Compositional heterogeneity and outgroup choice influence the internal phylogeny of ants. *bioRxiv pre-print*, DOI: <http://dx.doi.org/10.1101/173393>.
- Borysenko, L.H. 2017. Description of a new genus of primitive ants from Canadian amber, with the study of relationships between stem- and crown-group ants (Hymenoptera: Formicidae). *Insecta Mundi* 0570:1-57.
- Boudinot, B.E. 2015. Contributions to the knowledge of Formicidae (Hymenoptera, Aculeata): a new diagnosis of the family, the first global male-based key to subfamilies, and a treatment of early branching lineages. *European Journal of Taxonomy* 120:1-62.
- Boudinot, B.E., T.P. Sumnicht y R.M.M. Adams. 2013. Central American ants of the genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae): six new species and keys to workers and males. *Zootaxa* 3732:1-82.

- Brady, S.G., T.R. Schultz, B.L. Fisher y P.S. Ward. 2006. Evaluating alternative hypothesis for the early evolution and diversification of ants. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103(48):18172-18177.
- Brady, S.G., B.L. Fisher, T.R. Schultz y P.S. Ward. 2014. The rise of army ants and their relatives: diversification of specialized predatory doryline ants. *BMC Evolutionary Biology* 14:93:1-14 (doi:10.1186/1471-2148-14-93).
- Brandão, C.R.F. 1990. Systematic revision of the Neotropical ant genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae), with the description of thirteen new species. *Arquivos de Zoologia* 31:411-481.
- Brandão, C.R.F. 2003. Further revisionary studies on the ant genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae: Solenopsidini). *Papéis Avulsos de Zoologia* 43:145-159.
- Brandão, C.R.F., R. Feitosa y J.L.M. Diniz. 2015. Taxonomic revision of the Neotropical Myrmicinae ant genus *Blepharidatta* Wheeler. *Zootaxa* 4012(1):33-56.
- Brandão, C.R.F., J.L.M. Diniz, D. Agosti y J.H.C. Delabie. 1999. Revision of the Neotropical ant subfamily Leptanilloidinae. *Systematic Entomology* 24:17-36.
- Branstetter, M.G. 2013. Revision of the Middle American clade of the ant genus *Stenamma* Westwood (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *ZooKeys* 295:1-277.
- Branstetter, M.G., B.N. Danforth, J.P. Pitts, B.C. Faircloth, P.S. Ward, M.L. Buffington, M.W. Gates, R.R. Kula y S.G. Brady. 2017. Phylogenomic insights into the evolution of stinging wasps and the origins of ants and bees. *Current Biology* 27:1019-1025.
- Brothers, D.J. 1975. Phylogeny and classification of the aculeate Hymenoptera, with special reference to Mutillidae. *University of Kansas Science Bulletin* 50:483-648.
- Brown, W.L. Jr. 1954. Remarks on the internal phylogeny and subfamily classification of the family Formicidae. *Insectes Sociaux* 1:21-31.
- Brown, W.L. Jr. 1975. Contributions toward a reclassification of the Formicidae. V. Ponerinae, tribes Platythyreini, Cerapachyini, Cyldromyrmecini, Acanthostichini, and Aenictogitini. *Search Agriculture* 5(1):1-115.
- Cuezzo, F. 2000. Revisión del género *Forelius* (Hymenoptera: Formicidae: Dolichoderinae). *Sociobiology* 35:197-275.
- Cuezzo, F. y S. Claver. 2009. Two new species of the ant genus *Pogonomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) from Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 68:97-106.
- Cuezzo, F. y R.J. Guerrero. J. 2012. The ant genus *Dorymyrmex* Mayr (Hymenoptera: Formicidae: Dolichoderinae) in Colombia. *Psyche* 516058:1-24.
- De Andrade, M.L. 1998. Fossil and extant species of *Cylindromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae). *Revue Suisse de Zoologie* 105:581-664.
- De Andrade, M.L. 2004. A new species of *Platythyrea* from Dominican amber and description of a new extant species from Honduras (Hymenoptera: Formicidae). *Revue Suisse de Zoologie* 111:643-655.
- De Andrade, M.L. y C. Baroni Urbani. 1999. Diversity and adaptation in the ant genus *Cephalotes*, past and present. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie B (Geologie und Paläontologie)* 271:1-889.
- Delsinne, T. y F. Fernández. 2012. First record of *Lenomyrmex inusitatus* (Formicidae: Myrmicinae) in Ecuador and description of the queen. *Psyche* 145743:1-5.
- Delsinne, T., W.P. Mackay, A. Wild y M. Leponce. 2012. Distribution and diversity of the cryptic ant genus *Oxyepoecus* (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) in Paraguay with descriptions of two new species. *Psyche* 594302:1-8.
- Delsinne, T., G. Sonet y D.A. Donoso. 2015. Two new species of *Leptanilloides* Mann, 1823 (Formicidae: Dorylinae) from the Andes of southern Ecuador. *European Journal of Taxonomy* 143:1-35.
- Donoso, D.A., J.M. Vieira y A.L. Wild. 2006. Three new species of *Leptanilloides* Mann from Andean Ecuador (Formicidae: Leptanilloidinae). *Zootaxa* 1201:47-62.
- Escarraga, M. y R.J. Guerrero. 2016. The ant genus *Linepithema* (Formicidae: Dolichoderinae) in Colombia. *Zootaxa* 4208:446-458.
- Feitosa, R.M. y C.R.F. Brandão. 2008. A taxonomic revision of the Neotropical myrmicine ant genus *Lachnomyrmex* Wheeler (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 1890:1-49.
- Feitosa, R.M., C.R.F. Brandão y J.L.M. Diniz. 2008. Revisionary studies on the enigmatic Neotropical ant genus *Stegomyrmex* Emery, 1912 (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae), with the description of two new species. *Journal of Hymenoptera Research* 17:64-82.
- Feitosa, R.M., C.R.F. Brandão, F. Fernández y J.H.C. Delabie. 2012. The ant genus *Sphinctomyrmex* Mayr (Hymenoptera, Formicidae, Cerapachyinae) in the Neotropical region, with the description of two new species. *Psyche* 342623:1-9.
- Fernández, F. 1991. Las hormigas cazadoras del género *Ectatomma* (Formicidae: Ponerinae) en Colombia. *Caldasia* 16:551-564.
- Fernández, F. 2001. Hormigas de Colombia. IX: Nueva especie de *Lenomyrmex* (Formicidae: Myrmicinae). *Revista Colombiana de Entomología* 27:201-204.
- Fernández F. (ed.) 2003a. Introducción a las hormigas de la región neotropical. Instituto Humboldt, Bogotá D.C.
- Fernández, F. 2003b. Myrmicine ants of the genera *Ochetomyrmex* and *Tranopelta* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 41:633-661.
- Fernández, F. 2003c. Revision of the myrmicine ants of the *Adelomyrmex* genus-group (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 361:1-52.
- Fernández, F. 2004a. The American species of the myrmicine ant genus *Carebara* Westwood. *Caldasia* 26:191-238.

- Fernández, F. 2004b. Adelomyrmecini new tribe and *Cryptomyrmex* new genus of myrmecine ants (Hymenoptera, Formicidae). *Sociobiology* 44:325-335.
- Fernández, F. 2007a. The myrmecine ant genus *Allomerus* Mayr (Hymenoptera: Formicidae). *Caldasia* 29:159-175.
- Fernández, F. 2007b. Two new South American species of *Monomorium* Mayr with taxonomic notes on the genus. *Memoirs of the American Entomological Institute* 80:128-145.
- Fernández, F. 2008. Subfamilia Ponerinae s.str. Pp. 123-21 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.H. Lozano-Zambrano (eds.) *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.
- Fernández, F. y R.J. Guerrero. 2008. *Technomyrmex* (Formicidae: Dolichoderinae) in the New World: synopsis and description of a new species. *Revista Colombiana de Entomología* 34:110-115.
- Fernández, F. y W.P. Mackay. 2003. The myrmecine ants of the *Adelomyrmex laevigatus* species complex (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 41:593-604.
- Fernández, F. y E.E. Palacio. 1997. Clave para las *Pogonomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) del Norte de Suramérica, con la descripción de una nueva especie. *Revista de Biología Tropical* 45:1649-1661.
- Fernández, F. y E.E. Palacio. 1999. *Lenomyrmex*, an enigmatic new ant genus from the Neotropical region (Hymenoptera: Formicidae: Myrmecinae). *Systematic Entomology* 24:7-16.
- Fernández, F., M.L. Baena y E.E. Palacio. 1996. Hormigas de Colombia V: el género *Stenammas* Westwood (Hymenoptera: Formicidae: Myrmecinae). *Tacaya* 5:9-10.
- Fernández, F., V. Castro-Huertas y F. Serna. 2015. Hormigas cortadoras de hojas de Colombia: *Acromyrmex* y *Atta* (Hymenoptera: Formicidae). *Fauna de Colombia, Monografía No.5*, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia, 350 pp.
- Fischer, G., F. Azorsa y B.L. Fisher. 2014. The ant genus *Carebara* Westwood (Hymenoptera, Formicidae): synonymisation of *Pheidologeton* Mayr under *Carebara*, establishment and revision of the *C. polita* species group. *ZooKeys* 438:57-112.
- Fisher, B.L. 2010. Biogeography. Pp. 18-37 en: L. Lach, C. Parr y K. Abbott (eds.) *Ant Ecology*. Oxford UK: Oxford University Press.
- Galvis, J.P. y F. Fernández. 2009. Ants of Colombia X. *Acanthognathus* with the description of a new species (Hymenoptera: Formicidae). *Revista Colombiana de Entomología* 35:245-249.
- González-Campero, M.C. y L. Elizalde. 2008. A new species of *Anochetus* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerini) from Argentina and Paraguay, associated with leaf cutter ants. *Entomotropica* 23:97-102.
- Guerrero, R.J. y F. Fernández. 2008. A new species of the ant genus *Forelius* (Formicidae: Dolichoderinae) from the dry forest of Colombia. *Zootaxa* 1958:51-60.
- Guerrero, R.J., J.H.C. Delabie y A. Dejean. 2010. Taxonomic contribution to the *aurita* group of the ant genus *Azteca* (Formicidae: Dolichoderinae). *Journal of Hymenoptera Research* 19:51-65.
- Ješovnik, A. y T.R. Schultz. 2017. Revision of the fungus-farming ant genus *Sericomyrmex* Mayr (Hymenoptera, Formicidae, Myrmecinae). *ZooKeys* 670:1-119.
- Johnson, B.R., M.L. Borowiec, J.C. Chiu, E.K. Lee, J. Atallah y P.S. Ward. 2013. Phylogenomics resolves evolutionary relationships among ants, bees, and wasps. *Current Biology* 23:2058-2062.
- Johnson, R.A. y C. Moreau. 2016. A new ant genus from southern Argentina and southern Chile, *Patagonomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 4139(1):1-31.
- Keller, R.A. 2011. A phylogenetic analysis of ant morphology (Hymenoptera: Formicidae) with special reference to the poneromorph subfamilies. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 355:1-90.
- Kempf, W.W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da região Neotropical. *Studia Entomologica* 15:3-344.
- Klingenberg, C. y C.R.F. Brandão. 2009. Revision of the fungus-growing ant genera *Mycetophylax* Emery and *Paramycetophylax* Kusnezov rev. stat., and description of *Kalathomyrmex* n. gen. (Formicidae: Myrmecinae: Attini). *Zootaxa* 2052:1-31.
- Kugler, C. 1994. A revision of the ant genus *Rogeria* with description of the sting apparatus (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Hymenoptera Research* 3:17-89.
- Lacau, S. y J.H.C. Delabie. 2002. Description de trois nouvelles espèces d'*Amblyopone* avec quelques notes biogéographiques sur le genre au Brésil (Formicidae, Ponerinae). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 107:33-41.
- LaPolla, J.S. 2004. *Acropyga* (Hymenoptera: Formicidae) of the world. *Contributions of the American Entomological Institute* 33(3):1-130.
- LaPolla, J.S. y J. Sosa-Calvo. 2006. Review of the ant genus *Rogeria* (Hymenoptera: Formicidae) in Guyana. *Zootaxa* 1330:59-68.
- LaPolla, J.S., R.J. Kallal y S.G. Brady. 2012. A new ant genus from the Greater Antilles and Central America, *Zatania* (Hymenoptera: Formicidae), exemplifies the utility of male and molecular character systems. *Systematic Entomology* 37:200-214.
- LaPolla, J.S., G.M. Dlussky y V. Perrichot. 2013. Ants and the Fossil Record. *The Annual Review of Entomology* 58:609-630.
- Lattke, J.E. 1991. Studies of Neotropical *Amblyopone* Erichson (Hymenoptera: Formicidae). *Contributions in Science* 428:1-7.

- Lattke, J.E. 1997. Revisión del género *Apterostigma* Mayr (Hymenoptera: Formicidae). *Arquivos do Instituto Biológico* 34:121-221.
- Lattke, J.E. 2006. A new species of *Pogonomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) from gallery forests of the Orinoco Watershed, Venezuela. *Myrmecologische Nachrichten* 8:53-57.
- Lattke, J.E. 2011. Revision of the New World species of the genus *Leptogenys* Roger (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). *Arthropod Systematics and Phylogeny* 69:127-264.
- Lattke, J.E., F. Fernández y E.E. Palacio. 2007. Identification of the species of *Gnamptogenys* Roger in the Americas. *Memoirs of the American Entomological Institute* 80:254-270.
- Lattke, J.E., F. Fernández, T.M. Arias-Penna, E.E. Palacio, W.P. Mackay y E. Mackay. 2008. Género *Gnamptogenys* Roger. Pp. 66-100 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.M. Lozano-Zambrano (eds.) *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.
- Lattke, J.E., T. Delsinne, G.D. Alpert y R.J. Guerrero 2018. Ants of the genus *Protalaridris* (Hymenoptera: Formicidae), more than just deadly mandibles. *European Journal of Entomology* 115:268-295.
- Lenhart, P.A., S.T. Dash y W.P. Mackay. 2013. A revision of the giant Amazonian ants of the genus *Dinoponera* (Hymenoptera, Formicidae). *Journal of Hymenoptera Research* 31:119-164.
- Longino, J.T. 2006a. A taxonomic review of the genus *Myrmelachista* (Hymenoptera: Formicidae) in Costa Rica. *Zootaxa* 1141:1-54.
- Longino, J.T. 2006b. New species and nomenclatural changes for the Costa Rican ant fauna (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecologische Nachrichten* 8:131-143.
- Longino, J.T. 2007. A taxonomic review of the genus *Azteca* (Hymenoptera: Formicidae) in Costa Rica and a global revision of the *aurita* group. *Zootaxa* 1491:1-63.
- Longino, J.T. 2009. Additions to the taxonomy of New World *Pheidole* (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 2181:1-90.
- Longino, J.T. 2010. A taxonomic review of the ant genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae) in Central America. *Zootaxa* 2720:35-58.
- Longino, J.T. 2012. A review of the ant genus *Adelomyrmex* Emery 1897 (Hymenoptera, Formicidae) in Central America. *Zootaxa* 3456:1-35.
- Longino, J.T. 2013. A revision of the ant genus *Octostruma* Forel, 1912 (Hymenoptera, Formicidae). *Zootaxa* 3699:1-61.
- Longino, J.T. y B.E. Boudinot. 2013. New species of Central American *Rhopalothrix* Mayr, 1870 (Hymenoptera, Formicidae). *Zootaxa* 3616:301-324.
- Longino, J.T. y S. Cover. 2004. A revision of the *Aphaenogaster phalangium* complex (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). *Zootaxa* 655:1-12.
- Longino, J.T. y F. Fernández. 2007. Taxonomic review of the genus *Wasmannia*. *Memoirs of the American Entomological Institute* 80:271-289.
- Longino, J.T. y R.R. Snelling. 2002. A taxonomic revision of the *Procrptocerus* (Hymenoptera: Formicidae) of Central America. *Contributions in Science (Los Angeles)* 495:1-30.
- Lucky, A., M.D. Trautwein, B. Guénard, M.D. Weiser y R.R. Dunn. 2013. Tracing the Rise of Ants-Out of the Ground. *PLoS ONE* 8(12):e84012.
- MacKay, W.P. 1993. A review of the New World ants of the genus *Dolichoderus* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 22:1-148.
- Mackay, W.P. 1995. New distributional records for the ant genus *Cardiocondyla* in the New World (Hymenoptera: Formicidae). *Pan-Pacific Entomologist* 71:169-172.
- Mackay, W.P. 1996. A revision of the ant genus *Acanthostichus* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 27:129-179.
- Mackay, W.P. y E. Mackay. 2002. The ants of New Mexico (Hymenoptera: Formicidae). Lewiston, New York: Edwin Mellen Press, 400 pp.
- Mackay, W.P. y E. Mackay. 2008. Revision of the ants of the genus *Simopelta* Mann. Pp. 285-328 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.H. Lozano-Zambrano (eds.) *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.
- Mackay, W.P. y E. Mackay. 2010. The systematics and biology of the New World ants of the genus *Pachycondyla* (Hymenoptera: Formicidae). Lewiston, New York: Edwin Mellen Press, xii+642 pp.
- MacKay, W.P. y F. Serna. 2010. Two new species of the *strigatus* species complex of the ant genus *Cyphomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) from Costa Rica and Panamá. *Journal of Hymenoptera Research* 19:44-50.
- Mackay, W.P., J.M. Maes, P.R. Fernández y G. Luna. 2004. The ants of North and Central America: the genus *Mycocetopus* (Hymenoptera: Formicidae). 7pp. *Journal of Insect Science*, 4:27, Available online: [insectscience.org/4.27](http://insectscience.org/4.27).
- Mayhé-Nunes, A.J. y C.R.F. Brandão. 2002. Revisionary studies on the attine ant genus *Trachymyrmex* Forel. Part 1: definition of the genus and the *Opulentus* group (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 40:667-698.
- Mayhé-Nunes, A.J. y C.R.F. Brandão. 2005. Revisionary studies on the attine ant genus *Trachymyrmex* Forel. Part 2: the *Iheringi* group (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 45:271-305.
- Mayhé-Nunes, A.J. y C.R.F. Brandão. 2007. Revisionary studies on the attine ant genus *Trachymyrmex* Forel. Part 3: The *Jamaicensis* group (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 1444:1-21.
- Misof, B., S. Liu, K. Meusemann, R.S. Peters, A. Donath, C. Mayer *et al.* 2014. Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. *Science* 346:763-767.

- Moreau, C.S., C.D. Bell, R. Vila, S.B. Archibald y N.E. Pierce. 2006. Phylogeny of the ants: Diversification in the age of Angiosperms. *Science* 312:101-104.
- Moreau, C.S. y C.D. Bell. 2013. Testing the museum versus cradle tropical biological diversity hypothesis: phylogeny, diversification, and ancestral biogeographic range evolution of the ants. *Evolution* 67:2240-2257.
- Ortiz, C.M. y F. Fernández. 2011. Hormigas del género *Dolichoderus* Lund (Formicidae: Dolichoderinae) en Colombia. (Monografías de Fauna de Colombia 3). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 116 pp.
- Ortiz, C.M. y F. Fernández. 2014. *Brachymyrmex* species with tumuliform metathoracic spiracles: description of three new species and discussion of dimorphism in the genus (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 371:13-33.
- Pacheco, J.A. y W.P. Mackay. 2013. The systematics and biology of the New World thief ants of the genus *Solenopsis* (Hymenoptera: Formicidae). Lewiston, New York: Edwin Mellen Press, 501 pp.
- Palacio, E.E. 1997. Hormigas de Colombia VI. Dos nuevas especies de *Octostruma* (Hymenoptera: Formicidae: Basicerotini). *Caldasia* 19:409-418.
- Palacio, E.E. 1999. Hormigas legionarias (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) de Colombia. Pp. 117-189 en: G. Amat, G. Andrade y F. Fernández (eds.) Insectos de Colombia Vol. II. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- Peters, R., L. Krogmann, C. Mayer, A. Donath, S. Gunkel, K. Meusemann, A. Kozlov, L. Podsiadlowski, M. Petersen, R. Lanfear, P.A. Diez, J. Heraty, K.M. Kjer, S. Klopffstein, R. Meier, C. Polidori, T. Schmitt, S. Liu, X. Zhou, T. Wappler, J. Rust, B. Misof y O. Niehuis. 2017. Evolutionary History of the Hymenoptera. *Current Biology* 27(7):1013-1018.
- Pitts, J.P., G.P. Camacho, D. Gotzek, J.V. Mchugh y K.G. Ross. 2018. Revision of the Fire Ants of the *Solenopsis saevissima* Species-Group (Hymenoptera: Formicidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 120(2):308-411.
- Prebus, M. y D. Lubertazzi. 2016. A new species of the ant genus *Bothriomyrmex* Emery, 1869 (Hymenoptera: Formicidae) from the Caribbean region. *European Journal of Taxonomy* 211:1-12.
- Rabeling, C., J. Brown y M. Verhaagh. 2008. Newly discovered sister lineage sheds light on early ant evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105:14913-14917.
- Rodríguez, J. 2008. *Odontomachus*. Pp. 123-218 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.H. Lozano-Zambrano (eds.) Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.
- Schmidt, C. 2013. Molecular phylogenetics of ponerine ants (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). *Zootaxa* 3647(2):201-250.
- Snelling, R.R. y J.T. Longino. 1992. Revisionary notes on the fungus-growing ants of the genus *Cyphomyrmex*, *rimosus* group (Hymenoptera: Formicidae: Attini). Pp. 479-494 en: D. Quintero y A. Aiello (eds.) *Insects of Panama and Mesoamerica: selected studies*. Oxford: Oxford University Press, xxii + 692 pp.
- Sosa-Calvo, J. y J.T. Longino. 2008. Subfamilia Proceratiinae. Pp. 219-237 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.H. Lozano-Zambrano (eds.) *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.
- Sosa-Calvo, J. y T.R. Schultz. 2010. Three remarkable new fungus-growing ant species of the genus *Myrmicocrypta* (Hymenoptera: Formicidae), with a reassessment of the characters that define the genus and its position within the Attini. *Annals of the Entomological Society of America* 103:181-195.
- Sosa-Calvo, J., A. Ješovnik, H.L. Vasconcelos, M. Bacci Jr. y T.R. Schultz. 2017. Rediscovery of the enigmatic fungus-farming ant "*Mycetosoritis*" *asper* Mayr (Hymenoptera: Formicidae): Implications for taxonomy, phylogeny, and the evolution of agriculture in ants. *PLOS ONE* 12(5): e0176498.
- Sosa-Calvo, J., T.R. Schultz, A. Ješovnik, R.A. Dahan y C. Rabeling. 2018. Evolution, systematics and natural history of a new genus of cryptobiotic fungus-growing ants. *Systematic Entomology* 43:549-567.
- Taylor, R.W. 2007. Bloody funny wasps! Speculations on the evolution of eusociality in ants. *Memoirs of the American Entomological Institute* 80:580-609.
- Trager, J.C. 1991. A revision of the fire ants, *Solenopsis geminata* group (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). *Journal of the New York Entomological Society* 99:141-198.
- Ward, P.S. 1989. Systematic studies on pseudomyrmecine ants: revision of the *Pseudomyrmex oculatus* and *P. subtilissimus* species groups, with taxonomic comments on other species. *Questiones Entomologicae* 25:393-468.
- Ward, P.S. 1999. Systematics, biogeography and host plant associations of the *Pseudomyrmex viduus* group (Hymenoptera: Formicidae), *Triplaris*- and *Tachigali*-inhabiting ants. *Zoological Journal of the Linnean Society* 126:451-540.
- Ward, P.S. 2007. Phylogeny, classification, and species-level taxonomy of ants (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 1668:549-563.
- Ward, P.S. 2010. Taxonomy, phylogenetics and evolution. Pp. 3-17 en: L. Lach, C. Parr y K. Abbott (eds.) *Ant Ecology*. Oxford University Press.
- Ward, P.S. 2014. The Phylogeny and Evolution of Ants. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 45:23-43.
- Ward, P.S. 2017. A review of the *Pseudomyrmex ferrugineus* and *Pseudomyrmex goeldii* species groups: acacia-ants and relatives (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 227(4):524-542.
- Ward, P.S. y D.A. Downie. 2005. The ant subfamily Pseudomyrmecinae (Hymenoptera: Formicidae): phylogeny and evolution of big-eyed arboreal ants. *Systematic Entomology* 30:310-335.



- Ward, P.S. y B.L. Fisher. 2016. Tales of dracula ants: the evolutionary history of the ant subfamily Amblyoponinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 41(3):683-693.
- Ward, P.S., S.G. Brady, B.L. Fisher y T.R. Schultz. 2010. Phylogeny and biogeography of dolichoderine ants: effects of data partitioning and relict taxa on historical inference. *Systematic Biology* 59:342-362.
- Ward, P.S., S.G. Brady, B.L. Fisher y T.R. Schultz. 2015. The evolution of myrmicine ants: phylogeny and biogeography of a hyperdiverse ant clade (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 40:61-81.
- Whitfield, J.B. y K. Kjer. 2008. Ancient rapid radiations of insects: challenges for phylogenetic analysis. *Annual Review of Entomology* 53:449-472.
- Wild, A.L. 2002. The genus *Pachycondyla* (Hymenoptera: Formicidae) in Paraguay. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* 14:1-18.
- Wild, A.L. 2004. Taxonomy and distribution of the Argentine ant, *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae). *Annals of the Entomological Society of America* 97:1204-1215.
- Wild, A.L. 2005. Taxonomic revision of the *Pachycondyla apicalis* species complex (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 834:1-25.
- Wild, A.L. 2007. Taxonomic revision of the ant genus *Linepithema* (Hymenoptera: Formicidae). University of California Publications in Entomology 126:1-151.
- Wilson, E.O. 2003. *Pheidole* in the New World. A dominant, hyperdiverse ant genus. Harvard University Press, [ix] + 794 pp.
- Wilson, E.O., F.M. Carpenter y W.L. Brown Jr. 1967. The first Mesozoic ants, with the description of a new subfamily. *Psyche* 74:1-19.
- Zabala, G. 2008. *Anochetus*. Pp. 123-218 en: E. Jiménez, F. Fernández, T.M. Arias y F.H. Lozano-Zambrano (eds.) *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, xiv + 609 pp.





Capítulo 3

## Delimitación de especies en hormigas<sup>1</sup>

F. Fernández, R.J. Guerrero y T. Delsinne

### Resumen

Se revisa el tema de delimitación de especies en hormigas bajo la tradicional morfología y el uso moderno de combinación de herramientas como genes nucleares, genes mitocondriales, morfometría, perfil de hidrocarburos y nicho. Aunque algunos grupos de hormigas se pueden separar razonablemente con morfología y/o morfometría, en algunos géneros que son diversos, el uso combinado de herramientas y análisis ayuda a dilucidar la riqueza (y a veces la historia) de un grupo determinado.

### Abstract

The species delimitation in ants under the traditional morphology and the modern use of combination of tools such as nuclear and mitochondrial genes, morphometry, cuticular hydrocarbons and niche modeling is revised. Although some groups of ants reasonably can be separated by morphology and / or morphometrics, in some diverse genera only the combined use of tools and analysis helps to elucidate the species boundaries (and their history).

<sup>1</sup> Basado y modificado de la presentación “Herramientas para la delimitación y estudio de especies en hormigas (Hymenoptera: Formicidae)” presentada por el primer autor en el 43 Congreso Colombiano de Entomología en Manizales, Colombia.

### Introducción

Las hormigas son uno de los grupos más conspicuos e importantes en los ecosistemas del mundo, en especial los tropicales (Lach *et al.*, 2010). Consecuencia de esta preponderancia es el uso de estos himenópteros en multitud de estudios en biología general: comportamiento, coevolución, filogenia, biogeografía; así como también, en estudios de biodiversidad y monitoreo de áreas con perturbaciones (p. ej. Agosti *et al.*, 2000). En el mundo se han descrito 334 géneros y unas 13240 especies vivientes (Bolton, 2016); para la región neotropical hay datos de 129 géneros y alrededor de 3300 especies (véase capítulos 1 y 2). Todo esto implica que muchos biólogos y naturalistas deban enfrentarse con el problema de la identificación de estos insectos, puesto que una correcta identificación es de crucial importancia cuando se trata, por ejemplo, de especies invasoras (Bolton, 2007; Gotzek *et al.*, 2012; Seifert, 2013) o amenazadas (Gratiashvili *et al.*, 2015). Por tanto, para una correcta identificación se necesita, previamente, de monografías o revisiones que ofrezcan claves taxonómicas, lo que implica como aspecto central una apropiada delimitación de especies.

Delimitar especies es la tarea más urgente, esperada y difícil de un taxónomo especialista en algún grupo de insectos. Desde Linneo y hasta hace relativamente poco esta tarea se hacía más con criterios de “conocimiento de grupo” y de brechas morfológicas que sugirieran aislamiento reproductivo y por lo tanto especies válidas bajo el concepto biológico de especie, que es el más aplicado en animales. Desde los años 90 hay herramientas variadas para hacer más precisa y cuantitativa la delimitación de especies, lo que ha provocado un renacimiento en la sistemática de los insectos. Esta breve contribución repasa alguna de esas herramientas, enfatizando en aquellas aplicadas en hormigas.

### Separación por morfología

Desde los tiempos de Linneo y, en cierta forma, hasta las épocas actuales, la separación de especies se ha basado principalmente en atributos visibles al investigador, especialmente externos (tegumento, escultura, pilosidad, variación en número de partes de apéndices) y algo menos en internos (anatomía, estructura de genitales o del agujijón), rara vez en aspectos de ecología o comportamiento. Esta separación en general funciona, pues las llamadas brechas morfológicas entre poblaciones de supuestas especies diferentes son una pista o aproximación de linajes independientes que probablemente presenten aislamiento reproductivo entre sí y con esto cumplan una de las definiciones más populares de especie. Un primer problema que surge es la dificultad en esclarecer la variación intra e interespecífica,

así como reconocer dimorfismos sexuales. En hormigas, el problema se hace más agudo ante la presencia de castas, subcastas y a veces intercastas que oscurecen los criterios de separación de especies. El uso de medidas e índices del cuerpo, establecido principalmente por Brown (1953) en su revisión de las hormigas Dacetini (s.l.) ha sido una valiosa forma de separar con cierto grado de confianza especies vecinas.

La aproximación por brecha morfológica en general funciona con géneros con pocas especies o especies con riqueza de atributos externos que permite al taxónomo ofrecer claves con dilemas claramente contrastantes y permite al usuario colocar nombres en sus ejemplares con cierta confianza. Un buen ejemplo de lo anterior, es la revisión de Dacetini de Bolton (2000) donde las claves y fotos permiten en la mayoría de los casos identificaciones seguras, a pesar de enfrentarse con más de 200 especies en el Neotrópico. No obstante, el uso de un criterio basado en discontinuidad morfológica se convierte en un reto cuando el investigador tiene que tratar con poblaciones en alopatria, pero funciona bien cuando la especiación simpátrica ha sido la encargada de la evolución de las morfologías, por ejemplo, el género *Stenammas* que ha tenido una diversa radiación en las montañas de América Central (Branstetter, 2013). Muchas especies muestran una variación excepcional a lo largo de los gradientes de elevación. Por lo general, las poblaciones en las elevaciones más bajas son más pequeñas y más esculpidas, mientras que las poblaciones en las elevaciones más altas aumentan de tamaño, se vuelven de un color más oscuro y tienen una escultura lisa y brillante. Si se comparan solamente especímenes de elevaciones bajas y altas a menudo parecen excepcionalmente divergentes, pero es común que exista una variación clinal con los especímenes de elevaciones intermedias con fenotipos intermedios. Así, sin una cobertura geográfica completa, determinar si se trata de diferentes especies en alopatria o si son poblaciones polítípicas de una sola (o de algunas) especie(s) es muy difícil. En su revisión, Branstetter (2013) consideró las variantes morfológicas como especies polítípicas si había formas intermedias presentes y las consideró como especies diferentes si parecían suficientemente divergentes y si las discontinuidades morfológicas se mantenían en múltiples sitios y/o en simpatria con otras formas.

También se complica la delimitación de las especies con el fenómeno de convergencia morfológica en respuesta a similares condiciones ambientales. Este fenómeno es común en las islas oceánicas (p. ej. Clouse *et al.*, 2015; Sarnat *et al.*, 2016) o continentales, por ejemplo, en las montañas (p. ej. Branstetter, 2013; Galkowski *et al.*, 2017). De manera opuesta, poblaciones de una misma especie pueden exhibir divergencias morfológicas cuando están expuestas a condiciones ambientales diferentes; por ejemplo, las poblaciones de la hormiga invasora

*Pheidole megacephala* presentan proporciones corporales divergentes, según los hábitats de introducción, con los individuos más grandes encontrados en lugares donde ocurre una alta diversidad de especies de hormigas nativas (Wills *et al.*, 2014).

Además, cuando las diferentes especies son el resultado de una radiación evolutiva reciente y rápida, la variación morfológica interespecífica puede ser muy baja como, por ejemplo, en el grupo de especies de *Formica rufa* (Goropashnaya *et al.*, 2004) o en el género *Sericomyrmex* (Ješovnik *et al.*, 2017). En fin, la hibridación entre especies de hormigas produce a menudo individuos con caracteres morfológicos intermedios comparado con los de las especies padres, borrando los límites entre la variación intra e interespecífica (Seifert, 1999; Seifert *et al.*, 2010; Kronauer *et al.*, 2011; van der Have *et al.*, 2011). Este fenómeno probablemente es todavía subestimado, especialmente en las hormigas de las regiones tropicales (véase por ejemplo, Ross *et al.*, 2010; Aguilar-Velasco *et al.*, 2016).

Sin incluir todas esas fuentes de errores posibles, existe un número de géneros de hormigas con varios retos en delimitación e identificación que se derivan de la alta diversidad (más de 100 especies), escasos atributos externos (monotonía morfológica), tamaño (hasta 1 mm de longitud total), polimorfismos, intercastas y escaso o nulo uso del genital del macho. En las especies dimórficas por lo general la obrera menor prácticamente no es suficiente para separar especies. Buenos ejemplos de grupos difíciles son: *Azteca*, *Camponotus*, *Hypoponera*, *Nylanderia*, *Pheidole* y *Solenopsis*. Además, en algunos géneros se puede encontrar a la vez especies de identificación relativamente fácil y complejos de especies de separación morfológica muy difícil. Es el caso, del complejo de especies *pilosum* en *Apterostigma*, del cual no existe todavía una revisión reciente (Lattke, 1997).

En algunos grupos se habla de especies crípticas, donde la separación descansa más en aspectos de biología o geografía que en morfología (temática revisada en Seifert, 2009). En algunos géneros, la proporción de especies crípticas es enorme, por ejemplo se estima que más de la mitad de las especies de *Cardiocondyla* son crípticas (Seifert, 2009). Esto implica que, si es cierto que hay géneros con especies donde no funciona el criterio de brecha morfológica, se debe buscar otras aproximaciones o herramientas (i.e. criterios).

### Una promesa fallida

Con el uso de genes en exploración de filogenia de organismos, más o menos desde los años 90, se inició una nueva y estimulante era en la sistemática. Las hipótesis de filogenia, aplicadas a especies o poblaciones implicaban

una forma independiente de evaluar límites entre especies descritas primariamente por morfología. Aunque inicialmente se trabajaba con apenas un gen, era claro que el uso de varios genes (mitocondrial y nucleares) podrían ofrecer, bajo ciertos métodos (parsimonia, Bayesiano, máxima verosimilitud, etc.) árboles cuyo consenso permitiese visualizar linajes que representaran especies. Un cruzamiento de datos de morfología y distribución permitiría al investigador tomar decisiones taxonómicas, como sinonimias, resurrección de nombres y descripción de nuevos taxones. Un excelente ejemplo de la sinergia lograda entre esas técnicas para resolver la taxonomía de un grupo difícil ha sido la revisión del grupo de géneros *Prenolepis*, basada en cuatro genes nucleares y uno mitocondrial (COI) con la correspondiente reexaminación de criterios morfológicos (LaPolla *et al.*, 2010, 2012).

El uso del gen de la COI (Unidad 1 de Citocromo Oxidasa) llegó a proponerse, con excesivo entusiasmo, como la solución eficaz en delimitación y reconocimiento de especies (Hebert *et al.*, 2003). Una diferencia de apenas un 1 % podría ser suficiente para separar especies y el COI se convertiría en la herramienta “mágica” para enfrentar el estudio de toda la biodiversidad, sin importar el tipo de organismo, el sexo o la casta, el estado de desarrollo o la parte objeto de uso (hoja, pata, ala, tejidos internos, entre otros). Con esto se llegó a hablar del “Barcoding of Life” (Tautz *et al.*, 2003; Janzen, 2004) en una nueva era donde los taxónomos tradicionales y recalcitrantes se irían extinguiendo.

Pronto se hizo claro que la taxonomía molecular ofrecía tantos problemas como promesas. Además de los aspectos logísticos (disponibilidad de ejemplares y costos de secuenciación), surgió el dilema de la cantidad de variación que se debe considerar para hablar de linajes diferentes. Un estudio de Delsinne *et al.* (2012) con recambio de faunas de hormigas en un transecto altitudinal en Ecuador sugiere que en algunas especies de *Solenopsis* la variación en secuencias de COI podría ser hasta del 7 %. Un umbral similar (~7 %) también es registrado en las hormigas *Linepithema* (Wild, 2009); en este caso, Wild (2009: figura 9) encuentra que divergencias menores sobreestimarían notablemente la riqueza de especies dentro del género (p. ej. tasas de 3 % equivaldrían a 30 especies en *Linepithema* contra 20 especies actualmente reconocidas). Ambos estudios muestran que no existe un límite o umbral mágico para sugerir *aquí finaliza esta especie (= linaje evolutivo) e inicia la otra*.

Aunque en varios casos el “DNA Barcode” en hormigas ha permitido o apoyado la delimitación de especies (Schlick-Steiner *et al.*, 2006; Fisher y Smith, 2008; Menke *et al.*, 2010; Andersen *et al.*, 2016), ha facilitado la asociación de castas (Fisher y Smith, 2008; Delsinne *et al.*, 2012), y ha permitido confirmar la identidad de hormigas invasoras

(Célini *et al.*, 2014; Kouakou *et al.*, 2017), la promesa de Hebert y Gregory (2005) ha generado cierta desilusión. Por ejemplo, la ausencia de congruencia entre la variación morfológica y la variación del gen COI en *Tatuidris*, hace que es preferible considerarlo como monotípico hasta la obtención de evidencias más robustas (Donoso, 2012).

Como lo han enfatizado Will *et al.* (2005) y otros autores, el Barcoding de Hebert y otros proponentes encierra varios peligros. Uno es la excesiva confianza en un atributo (COI) en separar especies cuando está claro que puede hacer parte de la variación dentro de las especies. Otro puede ser la gran amplificación de especies separadas apenas por unas pocas secuencias. En algunos casos, cuando se usan otros genes además de COI, los árboles pueden ser contradictorios.

Nuevas técnicas de análisis (p. ej. el uso de la variación de nucleótidos como caracteres de diagnóstico (Paknia *et al.*, 2015; Rach *et al.*, 2017)) y el uso de varios marcadores moleculares (Dupuis *et al.*, 2012; Paknia *et al.*, 2015) se están desarrollando para intentar una delimitación de especies más fiable. Sin embargo, otro problema, no menos importante, es la identificación de especies para usuarios que no tengan los fondos y tiempo para repetir los protocolos de laboratorio y dar nombres a los ejemplares.

### Taxonomía integradora

Está claro para los biólogos que en la separación de especies en aquellos grupos diversos y con escasos atributos para diferenciar posibles especies diferentes, un solo método no es fiable. La idea de usar diversas fuentes de información para delimitar especies es realmente mucho más antigua de lo que se creía. De hecho, 12 años atrás se acuñaron las palabras, taxonomía integradora (Will *et al.*, 2005; Dayrat, 2005) y previo a eso se llamaba simplemente, estudio multidisciplinario (p. ej. Lucas *et al.*, 2002).

El cambio metodológico es más bien logístico, pues ahora se tienen más herramientas de laboratorio y computación que antes para estudiar un grupo de organismos. Por esto, el uso de múltiples fuentes de datos puede ser una respuesta aceptable al problema de delimitación de especies. En el caso de hormigas, hay varios buenos ejemplos.

Una revisión de los métodos en taxonomía integradora (TI) es la de Schlick-Steiner *et al.* (2010). Para estos autores delimitar especies es “utilizar datos empíricos para construir hipótesis explícitas en cuanto a cuáles especímenes pertenecen a una especie en particular”. Para ello hay que acudir a diferentes fuentes de información, modos de interpretación (*disciplines*) y, al tener conflictos en dichas fuentes de datos, tomar decisiones bajo la óptica de la biología evolutiva. La TI es una extensión,

y no un reemplazo, de la taxonomía tradicional y busca más rigurosidad en estudios de la biodiversidad (Schlick-Steiner *et al.*, 2010).

Las fuentes de información van desde el uso de la morfología hasta aspectos de comportamiento, pasando por citogenética, enzimas, composición del veneno, uso de hábitat, observaciones *in situ* de apareamiento, ADN nuclear, ADN mitocondrial, morfometría y geografía (cuadros 3.1 y 3.2). El uso de algunas o todas estas combinaciones permitirán tener éxito de acuerdo con la calidad de datos y naturaleza de los ejemplares. Schlick-Steiner *et al.* (2010) revisan en la literatura el uso de diferentes fuentes de información para delimitar especies en artrópodos (cuadro 3.1). En dicha revisión puede verse que los criterios ecológicos o de historia de vida, tienen más tasas de fallo en separar especies que otras fuentes de datos. Estas otras se mantienen en rangos parecidos (morfología, genes, etc.), y sorprende que el uso del comportamiento tenga la menor tasa de error. Por ejemplo, las obreras de *Myrmoxenus tamarae* y de *M. ravouxi* difieren claramente en la actividad locomotora pero sólo ligeramente en la morfometría, mientras que las investigaciones genéticas con genes nucleares y mitocondriales revelaron sólo una débil diferenciación (Gratiashvili *et al.*, 2014). Esto puede explicarse por la complejidad en muchas de las pautas de comportamiento en artrópodos, aunque desafortunadamente es de lo que menos sabe un entomólogo sobre sus grupos de estudio pues mucho de su material está disecado en un museo.

La aplicación de métodos variados en delimitación de especies debe ser gradual y de acuerdo al grupo y las circunstancias. Esto es, en varios casos separar (y proponer claves) puede hacerse sólo con morfología, pues las especies o linajes no presentan conflictos de identificación. En géneros como *Dolichoderus*, *Eciton*, *Linepithema*, *Neoponera* o *Tranopelta* la identificación de especies no es complicada (por lo menos, sobre la base de nuestro entendimiento actual de esos géneros) y con un poco de experiencia se puede llevar a cabo sin pérdida de tiempo. Cuando el investigador encuentra dificultad en separación de especies es cuando debe buscar otras fuentes de información (p. ej. Seifert *et al.*, 2017; cuadro 3.2). En el caso de las hormigas, una buena muestra de nidos y/o poblaciones permite tomar muchos datos de medidas (ancho de la cabeza, longitud del ojo, longitud del mesosoma, entre otros) e índices (ocular, del escapo, entre otros) para precisar límites. En algunos casos, algo tan sutil como un índice de las espinas propodeales puede ser suficiente para separar un par de especies vecinas (Quinet *et al.*, 2009). Una buena muestra de un nido permite descubrir también variaciones locales que deben descartarse para tomar una decisión. Si no es suficiente, datos de hábitat o ecología pueden ayudar. *Crematogaster pygmaea* se separa de su vecina *C. abstinens* (de la cual era sinónimo menor) básicamente por nidificar en el suelo bajo la arena: *C. abstinens* es arborícola (Quinet *et al.*, 2009). Dos posibles especies crípticas de *Allomerus octoarticulatus* se separan sólo por la planta de nidificación (Fernández, 2007).

Cuadro 3.1. Capacidad de delimitación de especies por tipo de herramientas de acuerdo a una revisión de literatura para artrópodos (tomado de Schlick-Steiner *et al.*, 2010).

	Hipótesis de delimitación de especies		
Disciplinas	Total	Definición definitiva	Tasa de fallos
Morfología	359	302	0.23
ADN mitocondrial	284	235	0.33
ADN nuclear	142	119	0.28
Ecología	72	65	0.60
Enzimas	46	39	0.21
Comportamiento	27	24	0.08
Compatibilidad reproductiva	25	22	0.23
Historia de vida	24	21	0.52
Citogenética	25	20	0.20
Química	11	9	0.22
Genoma	9	8	0.38

Cuadro 3.2. Número de especies de hormigas delimitadas a través de diferentes recursos de información. El intervalo de tiempo abarca el siglo xxi (año 2000 - actualidad). Alo= Alozima; Morf= morfología; Mfinc= Morfometría; Mfln= Múltiples líneas de evidencia; admnt= adn mitocondrial; admn= adn nuclear.

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia
Amblyoponinae	<i>Adetomyrma</i>	8	Morf	Paleártica	Yoshimura y Fisher (2012)
	<i>Amblyopone</i>	1	Morf	Oriental	Bharti y Ahmad (2011)
		4	Morf, ADNmt	Oriental	Xu (2014)
	<i>Bonnapone</i>	2	Morf	Paleártica	Zheng (2001)
		1	Morf	Oriental	Guénard <i>et al.</i> (2013)
	<i>Mysrium</i>	2	Morf	Oriental	Bihn y Verhaagh (2007)
		6	Morf	Paleártica	Yoshimura y Fisher (2014)
	<i>Prionopelta</i>	6	Morf	Malgache	Overson y Fisher (2015)
		1	Morf	Oriental	Bharti y Rilta (2015a)
	<i>Stigmatomma</i>	7	Morf	Malgache	Esteves y Fisher (2016)
1		Morf	Oriental	Hsu <i>et al.</i> (2017)	
1		Morf	Neotropical	Maciel <i>et al.</i> (2012)	
Apomyrminae	<i>Xymmer</i>	1	Morf, ADNmt	Paleártica	Satria <i>et al.</i> (2016)
	<i>Apomyrma</i>	1	Morf	Oriental	Yamane <i>et al.</i> (2008)
<i>Aptinoma</i>	3	Morf	Paleártica	Fisher (2009)	
	2	Morf	Paleártica	Dubovikoff (2002)	
	1	Morf	Neotropical	Dubovikoff y Longino (2004)	
	1	Morf	Neotropical	Prebus y Lubertazzi (2016)	
	1	Morf	Neotropical	Ortega y Bolaños (2012)	
Dolichoderinae	<i>Dolichoderus</i>	3	Morf	Neotropical	Cuezzo (2000)
	<i>Forelius</i>	1	Morf	Neotropical	Guerrero y Fernández (2008)
		1	Morf, ADNn	Neotropical	Boudinot <i>et al.</i> (2016)
	<i>Linepithema</i>	1	Morf	Neotropical	Escarraga y Guerrero (2016)

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia
Dolichoderinae	<i>Linepithema</i>	7	Morf	Neotropical	Wild (2007)
	<i>Tapinoma</i>	1	Morf	Oriental	Bharti <i>et al.</i> (2013)
		1	Morf	Paleártica	Seifert (2012)
		1	Morf	Paleártica	Sharaf <i>et al.</i> (2012a)
		1	Morf, Mfmc, ADNmt	Paleártica	Seifert <i>et al.</i> (2017b)
	<i>Technomyrmex</i>	38	Morf	Neotropical	Bolton (2003)
		1	Morf	Neotropical	Fernández y Guerrero (2008)
		1	Morf	Paleártica	Sharaf <i>et al.</i> (2011)
		1	Morf	Oriental	Yamane <i>et al.</i> (2018)
		2	Morf	Oriental	Bharti <i>et al.</i> (2012)
1		Morf	Oriental	Jaitrong y Eguchi (2010)	
Dorylinae	<i>Aenictus</i>	2	Morf	Oriental	Jaitrong y Hashimoto (2012)
		1	Morf	Oriental	Jaitrong y Akma Mustafa (2010)
		1	Morf	Indoaustraliana	Jaitrong y Yamane (2010)
		9	Morf	Oriental e Indoaustraliana	Jaitrong y Yamane (2011)
		3	Morf	Oriental e Indoaustraliana	Jaitrong y Yamane (2012)
		19	Morf	Oriental e Indoaustraliana	Jaitrong y Yamane (2013)
		2	Morf	Oriental e Indoaustraliana	Jaitrong y Wiwatwitaya (2013)
		4	Morf	Oriental e Indoaustraliana	Jaitrong <i>et al.</i> (2010)
		2	Morf	Oriental	Jaitrong <i>et al.</i> (2011)
		1	Morf	Oriental	Jaitrong <i>et al.</i> (2012)
1	Morf	Oriental	Liu <i>et al.</i> (2015)		



Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia
Dorylinae	<i>Aenictus</i>	1	Morf	Paleártica	Sharaf <i>et al.</i> (2012b)
		1	Morf	Paleártica	Staab (2014)
		1	Morf	Paleártica	Staab (2015)
	<i>Cerapachys</i>	1	Morf	Oriental	Wiwatwitaya y Jaitrong (2011)
		1	Morf	Oriental	Yamane y Wang (2015)
	<i>Leptanilloides</i>	1	Morf	Paleártica	Bharti y Akbar (2013a)
		3	Morf	Neotropical	Borowicz y Longino (2011)
		2	Morf	Neotropical	Delsinne <i>et al.</i> (2015)
		3	Morf	Neotropical	Donoso <i>et al.</i> (2006)
		1	Morf	Neotropical	Maciel <i>et al.</i> (2012)
Ectatomminae	<i>Simopone</i>	1	Morf	Oriental	Chen <i>et al.</i> (2015)
		22	Morf	Afrotropical y Malgache	Bolton y Fisher (2012)
	<i>Tanipone</i>	10	Morf	Malgache	Bolton y Fisher (2012)
		3	Morf	Afrotropical	Hita Garcia <i>et al.</i> (2017b)
	<i>Ectatomma</i>	1	Morf	Neotropical	Feitosa <i>et al.</i> (2017)
		3	Morf	Oriental	Chen <i>et al.</i> (2017)
		1	Morf	Neotropical	Lacau <i>et al.</i> (2004)
	<i>Typhlomymex</i>	9	Morf	Mundial	LaPolla (2004)
		1	Morf	Neotropical	LaPolla <i>et al.</i> (2017)
	Formicinae	<i>Acropyga</i>	1	Morf	Oriental
11			Morf, Mfmc	Australasia	Rakotonirina <i>et al.</i> (2016)
<i>Camponotus</i>		3	Morf, Mfmc	Malgache	Rakotonirina <i>et al.</i> (2017)
		7	Morf, Mfmc	Malgache	Rakotonirina y Fisher (2018)
		3	Morf, Mfmc	Malgache	Rasoamanana <i>et al.</i> (2017)
		1	Morf	Neártica	Ward (2005)

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia
Formicinae	<i>Cataglyphis</i>	1	Morf	Paleártica	Amor y Ortega (2014)
		1	Morf	Paleártica	Sharaf <i>et al.</i> (2015)
	<i>Colobopsis</i>	1	Morf, ADNmt, ADNn	Oriental, Malgache	Laciny <i>et al.</i> (2018)
		1	Morf	Oriental	Bharti (2012)
	<i>Echinopla</i>	8	Morf	Oriental	Zettel y Laciny (2015a)
		5	Morf	Paleártica	Dlussky <i>et al.</i> (2009)
	<i>Gesomyrmex</i>	1	Morf	Oriental	Dubovikoff (2004)
		1	Morf	Oriental	Bharti y Gul (2013)
	<i>Lasius</i>	1	Morf	Paleártica	Schlick <i>et al.</i> (2003)
		3	Morf, Mlín	Paleártica	Seifert y Galkowski (2016)
	<i>Melophorus</i>	73	Morf, ADNmt, ADNn	Australasia	Heterick <i>et al.</i> (2017)
	<i>Myrmoteras</i>	2	Morf	Oriental	Bharti y Akbar (2014)
		3	Morf	Neártica	Kallal y LaPolla (2012)
	<i>Nylanderia</i>	8	Morf	Afrotropical	LaPolla <i>et al.</i> (2011)
		1	Morf	Neártica	Messer <i>et al.</i> (2016)
	<i>Paratrechina</i>	1	Morf	Afrotropical	LaPolla y Fisher (2013a)
		2	Morf	Malgache	LaPolla y Fisher (2014a)
	<i>Paraparatrechina</i>	2	Morf	Paleártica	LaPolla y Fisher (2014b)
		1	Morf	Oriental	Kohout (2007a)
	<i>Polyrhachis</i>	3	Morf	Oriental	Kohout (2007b)
		1	Morf	Oriental	Kohout (2008a)
	<i>Prenolepis</i>	1	Morf	Indoaustraliana	Kohout (2008b)
		1	Morf	Oriental	Kohout (2014)
	<i>Prenolepis</i>	10	Morf	Paleártica	Rigato (2016)
		1	Morf	Indoaustraliana	Sorger y Zettel (2009)
	<i>Prenolepis</i>	1	Morf	Oriental	Bharti y Wachkoo (2012a)

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia	
Formicinae	<i>Prenolepis</i>	4	Morf	Oriental	Williams y LaPolla (2016)	
		2	Morf	Oriental	Williams y LaPolla (2018)	
	<i>Proformica</i>	1	Morf, ADNmt	Paleártica	Galkowski <i>et al.</i> (2017)	
	<i>Pseudolasius</i>	2	Morf	Oriental	Wachkoo y Bharti (2014)	
	<i>Teratomyrmex</i>	2	Morf	Australasia	Shattuck y O'Reilly (2013)	
Leptanillinae	<i>ζatania</i>	1	Morf, ADNmt	Neotropical	LaPolla <i>et al.</i> (2012)	
	<i>Leptanilla</i>	2	Morf	Indoaustraliana	Ito <i>et al.</i> (2001)	
		1	Morf	Paleártica	Wong y Guénard (2016a)	
	<i>Protanilla</i>	1	Morf	Oriental	Hsu <i>et al.</i> (2017)	
		1	Morf	Oriental	Man <i>et al.</i> (2017)	
	Myrmicinae	<i>Martialis</i>	1	Morf	Neotropical	Rabeling <i>et al.</i> (2008)
		<i>Acanthognathus</i>	1	Morf	Oriental	Eguchi <i>et al.</i> (2008)
1			Morf	Neotropical	Galvis y Fernández (2009)	
<i>Acromyrmex</i>		1	Morf	Neotropical	De Souza <i>et al.</i> (2007)	
		6	Morf	Neotropical	Fernández y Mackay (2003)	
<i>Adelomyrmex</i>		1	Morf	Neotropical	Longino (2006)	
		4	Morf	Neotropical	Fernández (2007)	
<i>Allomerus</i>		1	Morf	Oriental	Kiran <i>et al.</i> (2013)	
		4	Morf	Paleártica	Salata y Borowiec (2014)	
		1	Morf	Paleártica	Salata y Borowiec (2016)	
	1	Morf	Paleártica	Gómez <i>et al.</i> (2018)		
<i>Aretdis</i>	2	Morf	Oriental	General (2015)		
	<i>Austromorium</i>	1	Morf	Australasia	Shattuck (2009)	
		2	Morf	Neotropical	Brandão <i>et al.</i> (2015)	
	<i>Calypatomyrmex</i>	14	Morf	Oriental	Shattuck (2011)	
		1	Morf	Oriental	Seifert y Frohschammer (2013)	

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia	
Myrmicinae	<i>Cardiocondyla</i>	2	Morf, Mfme, ADNmt	Oriental	Seifert <i>et al.</i> (2017a)	
		1	Morf	Paleártica	Aldawood <i>et al.</i> (2011)	
	<i>Carebara</i>	21	Morf	Malgache	Malgache	Azorsa y Fisher (2018)
		6	Morf	Morf	Oriental	Bharti y Kumar (2013a)
		2	Morf, Aloz, Mlín	Morf, Aloz, Mlín	Paleártica	Fischer <i>et al.</i> (2015)
		20	Morf	Morf	Neotropical	Fernández (2004)
		1	Morf	Morf	Neotropical	Fernández (2006)
		1	Morf	Morf	Oriental	Fernández (2010)
		1	Morf	Morf	Paleártica	Sharaf y Aldawood (2013)
		4	Morf	Morf	Paleártica	Blaimer (2010)
		4	Morf	Morf	Paleártica	Blaimer (2012)
		4	Morf, ADNmt, ADNn	Morf	Malgache	Blaimer y Fisher (2013a)
		7	Morf	Morf	Paleártica	Blaimer y Fisher (2013b)
		2	Morf	Morf	Oriental	Hosoishi (2015)
1	Morf	Morf	Oriental	Hosoishi y Ogata (2015)		
2	Morf	Morf	Oriental e Indoaustrialiana	Hosoishi y Ogata (2017)		
<i>Cyphomyrmex</i>	<i>Daceton</i>	2	Morf	Paleártica	Salata y Borowiec (2015a)	
		1	Morf	Neotropical	Schultz <i>et al.</i> (2002)	
	<i>Diaphoromyrma</i>	1	Morf	Neotropical	Azorsa y Sosa (2008)	
		1	Morf	Neotropical	Fernández <i>et al.</i> (2009)	
	<i>Dilobocandyla</i>	5	Morf	Morf	Oriental	Bharti y Kumar (2013b)
		4	Morf	Morf	Oriental	Zettel y Bruckner (2013)
	<i>Eurhopalothrix</i>	1	Morf	Morf	Neotropical	Ketterl <i>et al.</i> (2004)
		14	Morf	Morf	Neotropical	Longino (2013)
		1	Morf	Morf	Oriental	Mezger y Pfeiffer (2010)

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia
Myrmicinae	<i>Hylomyrma</i>	1	Morf	Neotropical	da Silva Neves <i>et al.</i> (2018)
	<i>Indomyrma</i>	1	Morf	Oriental	Zryanin (2012)
	<i>Kempfidris</i>	1	Morf	Neotropical	Fernández <i>et al.</i> (2014)
	<i>Lachnomyrmex</i>	10	Morf	Neotropical	Feitosa y Brandão (2008)
	<i>Lasionyrma</i>	1	Morf	Oriental	Jairong (2010)
	<i>Lenomyrmex</i>	1	Morf	Neotropical	Longino (2006)
		1	Morf	Neotropical	Rabeling <i>et al.</i> (2016)
	<i>Lophomyrmex</i>	1	Morf	Oriental	Yamane y Hosoishi (2014)
	<i>Lordomyrma</i>	1	Morf	Oriental	Bharti y Ali (2013)
		2	Morf	Paleártica	Lucky <i>et al.</i> (2008)
		6	Morf	Oriental	Taylor (2012)
	<i>Megalomyrmex</i>	6	Morf	Neotropical	Boudinot y Sumnicht (2013)
		1	Morf	Neotropical	Brandão (2003)
	<i>Metapone</i>	12	Morf	Mundial	Taylor y Alpert (2016)
	<i>Mycetogroicus</i>	1	Morf	Neotropical	Brandão y Mayhé (2008)
	<i>Myrmecina</i>	1	Morf	Neotropical	Deyrup (2015)
		1	Morf	Oriental	Wong y Guénard (2016)
	<i>Myrmica</i>	1	Morf	Paleártica	Bharti y Sharma (2011)
		1	Morf	Oriental	Bharti <i>et al.</i> (2016)
		7	Morf	Paleártica	Chen <i>et al.</i> (2016)
1		Morf	Paleártica	Radchenko y Elmes (2004)	
<i>Monomorium</i>	1	Morf	Paleártica	Aldawood y Sharaf (2011)	
	1	Morf	Paleártica	El-Hawagry <i>et al.</i> (2013)	
	1	Morf	Paleártica	Sharaf <i>et al.</i> (2017a)	
	2	Morf	Afrotropical	Sharaf <i>et al.</i> (2018)	

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia	
Myrmicinae	<i>Nesomyrmex</i>	4	Morf, Mfinc	Malgache	Csösz y Fisher (2015)	
		4	Morf, Mfinc, Mlin	Australasia	Csösz y Fisher (2016a)	
		9	Morf	Palaártica	Csösz y Fisher (2016b)	
		1	Morf	Afrotropical	Hita Garcia <i>et al.</i> (2017a)	
			1	Morf	Neotropical	Longino (2006)
		<i>Oxyepoecus</i>	2	Morf	Neotropical	Albuquerque y Brandão (2009)
		<i>Paratopula</i>	2	Morf	Oriental	Luo y Guénard (2016)
	2		Morf	Oriental	Bharti (2001)	
		<i>Pheidole</i>	6	Morf	Oriental	Eguchi (2006)
	1		Morf	Neotropical	Fernández (2011)	
	1		Morf	Neotropical	Fernández y Wilson (2008)	
	23		Morf	Neotropical	Longino (2009)	
		<i>Pristomyrmex</i>	7	Morf	Afrotropical	Fischer <i>et al.</i> (2012)
	1		Morf	Australasia	Sarnat y Economo (2013)	
	1		Morf	Oriental	Zettel y Lacy (2015b)	
	6		Morf	Neotropical	Latke <i>et al.</i> (2018)	
		<i>Protalaridris</i>	8	Morf	Neotropical	Longino y Boudinot (2013)
		<i>Serycomymex</i>	3	Morf	Neotropical	Ješovnik y Schultz (2017)
		<i>Stenamma</i>	33	Morf	Neotropical	Branstetter (2013)
	2		Morf	Oriental	Bharti y Akbar (2013b)	
	<i>Strumigenys</i>	438	Morf	Mundial	Bolton (2000)	
3		Morf	Oriental	Lin y Wu (2001)		
5		Morf	Neotropical	Longino (2006)		
3		Morf	Oriental	Xu y Zhou (2004)		
	<i>Tennothorax</i>	1	Morf	Oriental	Zhou y Xu (2003)	
1		Morf	Palaártica	Salata y Borowiec (2015b)		

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia
Myrmicinae	<i>Tennothorax</i>	4	Morf	Afrotropical	Prebus (2015)
		1	Morf, Mfme	Paleártica	Seifert y Csösz (2015)
		1	Morf	Neártica	Seifert <i>et al.</i> (2014)
		2	Morf	Afrotropical	Seifert <i>et al.</i> (2017c)
	2	Morf	Oriental	Agavekar <i>et al.</i> (2017)	
	3	Morf	Oriental	Bharti y Kumar (2012)	
	3	Morf	Paleártica	Dietrich (2004)	
	1	Morf	Afrotropical	Guillem y Bensusan (2009)	
	1	Morf	Paleártica	Sorger (2011)	
	1	Morf	Neotropical	Vásquez <i>et al.</i> (2011)	
	2	Morf	Oriental	Yamane y Jaitrong (2011)	
	1	Morf	Malgache	Hita Garcia y Fisher (2011)	
	18	Morf	Malgache	Hita Garcia y Fisher (2012a)	
	27	Morf	Malgache	Hita Garcia y Fisher (2012b)	
	1	Morf	Malgache	Hita Garcia y Fisher (2013)	
	22	Morf	Malgache	Hita Garcia y Fisher (2014)	
	1	Morf	Malgache	Hita Garcia y Fisher (2015)	
1	Morf	Afrotropical	Hita Garcia y Fischer (2014)		
1	Morf	Oriental	Sadasivan y Kripakaran (2017)		
1	Morf	Neártica	Sánchez-Peña <i>et al.</i> (2018)		
2	Morf	Oriental	Sharaf <i>et al.</i> (2016)		
2	Morf	Oriental	Hita Garcia <i>et al.</i> (2017c)		
5	Morf, ADNmt	Paleártica	Fisher y Smith (2008)		
1	Morf	Neotropical	Gonzales y Elizalde (2008)		
1	Morf	Oriental	Sharaf <i>et al.</i> (2017b)		
3	Morf	Afrotropical	Fisher (2006)		
Ponerinae	<i>Tyrannomyrmex</i>	1	Morf	Oriental	Sánchez-Peña <i>et al.</i> (2018)
		1	Morf	Neártica	Sánchez-Peña <i>et al.</i> (2018)
	<i>Trachomyrmex</i>	2	Morf	Oriental	Sharaf <i>et al.</i> (2016)
	<i>Terataner</i>	2	Morf	Oriental	Hita Garcia <i>et al.</i> (2017c)
<i>Anochetus</i>	5	Morf, ADNmt	Paleártica	Fisher y Smith (2008)	
	1	Morf	Neotropical	Gonzales y Elizalde (2008)	
	1	Morf	Oriental	Sharaf <i>et al.</i> (2017b)	
<i>Boloponera</i>	3	Morf	Afrotropical	Fisher (2006)	

Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia	
Ponerinae	<i>Bothroponera</i>	3	Morf	Afrotropical	Joma y Mackay (2015)	
	<i>Centromyrmex</i>	7	Morf	Paleártica	Bolton y Fisher (2008)	
	<i>Cryptopone</i>	1	Morf	Oriental	Wachkoo y Bharti (2013a)	
	<i>Iroponera</i>	1	Morf	Australasia	Schmidt y Shattuck (2014)	
	<i>Leptogenys</i>		5	Morf	Paleártica	Arimoto (2017)
			2	Morf	Paleártica	Arimoto y Yamane (2018)
			2	Morf	Oriental	Bharti y Ahmad (2013)
			2	Morf	Neotropical	López-Muñoz <i>et al.</i> (2018)
			1	Morf	Paleártica	Roncin y Deharveng (2003)
	<i>Myopias</i>		2	Morf	Oriental	Wachkoo y Bharti (2013b)
			1	Morf	Oriental	Wachkoo <i>et al.</i> (2018)
			5	Morf	Oriental	Xu (2000a)
			2	Morf	Oriental	Zhou <i>et al.</i> (2014)
		1	Morf	Oriental	Bharti y Wachkoo (2012b)	
		1	Morf	Oriental	Da Silva (2015)	
		3	Morf	Oriental	Xu y Liu (2012)	
<i>Odontomachus</i>		1	Morf	Oriental	Xu <i>et al.</i> (2014a)	
		1	Morf	Neártica	Deyrup y Cover (2004)	
		1	Morf	Oriental	Satria <i>et al.</i> (2015)	
<i>Pachycondyla</i>		13	Morf	Paleártica	Rakotonirina <i>et al.</i> (2013)	
		1	Morf	Oriental	Toshihisa <i>et al.</i> (2010)	
<i>Platythyrea</i>		1	Morf	Oriental	Phengsi <i>et al.</i> (2018)	
		1	Morf	Oriental	Bharti y Rilita (2015b)	
<i>Ponera</i>		4	Morf	Oriental	Xu (2000b)	
		5	Morf	Oriental	Xu (2000c)	
<i>Simopelta</i>		1	Morf	Neotropical	Fernández <i>et al.</i> (2015)	



Subfamilia	Género	Número de especies descritas	Recurso de información	Región biogeográfica	Referencia
Ponerinae	<i>Streblognathus</i>	1	Morf	Afrotropical	Robertson (2002)
	<i>Hypoponera</i>	2	Morf	Oriental	Bharti <i>et al.</i> (2015)
Proceratiinae	<i>Discolthyrea</i>	1	Morf	Malgache	Fisher (2005)
		1	Morf	Neotropical	Makhan (2007)*
	2	Morf	Oriental	Xu <i>et al.</i> (2014b)	
	1	Morf	Oriental	Zacharias y Dharma (2004)	
	3	Morf	Oriental	Eguchi <i>et al.</i> (2006)	
	1	Morf	Paleártica	Fisher (2007)	
	1	Morf	Neotropical	Maciel <i>et al.</i> (2012)	
	4	Morf	Indoaustraliana	Shattuck <i>et al.</i> (2012)	
	2	Morf	Oriental	Xu y Zeng (2000)	
	1	Morf	Malgache	Fisher (2005)	
<i>Proceratium</i>	4	Morf	Afrotropical	Hita Garcia <i>et al.</i> (2014)	
	1	Morf	Indoaustraliana	Hita Garcia <i>et al.</i> (2015)	
	1	Morf	Australasia	Liu <i>et al.</i> (2015)	
	3	Morf	Paleártica	Staab <i>et al.</i> (2018)	
	5	Morf	Neotropical	Ward (2017)	
<i>Pseudomyrmex</i>	4	Morf	Oriental	Bharti y Ali (2014)	
	1	Morf	Oriental y Australasia	Ward (2001)	
Pseudomyrmecinae	<i>Tetraponera</i>	2	Morf	Afrotropical y Malgache	Ward (2006)
		5	Morf	Afrotropical	Ward (2009)
	5	Morf	Oriental	Xu y Chai (2004)	

\* Makhan (2007) describió varias especies sin argumentos morfológicos; este trabajo ha sido muy criticado debido a la "mala praxis" taxonómica, situación que fue sintetizada en Bolton *et al.* (2007), quienes plantearon a todos los taxones allí descritos como sinónimos menores de especies previamente descritas.

Dos especies crípticas de *Cyphomyrmex* (*C. longiscapus* y *C. muelleri*) fueron separadas utilizando múltiples líneas de evidencia: morfometría, ecología, asociación simbiótica, etología, biogeografía, historia natural (Schultz *et al.*, 2002). Si nada de esto ayuda, entonces el investigador debe acudir a otras ayudas, como citogenética, ADN mitocondrial, ADN nuclear y así, hasta agotar posibilidades. Por ejemplo, *Pseudoponera stigma* y *P. gilberti*, dos especies de morfología, ecología y etología muy similares, se pueden distinguir gracias a caracteres cromosómicos (Correia *et al.*, 2016).

En nuestro mundo de *Homo sapiens*, la visión es un sentido muy desarrollado y es por eso que buscamos caracteres visibles para separar las especies de hormigas. Sin embargo, esos insectos generalmente dependen de sustancias químicas para el reconocimiento conspecífico. No es entonces sorprendente que se encuentra una proporción más alta de especies morfológicamente crípticas en las hormigas que en los taxones que dependen de señales visuales (Seifert, 2009). El estudio de los olores (perfil de hidrocarburos del tegumento) puede entonces ser muy valioso para la delimitación de especies (Lucas *et al.*, 2002; Martin *et al.*, 2008; Seppä *et al.*, 2011; Kather y Martin, 2012; Galkowski *et al.*, 2017). De igual manera las estridulaciones pueden estar entre las señales utilizadas por las hormigas durante las interacciones interespecíficas (Ferreira *et al.*, 2010). Por ejemplo, Ferreira *et al.* (2010) demostraron que varias especies morfológicamente crípticas estaban presentes bajo la identificación *Neoponera apicalis* y que cada una producía estridulaciones distintas.

Cuando los datos entran en conflicto el especialista ha de recurrir a su bagaje en biología evolutiva para la decisión final. Por ejemplo, que se sabe de especies vecinas en el género (o géneros vecinos) en cuanto a variación geográfica y genética, que sugiera si se está ante una especie polimórfica o un conjunto de especies.

### Algunos estudios recientes

La llegada de un nuevo siglo ha traído consigo la implementación de herramientas (en conjunto o de manera individual) en la labor de delimitar y reconocer especies (Schlick-Steiner *et al.*, 2010), no obstante, una de esas herramientas como la información molecular (alozimas, ADN mitocondrial, entre otros) es una tarea heredada de los años 90. En la actualidad, la delimitación de especies en hormigas, está mucho más enriquecida. Por ejemplo, para delimitar especies dentro de un género como *Tapinoma*—teniendo como marco teórico el concepto biológico de una especie— sigue siendo muy útil el análisis de brecha morfológica (Guerrero, datos sin publicar), pero posibles especies crípticas pueden ser reveladas al integrar novedosas maneras de analizar la información (Seifert *et al.*, 2017); en este sentido desde el plano morfológico es

indispensable el uso de análisis estadísticos que respalden las hipótesis sugeridas (p. ej. Rakotonirina *et al.*, 2017) y/o análisis morfológicos de última generación como esos de microtomografías con rayos X (p. ej. García *et al.*, 2017).

Antes de ir a algunos ejemplos que muestran claramente la implementación de varias herramientas (esto es, tipos de datos), consideramos exponer que a pesar del avance tecnológico que hoy permite la generación de un gran cúmulo de datos moleculares en un tiempo considerablemente barato, el análisis de la morfología de obreras, reinas y machos aún es la principal fuente de información en la propuesta de especies como hipótesis (cuadro 3.2). En todo lo que va del siglo XXI se han descrito y delimitado más de 1400 especies de hormigas, en casi todas las subfamilias y géneros de hormigas vivientes. El 96 % de esa biodiversidad ha sido descrita utilizando únicamente características morfológicas, mientras que el uso de otro tipo de información integrado al uso de la morfología no sobrepasa el 2 %; por ejemplo, la reciente implementación de datos morfométricos analizados estadísticamente ha contribuido con al menos 30 especies de hormigas, principalmente en el género *Camponotus* (cuadro 3.2).

A continuación, se exponen ejemplos selectos de géneros de hormigas donde se implementan diferentes tipos de datos en la delimitación y reconocimiento de especies.

*Camponotus*. Las hormigas carpinteras son uno de los géneros más diversos (cerca de 500 especies en el Neotrópico y más de 100 en Colombia) y con dificultad en identificación. Recientemente Ronque *et al.* (2016) evaluaron si *Camponotus renggeri* y *C. rufipes* son especies diferentes o no. Desde el punto de vista taxonómico la una parecía quedar bajo sinonimia menor de la otra, al no ser concluyentes los caracteres que les separan (color cuerpo y patas, pilosidad) (Mackay, en preparación). Más difícil aún, ambas especies son de amplia distribución y parecen mostrar variaciones locales. Ronque *et al.* (2016) utilizaron varias fuentes de datos para evaluar si *C. renggeri* es parte o no de *C. rufipes* (el nombre más antiguo). Para ello los autores usaron: 1. Hábitat (cerrado o cerradão), 2. Patrones de nidificación (dispersión vs agregación), 3. Tiempo de forrajeo (diurno/nocturno), 4. Subunidad 1 de COI, microsátélites y 5. Morfología básica. Los datos son concluyentes. *C. rufipes* (sólo cerrado, nidos agregados de paja) se separa de *C. renggeri* (cerrado y cerradão, nidos dispersos subterráneos o en troncos caídos) por datos de historia natural y los marcadores moleculares los apoyan como linajes independientes. El estudio se hizo en una región específica (cerrado brasileño) y no sabemos cómo varíen estos atributos en otras partes del Neotrópico (como sabanas o selvas) donde ambas especies coexistan en simpatria, pero este estudio integrado sugiere que ambas son, en efecto, buenas especies que evolucionan

independientemente. Así mismo, Ramalho *et al.* (2016) utilizan con éxito COI para separar *C. senex* de *C. textor*, dos especies arborícolas que morfológicamente son difíciles de separar. En un segundo estudio independiente, Fox *et al.* (2017) confirmaron que *C. senex* y *C. textor* son dos especies válidas sobre la base de caracteres morfológicos de larvas y de adultos (principalmente obreras), etológicos, químicos (hidrocarburos cuticulares, composición del veneno) y genéticos (un gen nuclear y COI).

*Formica*. Seppä *et al.* (2011) enfrentan la pregunta si *Formica fusca* y *F. lemni* son especies diferentes o no. Para ello estudian poblaciones simpátricas en Europa utilizando morfometría, polimorfismos genéticos (por alozimas y microsatélites de ADN), perfil de hidrocarburos cuticulares y secuencia parcial de COI. En general, todos los análisis separan bien las dos especies, aunque en morfología hay cierto solapamiento (número de pelos sobre el pronoto y mesonoto). Los autores concluyen que son dos buenas especies, aunque muy recientemente separadas con híbridos ocasionales.

*Solenopsis*. Las hormigas del fuego son un grupo conspicuo que incluye la famosa hormiga invasora *Solenopsis invicta*, que ha invadido varias partes del mundo, en especial EE. UU. donde es la hormiga más estudiada (Tschinkel, 2006). A pesar de la revisión de Trager (1991) la identificación de hormigas del fuego es difícil, se necesita muestras de obreras mayores y menores de cada nido, y a veces de sexados. Ross *et al.* (2010) usan marcadores moleculares (10 de alozimas, 57 de microsatélites), modelamiento de nicho ecológico (suelo y clima por cuadrículas geográficas), color cuticular (brillantez de color en obreras mayores) para evaluar hipótesis de linajes independientes (especies) en torno a *Solenopsis saevissima* con muestras y datos de Brasil, Perú, Bolivia y Argentina. Los resultados e interpretación de los autores sugieren que hay evidencias de varios linajes dentro de *S. saevissima*, entre 4 y 6 especies crípticas. Estos autores sugieren que algunas de las posibles especies surgieron por hibridación entre poblaciones (especies en parapatría / simpatría) incluso, con la distante especie *S. geminata* (de distribución más amplia). También establecen, a partir de los datos genéticos y geografía, la aparición de barreras pre y posapareamiento al flujo génico. Finalizan su estudio los autores arguyendo que una fracción de fuentes de información no es suficiente para delimitar especies y sólo un conjunto de dichas fuentes de datos y tipos de análisis pueden iluminar la evolución, especiación y finalmente diferenciación de especies en este grupo de hormigas.

*Crematogaster* grupo *kelleri*. Blaimer y Fisher (2013) abordan la delimitación de especies en este pequeño grupo de especies confinado a Madagascar. Estos autores usan caracteres morfológicos y cuatro genes (tres nucleares y uno mitocondrial) y reconocen seis especies (con sinonimias y

descripción de nuevos taxones). De importancia es que los autores observan gran variabilidad morfológica y molecular, concluyendo que es la combinación de ambas fuentes de datos (morfología y genes), junto con datos de distribución y, donde es posible, asociación con reinas y machos, la estrategia que puede dar una idea aceptable de las especies del grupo en esta región.

## Avances y perspectivas

Los pocos ejemplos descritos arriba enseñan el panorama de los relacionados con la delimitación de especies en hormigas. No obstante, se pueden adelantar algunas conclusiones. En primer lugar, es claro que en grupos de hormigas con alto número de especies (y por lo general de amplia distribución), la morfología por sí sola es insuficiente para saber cuántas especies hay, cómo separarlas y cómo ofrecer claves de identificación para usuarios no especialistas. Esto implica que los investigadores deben recurrir a varias herramientas para saber qué tan diverso es el grupo bajo su consideración. Una clara ventaja de esta estrategia es el rico conocimiento en evolución, especiación y dinámica de poblaciones. Dicha información, unida a datos de biología y distribución, ofrece un panorama sobre la biogeografía evolutiva del grupo de hormigas estudiado. Si esta información es equiparable a otros grupos de hormigas (y en general de insectos) se va obteniendo un cuadro general sobre patrones y procesos biológicos.

Un problema del uso de marcadores genéticos es que no está claro donde se coloca el límite entre especies diferentes. El estudio de *Solenopsis* en Ecuador (Delsinne *et al.*, 2012) muestra alta variabilidad en algunas de las especies y la incapacidad de COI para resolver este problema. Por otra parte, las finas técnicas moleculares y el abuso del concepto de especies crípticas, puede disparar el número de especies en cualquier grupo de insectos. Un problema adicional, de tipo práctico, es la casi imposibilidad en identificar especies cuya delimitación es puramente genética. Un usuario tendría que repetir los mismos protocolos de laboratorio y análisis para diferenciar especies, sin la garantía de obtener los mismos resultados, precisamente por la variación genética que presentan las poblaciones.

Por lo menos, los ejemplos mostrados arriba indican que, en algunos casos, la separación de especies por morfología es conservativa, y por lo menos no se está maximizando artificialmente la riqueza en especies de un grupo (véase también Andersen *et al.*, 2016). Claro, cabe esperar lo contrario, aceptar amplios criterios de especies donde la diversidad morfológica y genética se consideren simplemente como variantes de una especie polimórfica. Al fin y al cabo, en insectos desde hace tiempo se acepta que hay una gran variación fenotípica debida a

condiciones históricas y ecológicas de los diversos linajes o poblaciones de muchas especies de amplia distribución.

El panorama de hormigas en el Neotrópico es mixto. Para un 70 a 75 % de los géneros hay revisiones, monografías, sinopsis o notas taxonómicas que permiten, razonablemente, separar e identificar especies. El portal digital *AntWeb* ([www.antweb.org](http://www.antweb.org)) ofrece además fotografías de alta calidad de la mayoría de los tipos de colecciones usualmente inaccesibles para los biólogos latinoamericanos. Esta página digital así como la del *AntCat* ([www.antcat.org](http://www.antcat.org)) también incluye el catálogo de Barry Bolton y PDF de muchas descripciones originales de especies desde Linneo. Si a esta información se suman los géneros monotípicos y aquellos en revisión actual (*Hypoponera*, *Nylanderia*, *Crematogaster*, *Trachymyrmex*, *Myrmicocrypta*, *Tapinoma*) el panorama es alentador. En grupos de insectos igualmente diversos y comunes (Carabidae, Cerambycidae, Staphylinidae, Tachinidae, Miridae, entre otros) no hay un grado tan alto de ayudas para identificar especies.

La naturaleza o complejidad de cada grupo es la que define qué tipos de herramientas se deben usar para delimitar especies en hormigas. En géneros tan diversos como *Strumigenys* o *Pheidole* la morfología y/o morfometría pueden bastar para separar y nombrar ejemplares. Es decir, es más cuestión de precisión y paciencia para nombrar un ejemplar o establecer si es un nuevo taxón. En géneros como *Solenopsis* o *Azteca* está claro que se debe acudir a muchas fuentes de datos, como los bioquímicos, genéticos y de historia natural. Las obreras menores de *Carebara* o *Solenopsis* del grupo *molesta* de especies diferentes son prácticamente indistinguibles sobre la única base de la morfología.

Sin embargo, se tiene que recordar que la definición de una especie representa la conclusión de una investigación científica basada en los conocimientos y herramientas disponibles al momento del estudio. Es posible que nuestros conceptos cambien con el desarrollo de nuevas técnicas, incluso en los grupos considerados actualmente como bien conocidos. Promesas como el código de barras se quedaron muy atrás en su propósito de reemplazar la taxonomía tradicional, y sólo el uso de criterios y herramientas diferentes puede dar una idea razonable de la diversidad y evolución en las hormigas.

Nuevas herramientas y técnicas útiles para delimitar especies siguen apareciendo, por ejemplo, Ješovnik *et al.* (2017) utilizaron datos genómicos basados en elementos ultraconservados para reconstruir la historia evolutiva e inferir límites de especies en *Sericomyrmex*. También, la espectroscopia del infrarrojo cercano permite analizar los hidrocarburos y otros compuestos químicos presentes en la superficie de las hormigas, facilitando la correcta identificación de especies crípticas (Kinzner *et al.*, 2015).

En fin, el recién uso de microtomografía de rayos X en la taxonomía de hormigas (Sarnat *et al.*, 2016; Fischer *et al.*, 2016; Hita Garcia *et al.*, 2017) es muy prometedora, aunque algunos retos quedan por alcanzar (Hita Garcia *et al.*, 2017). Esta técnica permite evaluaciones detalladas de la morfología externa e interna del espécimen sin causarle daño. Se obtiene modelos volumétricos del espécimen que pueden ser visualizados y manipulados en tres dimensiones con resolución de micrómetro a nanómetro. Las reconstrucciones virtuales se pueden girar, seccionar y medir para obtener un conocimiento exhaustivo de la anatomía y morfología del espécimen estudiado (Hita Garcia *et al.*, 2017). Pero nuevamente, es crucial guardar en la mente que esos métodos innovadores no reemplazan, sino que complementan los otros métodos y procedimientos tradicionales (Schlick-Steiner *et al.*, 2010).

Finalmente, si un grupo de hormigas desafía todos los esfuerzos de delimitación, puede tratarse de un grupo en plena evolución... “la pesadilla del taxónomo es la delicia del biólogo evolutivo” (Dejaco *et al.*, 2016).

## Agradecimientos

Roberto J. Guerrero agradece al Fondo para la Ciencia – Fonciencia de la Universidad del Magdalena por el apoyo económico al proyecto # 066 de 2016. Agradecimientos también a la bióloga Lina María Ramos Ortega por ayudar en la organización y edición de la literatura y el cuadro 3.2. Emira García, Tania Franco y Nelson Jiménez ayudaron notablemente en la construcción del cuadro 3.2.

## Literatura citada

- Agavekar, G., F. Hita Garcia y E.P. Economo. 2017. Taxonomic overview of the hyperdiverse ant genus *Tetramorium* Mayr (Hymenoptera, Formicidae) in India with descriptions and X-ray microtomography of two new species from the Andaman Islands. PeerJ 5:e3800. <https://doi.org/10.7717/peerj.3800>
- Aguilar-Velasco, R.G., C. Poteaux, R. Meza-Lázaro, J-P. Lachaud, D. Dubovikoff y A. Zaldívar-Riverón. 2016. Uncovering species boundaries in the Neotropical ant complex *Ectatomma ruidum* (Ectatomminae) under the presence of nuclear mitochondrial paralogues. Zoological Journal of the Linnean Society 178:226-240.
- Albuquerque, N. y C.R.F. Brandão. 2009. A revision of the Neotropical Solenopsidini ant genus *Oxyepoecus* Santschi, 1926 (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). 2. Final. Key for species and revision of the *Rastratus* species-group. Papéis Avulsos de Zoologia 9(23):289-309.
- Aldawood, A. y M. Sharaf. 2011. *Monomorium dryhimi* sp. n., a new ant species (Hymenoptera, Formicidae) of the M.

- monomorium* group from Saudi Arabia, with a key to the Arabian *Monomorium monomorium*-group. *ZooKeys* 106:47-54.
- Aldawood, A., M. Sharaf y B. Taylor. 2011. First record of the myrmicine ant genus *Carebara* Westwood, 1840 (Hymenoptera: Formicidae) from Saudi Arabia with description of a new species, *C. abuhurayri* sp. n. *ZooKeys* 92:61-69.
- Amor, F. y P. Ortega. 2014. *Cataglyphis tartessica* sp. n., a new ant species (Hymenoptera: Formicidae) in south-western Spain. *Myrmecological News* 19:125-132.
- Andersen, A.N., B.D. Hoffmann y K. Sparks. 2016. The megadiverse Australian ant genus *Melophorus*: Using CO1 barcoding to assess species richness. *Diversity* 8(4):30 doi:10.3390/d8040030.
- Arimoto, K. 2017. Taxonomy of the *Leptogenys modiglianii* species group from southeast Asia (Hymenoptera, Formicidae, Ponerinae). *ZooKeys* 651:79-106.
- Arimoto, K. y S. Yamane. 2018. Taxonomy of the *Leptogenys chalybaea* species group (Hymenoptera, Formicidae, Ponerinae) from Southeast Asia. *Asian Myrmecology* 10:e010008. doi: 10.20362/am.010008.
- Azorsa, F. y J. Sosa-Calvo. 2008. Description of a remarkable new species of ant in the genus *Daceton* Perty (Formicidae: Dacetini) from South America. *Zootaxa* 1749(1):27-38.
- Azorsa, F. y B.L. Fisher. 2018. Taxonomy of the ant genus *Carebara* Westwood (Formicidae, Myrmicinae) in the Malagasy Region. *Zookeys* 767:1-149. doi:10.3897/zookeys.767.21105.
- Bharti, H. 2001. Two new species of *Pheidole* Westwood (Myrmicinae: Formicidae: Hymenoptera) from India. *Journal of Dental Research* 25(3):243-247.
- Bharti, H. y S.A. Akbar. 2013a. Taxonomic studies on the ant genus *Cerapachys* Smith (Hymenoptera, Formicidae) from India. *ZooKeys* 336:79-103. <https://doi.org/10.3897/zookeys.336.5719>
- Bharti, H. y S.A. Akbar. 2013b. Taxonomic studies on the ant genus *Strumigenys* Smith, 1860 (Hymenoptera, Formicidae) with report of two new species and five new records including a tramp species from India. *Sociobiology* 60:387-396.
- Bharti, H. y S.A. Akbar. 2014. Taxonomic Studies on the Genus *Myrmoteras* Forel (Hymenoptera: Formicidae), with Description of two new species from India. *Journal of the Entomological Research Society* 16(2):71-80.
- Bharti, H. y S. Ali. 2013. A new species of the ant genus *Lordomyrma* (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) from India. *Myrmecological News* 18:149-152.
- Bharti, H. y A. Ali. 2014. *Tetraponera periyarensis*, a new pseudomyrmecine ant species (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Asian Myrmecology* 6:43-48.
- Bharti, H. y I. Gul. 2012. *Echinopla cherapunjiensis* sp. n. (Hymenoptera, Formicidae) from India. *Vestnik Zoologii* 46(4):52-54.
- Bharti, H. y I. Gul. 2013. *Lasius elevatus*, a new ant species of the subgenus *Cautolasius* (Hymenoptera: Formicidae) from the Indian Orientals. *Asian Myrmecology* 5:53-58.
- Bharti, H. y R. Kumar. 2012. Taxonomic studies on genus *Tetramorium* Mayr (Hymenoptera, Formicidae) with report of two new species and three new records including a tramp species from India with a revised key. *ZooKeys* 207:11-35. <https://doi.org/10.3897/zookeys.207.3040>.
- Bharti, H. y R. Kumar. 2013a. Six new species of *Carebara* Westwood (Hymenoptera: Formicidae) with restructuring of world species groups and a key to Indian species. *Journal of the Entomological Research Society* 15(1):47-67.
- Bharti, H. y R. Kumar. 2013b. Five new species of *Dilobocondyla* (Hymenoptera: Formicidae) with a revised key to the known species. *Asian Myrmecology* 5:29-44.
- Bharti, H. y J.S. Rilta. 2015a. A new species and a new record of the ant genus *Stigmatomma* Roger (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Sociobiology* 62(4):506-512.
- Bharti, H. y J.S. Rilta. 2015b. Taxonomic studies on the ant genus *Ponera* Latreille, 1804 (Hymenoptera, Formicidae), with the description of a new species from India. *ZooKeys* 526:9-18.
- Bharti, H. y Y. Sharma. 2011. *Myrmica elmesi* (Hymenoptera, Formicidae) a new species from Himalaya. *ZooKeys* 124:51-58.
- Bharti, H. y A.A. Wachkoo. 2011. *Amblyopone boltoni*, a new ant species (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Sociobiology* 58(3):585-591.
- Bharti, H. y A.A. Wachkoo. 2012a. *Prenolepis fisheri*, an intriguing new ant species, with a re-description of *Prenolepis naoraji* (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Journal of the Entomological Research Society* 14(1):119-226.
- Bharti, H. y A.A. Wachkoo. 2012b. First record of the genus *Myopias* (Hymenoptera, Formicidae) from India, with description of new species. *Vestnik Zoologii* 46(1):33-35.
- Bharti, H. y A.A. Wachkoo. 2013. Two new species of the ant genus *Leptogenys* (Hymenoptera: Formicidae) from India, with description of a plesiomorphic ergatogyne. *Paleartic Myrmecology* 5:11-19.
- Bharti, H. y A.A. Wachkoo. 2014. A new carpenter ant, *Camponotus parabarbatus* (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Biodiversity data journal* (2):e996. <https://doi.org/10.3897/BDJ.2.e996>
- Bharti, H., A.A. Wachkoo y R. Kumar. 2012. Two remarkable new species of *Aenictus* (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Journal of Asia-Pacific Entomology* 15(2):291-294.
- Bharti, H., R. Kumar y D. Dubovikoff. 2013. A new species of the genus *Tapinoma* Foerster, 1850 (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Caucasian Entomological Bulletin* 9(2):303-304.
- Bharti, H., A. Akbar, A.A. Wachkoo y J. Singh. 2015. Taxonomic studies on ant genus *Hypoponera* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae) from India. *Asian Myrmecology* 7: 37-51.

- Bharti, H., A. Radchenko y S. Sasi. 2016. Socially-parasitic *Myrmica* species (Hymenoptera, Formicidae) of Oriental with the description of a new species. *ZooKeys* 605:113-129.
- Bihn, J. y M. Verhaagh. 2007. A review of the genus *Mystrium* (Hymenoptera: Formicidae) in the Indo-Australian region. *Zootaxa* 1642:1-12.
- Blaimer, B. 2010. Taxonomy and natural history of the *Crematogaster* (*Decacrema*)-group (Hymenoptera: Formicidae) in Madagascar. *Zootaxa* 2714:1-39.
- Blaimer, B. 2012. Taxonomy and species-groups of the subgenus *Crematogaster* (*Orthocrema*) in the Malagasy region (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 199:23-70. <https://doi.org/10.3897/zookeys.199.2631>
- Blaimer, B.B. y B.L. Fisher. 2013a. How much variation can one ant species hold? species delimitation in the *Crematogaster kelleri*-Group in Madagascar. *PLoS ONE* 8(7): e68082. doi:10.1371/journal.pone.0068082.
- Blaimer, B.B. y B.L. Fisher. 2013b. Taxonomy of the *Crematogaster degeeri*-species-assemblage in the Malagasy region (Hymenoptera: Formicidae). *European Journal of Taxonomy* 51:1-64.
- Bolton, B. 2000. The ant tribe Dacetini. *Memoirs of the American Entomological Institute* 65:1-1028.
- Bolton, B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. *Memoirs of the American Entomological Institute* 71:1-370.
- Bolton, B. 2007. Taxonomy of the dolichoderine ant genus *Technomyrmex* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) based on the worker cast. *Contributions of the American Entomological Institute* 35:1-150.
- Bolton, B. y B.L. Fisher. 2008. Afrotropical ants of the ponerine genera *Centromyrmex* Mayr, *Promyrmex* Santschi gen. rev. and *Feroponera* gen. n., with a revised key to genera of African Ponerinae (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 1929:1-37.
- Bolton, B. y B.L. Fisher. 2012. Taxonomy of the cerapachyine ant genera *Simopone* Forel, *Vicinopone* gen. n. and *Tanipone* gen. n. (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 3283:1-101.
- Borowiec, M. y J.L. Longino. 2011. Three new species and reassessment of the rare Neotropical ant genus *Leptanilloides* (Hymenoptera, Formicidae, Leptanilloidinae). *ZooKeys* 133:19-48.
- Boudinot, B., T. Sumnicht y R. Adams. 2013. Central American ants of the genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae): six new species and keys to workers and males. *Zootaxa* 3732(1):1-82.
- Boudinot, B., R. Probst, C.R.F. Brandão, R. Feitosa y P.S. Ward. 2016. Out of the Neotropics: newly discovered relictual species sheds light on the biogeographical history of spider ants (*Leptomyrmex*, Dolichoderinae, Formicidae). *Systematic Entomology* 41(3):658-671.
- Brandão, C. (2003). Further revisionary studies on the ant genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae: Solenopsidini). *Papéis Avulsos de Zoologia* 43(8):145-159.
- Brandão, C.R.F. y A. Mayhé. 2008. A new species of the fungus-farming ant genus *Mycetagroicus* Brandão y Mayhé-Nunes (Hymenoptera, Formicidae, Attini). *Revista Brasileira de Entomologia* 52(3):349-352.
- Brandão, C.R.F., R. Feitosa y J. Diniz. 2015. Taxonomic revision of the Neotropical Myrmicinae ant genus *Blepharidatta* Wheeler. *Zootaxa* 4012(1):33-56.
- Branstetter, M.G. 2013. Revision of the middle American clade of the ant genus *Stenammina* Westwood (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *ZooKeys* 295:1-277.
- Brown, W. L. 1953. Revisionary studies in the ant tribe Dacetini. *The American Midland Naturalist* 50:1-137.
- Célini, L., V. Roy, J.H.C. Delabie, S. Frechault, A. Pando y P. Mora. 2014. Première mention de *Technomyrmex difficilis* (Forel, 1892) à Saint-Barthélemy, Petites Antilles (Hymenoptera, Formicidae, Dolichoderinae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 119:293-298.
- Chen, Z., Y. Zhou y J. Huang. 2016. Seven species new to science and one newly recorded species of the ant genus *Myrmica* Latreille, 1804 from Oriental, with proposal of a new synonym (Hymenoptera: Formicidae). *ZooKeys* 551:85-128.
- Chen, Z., S. Zhou y L. Liang. 2015. *Simopone yunnanensis* sp. nov. The first record of *Simopone* Forel, 1891 from Oriental (Hymenoptera, Formicidae, Cerapachyinae). *Asian Myrmecology* 7:5-10.
- Chen, Z., J.E. Lattke, F. Shi y S. Zhou. (2017). Three new species of the genus *Gnamptogenys* (Hymenoptera, Formicidae) from southern Oriental with a key to the known Chinese species. *Journal of Hymenoptera Research* 54:93-112.
- Clouse, R.M., M. Janda, B. Blanchard, P. Sharma, B.D. Hoffmann, A.N. Andersen, J.E. Czekanski-Moir, P. Krushelnicky, C. Rabeling, E.O. Wilson, E.P. Economo, E.M. Sarnat, D.M. General, G.D. Alpert y W.C. Wheeler. 2015. Molecular phylogeny of Indo-Pacific carpenter ants (Hymenoptera: Formicidae, *Camponotus*) reveals waves of dispersal and colonization from diverse source areas. *Cladistics* 31:424-437.
- Correia, J.P.S.O., C.S.F. Mariano, J.H.C. Delabie, S. Lacau y M.A. Costa. 2016. Cytogenetic analysis of *Pseudoponera stigma* and *Pseudoponera gilberti* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae): a taxonomic approach. *Florida Entomologist* 99:718-721.
- Csosz, S. y B.L. Fisher. 2015. Diagnostic survey of Malagasy *Nesomyrmex* species-groups and revision of *hafahafa* group species via morphology based cluster delimitation protocol. *ZooKeys* 526:19-59.
- Csosz, S. y B. Fisher. 2016a. Taxonomic revision of the Malagasy *Nesomyrmex madecassus* species-group using a quantitative morphometric approach. *ZooKeys* 603: 105-130.
- Csosz, S. y B. Fisher. 2016b. Taxonomy of Malagasy *Nesomyrmex brevicornis* species-group using conventional morphology-based approach. *ZooKeys* 616:125-159.

- Cuezzo, F. 2000. Review of the genus *Forelius* (Hymenoptera: Formicidae: Dolichoderinae). *Sociobiology* 35:197-277.
- da Silva Neves, M., B.J.B. Jahyny, L.D.S.R. Lacau, M.S. D'Esquivel, M.L. de Oliveira, J.H.C. Delabie y S. Lacau. 2018. *Hylomyrma villenanta* sp. nov. (Hymenoptera: Formicidae), a new ant species from mountain rainforests of the Atlantic forest biome. *Sociobiology* 65(2):201-207.
- da Silva, P., R. Guénard y B. Boudinot. (2015). Toward understanding the predatory ant genus *Myopias* (Formicidae: Ponerinae), including a key to global species, male-based generic diagnosis, and new species description. *Sociobiology* 62(2):192-212.
- Dayrat, B. 2005. Towards integrative taxonomy. *Biological Journal of the Linnean Society* 85:407-415.
- De Souza, D., I. Soares, M. Fernández, T. Della y M. Castro. 2007. *Acromyrmex ameliae* sp. n. (Hymenoptera: Formicidae): A new social parasite of leaf-cutting ants in Brazil. *Insect Science* 14(3): 251-257.
- Dejaco, T., M. Gassner, W. Arthofer, B.C. Schlick-Steiner y F.M. Steiner. 2016. Taxonomist's Nightmare... Evolutionist's Delight: An integrative approach resolves species limits in jumping bristletails despite widespread hybridization and parthenogenesis. *Systematic Biology* 65:947-974.
- Delsinne, T., G. Sonet y D. Donoso. 2015. Two new species of *Leptanilloides* Mann, 1823 (Formicidae: Dorylinae) from the Andes of southern Ecuador. *European Journal of Taxonomy* 143:1-35.
- Delsinne, T., G. Sonet, Z.T. Nagy, N. Wauters, J. Jacquemin y M. Leponce. 2012. High species turnover of the ant genus *Solenopsis* (Hymenoptera: Formicidae) along an altitudinal gradient in the Ecuadorian Andes, indicated by a combined DNA sequencing and morphological approach. *Invertebrate Systematics* 26(5-6):457-469.
- Deyrup, M. 2015. A new species of *Myrmecina* (Hymenoptera: Formicidae) from southeastern North America. *Florida Entomologist* 98(4):1204-1206.
- Deyrup, M. y S. Cover. 2004. A new species of *Odontomachus* ant (Hymenoptera: Formicidae) from inland ridges of Florida, with a key to *Odontomachus* of the United States. *Florida Entomologist* 87(2):136-144.
- Dietrich, C. 2004. Taxonomische Beiträge zur Myrmekofauna Jordaniens (Hymenoptera: Formicidae). *Denisia* 14, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen Neue Serie 2:319-344.
- Dlussky, G., T. Wappler y S. Wedmann. 2009. Fossil ants of the genus *Gesomyrmex* Mayr (Hymenoptera, Formicidae) from the Eocene of Europe and remarks on the evolution of arboreal ant communities. *Zootaxa* 2031(1):1-20.
- Donoso, D.A. 2012. Additions to the taxonomy of the armadillo ants (Hymenoptera, Formicidae, *Tatuidris*). *Zootaxa* 3503:61-81.
- Donoso, D., J. Vieira y A. Wild. 2006. Three new species of *Leptanilloides* Mann from Andean Ecuador (Formicidae: Leptanilloidinae). *Zootaxa* 1201:47-62.
- Dubovikov, D. 2002. New species of the ant genus *Bothriomyrmex* Emery, 1869 (Hymenoptera, Formicidae) from the Caucasus. *Entomological Review* 82(4):439-442.
- Dubovikoff, D. 2004. A new species of the genus *Gesomyrmex* Mayr, 1868 (Hymenoptera: Formicidae) from Vietnam. *Trudy Russkogo Entomologicheskogo Obshchestva* 75:219-221.
- Dubovikoff, D. y J. Longino. 2004. A new species of the genus *Bothriomyrmex* Emery, 1869 (Hymenoptera: Formicidae: Dolichoderinae) from Costa Rica. *Zootaxa* 776(1):1-10.
- Eguchi, K. 2006. Six new species of *Pheidole* Westwood from North Vietnam (Hymenoptera, Formicidae). *Revue Suisse de Zoologie* 113(1):115-132.
- Eguchi, K., T. Bui y S. Yamane. 2008. Vietnamese species of the genus *Acanthomyrmex* Emery, 1893—*A. humilis* sp. n. and *A. glabfemorialis* Zhou y Zheng, 1997 (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). *Myrmecological News* 11:231-241.
- Eguchi, K., M. Yoshimura y S. Yamane. 2006. The Oriental species of the ant genus *Probolomyrmex* (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Proceratiinae). *Zootaxa* 1376:1-35.
- El-Hawagry M., M. Khalil, M. Sharaf, H. Fadl y A. Aldawood. 2013. A preliminary study on the insect fauna of Al-Baha Province, Saudi Arabia, with descriptions of two new species. *ZooKeys* 274:1-88. <https://doi.org/10.3897/zookeys.274.4529>
- Escarraga, M. y R.J. Guerrero. 2016. The ant genus *Linepithema* (Formicidae: Dolichoderinae) in Colombia. *Zootaxa* 4208(5):446-458.
- Esteves, F.A. y B.L. Fisher. 2016. Taxonomic revision of *Stigmatomma* Roger (Hymenoptera: Formicidae) in the Malagasy region. *Biodiversity data journal* 4: e8032. <https://doi.org/10.3897/BDJ.4.e8032>.
- Feitosa, R. y C.R.F. Brandão. 2008. A taxonomic revision of the Neotropical myrmicine ant genus *Lachnomyrmex* Wheeler (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 1890:1-49.
- Feitosa, R., R. Hora, J.H.C. Delabie, J. Valenzuela y D. Fresneau. 2008. A new social parasite in the ant genus *Ectatomma* F. Smith (Hymenoptera, Formicidae, Ectatomminae). *Zootaxa* 1713(1):47-52.
- Fernández, F. 2004. The American species of the myrmicine ant genus *Carebara* Westwood (Hymenoptera: Formicidae). *Caldasia* 26(1):191-238.
- Fernández, F. 2006. A new species of *Carebara* Westwood (Hymenoptera: Formicidae) and taxonomic notes on the genus. *Revista Colombiana de Entomología* 32(1):97-99.
- Fernández, F. 2007. The myrmicine ant genus *Allomerus* Mayr. *Caldasia* 29:159-175.
- Fernández, F. 2010. A new species of *Carebara* from the Philippines with notes and comments on the systematics of the *Carebara* genus group (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). *Caldasia* 32(1):191-203.

- Fernández, F. 2011. *Pheidole iceni* n. sp. (Hymenoptera: Formicidae). A new ant for an old institution. *Caldasia* 33(2):665-670.
- Fernández, C. y W.P. Mackay. 2003. The Myrmicine ants of the *Adelomyrmex laevigatus* species complex (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 41(3):593-604.
- Fernández, F. y R.J. Guerrero. 2008. *Techomyrmex* (Formicidae: Dolichoderinae) in the New World: synopsis and description of a new species. *Revista Colombiana de Entomología* 34(1):110-115.
- Fernández, F. y E.O. Wilson. 2008. José Celestino Mutis, the ants, and *Pheidole mutisi* sp. nov. *Revista Colombiana de Entomología* 34(2):203-208.
- Fernández, F., J. Charles y I. Do nascimento. 2009. *Diaphoromyrma*, a new myrmicine ant genus (Hymenoptera: Formicidae) from North Eastern Brazil. *Zootaxa* 2204:55-62.
- Fernández, F., R.M. Feitosa y J.E. Latke. 2014. *Kempfidris*, a new genus of myrmicine ants from the Neotropical region (Hymenoptera: Formicidae). *European Journal of Taxonomy* 85:1-10. <https://doi.org/10.5852/ejt.2014.85>
- Fernández, I., J. Ouza, F. Fernández, J.H.C. Delabie y T.D. Schultz. 2015. A new species of *Simopelta* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae) from Brazil and Costa Rica. *Zootaxa* 3956(2):295-300.
- Ferreira, R.S., C. Poteaux, J.H.C. Delabie, D. Fresneau y F. Rybak. 2010. Stridulations reveal cryptic speciation in Neotropical sympatric ants. *PLoS ONE* 5(12):e15363. doi: 10.1371/journal.pone.0015363.
- Fisher, B. 2005. A new species of *Discothyrea* Roger from Mauritius and a New species of *Proceratium* Roger from Madagascar (Hymenoptera: Formicidae). *Proceeding of the California Academy of Sciences* 56(35):657-667.
- Fisher, B. 2006. *Boloponera vicans* gen. n. and sp. n. and two new species of the *Plectroctena* genus group (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecologische Nachrichten* 8:111-118.
- Fisher, B. 2007. A new species of *Probolomyrmex* from Madagascar. *Memoirs of the American Entomological Institute* 80:146-152.
- Fisher, B. 2009. Two new dolichoderine ant genera from Madagascar: *Aptinoma* gen. n. and *Rawayi* gen. n. (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 2118(1):37-52.
- Fisher, B. y A. Smith. 2008. A revision of Malagasy species of *Anochetus* mayr and *Odontomachus latreille* (Hymenoptera: Formicidae). *PLoS ONE* 3(5):1-23.
- Fischer, G., F. Hita Garcia y M.K. Peters. 2012. Taxonomy of the ant genus *Pheidole* Westwood (Hymenoptera: Formicidae) in the Afrotropical zoogeographic region: definition of species groups and systematic revision of the *Pheidole pulchella* group. *Zootaxa* 3232(1):1-43.
- Fischer, G., F. Azorsa, F. Garcia, F. Mikheyev y E. Economo. 2015. Two new phragmotic ant species from Africa: morphology and next-generation sequencing solve a caste association problem in the genus *Carebara* Westwood. *ZooKeys* 525:77-105.
- Fischer, G., E.M. Sarnat y E.P. Economo. 2016. Revision and microtomography of the *Pheidole knowlesi* group, an endemic ant radiation in Fiji (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *PLoS ONE* 11(7):e0158544.
- Fox, E.G.P., D.R. Solis, C. Lazoski y W.P. Mackay. 2017. Weaving through a cryptic species: Comparing the Neotropical ants *Camponotus senex* and *Camponotus textor* (Hymenoptera: Formicidae). *Micron* 99:56-66.
- Galkowski, C., C. Lebas, P. Wegnez, A. Lenoir y R. Blatrix. 2017. Redescription of *Proformica nasuta* (Nylander, 1856) (Hymenoptera, Formicidae) using an integrative approach. *European Journal of Taxonomy* 290:1-40. doi. org/10.5852/ejt.2017.290.
- Galvis, J. y F. Fernández. 2009. Ants of Colombia X. *Acanthognathus* with the description of a new species (Hymenoptera: Formicidae). *Revista Colombiana de Entomología* 35(2):245-249.
- General, D. 2015. *Aretidris*, a new genus of ants (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) from the mountains of Luzon Island, Philippines. *Myrmecological News* 21:131-136.
- Gómez, K., D. Martínez y X. Espadaler. 2018. Phylogeny of the ant genus *Aphaenogaster* (Hymenoptera: Formicidae) in the Iberian Peninsula, with the description of a new species. *Sociobiology* 65(2):215-224.
- González, M. y L. Elizalde. 2008. A new species of *Anochetus* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerini) from Argentina and Paraguay, associated with a leaf cutter ants. *Entomotropica* 23(1):97-102.
- Goropashnaya, A.V., V.B. Fedorov y P. Pamilo. 2004. Recent speciation in the *Formica rufa* group ants (Hymenoptera, Formicidae): inference from mitochondrial DNA phylogeny. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 32:198-206.
- Gotzek, D., S.G. Brady, R.J. Kallal y J.S. LaPolla. 2012. The importance of using multiple approaches for identifying emerging invasive species: the case of the Raspberry crazy ant in the United States. *PLoS ONE* 7(9):e45314. doi: 10.1371/journal.pone.0045314
- Gratiashvili, N., A. Bernadou, M. Suefuiji, B. Seifert y J. Heinze. 2014. The Caucaso-Anatolian slave-making ant *Myrmoxenus tamarae* (Arnoldi, 1968) and its more widely distributed congener *Myrmoxenus ravouxi* (André, 1896): a multidisciplinary comparison (Hymenoptera: Formicidae). *Organisms Diversity y Evolution* 14:259-267.
- Guénard, B., B. Blanchard, C. Liu y D. Yang. 2013. Rediscovery of the rare ant genus *Bannapone* (Hymenoptera: Formicidae: Amblyoponinae) and description of the worker caste. *Zootaxa* 3734(3):371-379.
- Guerrero, R. J. y F. Fernández. 2008. A new species of the ant genus *Forelius* (Formicidae: Dolichoderinae) from the dry forest of Colombia. *Zootaxa* 1958:51-60.
- Guillem, R. y K. Bensusan. 2009. *Tetramorium parvioculum* sp. n. (Formicidae: Myrmicinae), A new species of the *T. simillimum* group from Gibraltar. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 45:157-161.
- Hebert, P.D. y T.R. Gregory. 2005. The promise of DNA barcoding for taxonomy. *Systematic Biology* 54:852-859.



- Hebert, P.D.N., A. Cywinska, S.L. Ball y J.R. de Waard. 2003. Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society London B: Biological Science* 270:313-321.
- Heterick, B.E., M. Castalanelli y S.O. Shattuck. 2017. Revision of the ant genus *Melophorus* (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 700:1-420. <https://doi.org/10.3897/zookeys.700.11784>
- Hita Garcia, F. y B.L. Fisher. 2011. The ant genus *Tetramorium* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) in the Malagasy region—introduction, definition of species groups, and revision of the *T. bicarinatum*, *T. obesum*, *T. sericeiventris* and *T. tosii* species groups. *Zootaxa* 3039:1-72.
- Hita Garcia, F. y B.L. Fisher. 2012a. The ant genus *Tetramorium* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) in the Malagasy region—taxonomic revision of the *T. kelleri* and *T. tortuosum* species groups. *Zootaxa* 3592:1-85.
- Hita Garcia, F. y B.L. Fisher. 2012b. The ant genus *Tetramorium* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) in the Malagasy region—taxonomy of the *T. bessonii*, *T. bonibony*, *T. dysalum*, *T. marginatum*, *T. tsingy*, and *T. weitzeckeri* species groups. *Zootaxa* 3365:1-123.
- Hita Garcia, F. y B. Fisher. 2013. The *Tetramorium tortuosum* species group (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) revisited - taxonomic revision of the Afrotropical *T. capillosum* species complex. *ZooKeys* 299:77-99.
- Hita Garcia, F. y B. Fisher. 2014. The hyper-diverse ant genus *Tetramorium* Mayr (Hymenoptera, Formicidae) in the Malagasy region - taxonomic revision of the *T. naganum*, *T. plesiarum*, *T. schaufussii*, and *T. severini* species groups. *ZooKeys* 413:1-170.
- Hita Garcia, F. y B.L. Fisher. 2015. Taxonomy of the hyper-diverse ant genus *Tetramorium* Mayr in the Malagasy region (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) – first record of the *T. setigerum* species group and additions to the Malagasy species groups with an updated illustrated identification key. *ZooKeys* 512:121-153.
- Hita Garcia, F. y G. Fischer. 2014. Additions to the taxonomy of the Afrotropical *Tetramorium weitzeckeri* species complex (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae), with the description of a new species from Kenya. *European Journal of Taxonomy* 90:1-16.
- Hita Garcia, F., P. Hawkes y G. Alpert. 2014. Taxonomy of the ant genus *Proceratium* Roger (Hymenoptera, Formicidae) in the Afrotropical region with a revision of the *P. arnoldi* clade and description of four new species. *ZooKeys* 447:47-86.
- Hita Garcia, F., E.M. Sarnat y E.P. Economo. 2015. Revision of the ant genus *Proceratium* Roger (Hymenoptera, Proceratiinae) in Fiji. *ZooKeys* 475:97-112.
- Hita Garcia, F., N. Mbanyana, T.L. Audisio y G. D. Alpert. 2017a. Taxonomy of the ant genus *Nesomyrmex* Wheeler (Formicidae, Myrmicinae) in the Afrotropical region, with a review of current species groups and description of a new species of the *N. angulatus* group from Mozambique. *European Journal of Taxonomy* 258:1-31.
- Hita Garcia, F., G. Fischer, C. Liu, T.L. Audisio y E.P. Economo. 2017b. Next-generation morphological character discovery and evaluation: an X-ray micro-CT enhanced revision of the ant genus *Zasphectus* Wheeler (Hymenoptera, Formicidae, Dorylinae) in the Afrotropics. *ZooKeys* 693:33-93. <https://doi.org/10.3897/zookeys.693.13012>
- Hita Garcia, F., G. Fischer, C. Liu, T. Audisio, G. Alpert, B. Fisher y E. Economo. 2017c. X-Ray microtomography for ant taxonomy: An exploration and case study with two new *Terataner* (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) species from Madagascar. *PloS One* 12(3):1-36.
- Hosoishi, S. 2015. Revision of the *Crematogaster ranavalonae*-group in Asia, with description of two new species (Hymenoptera, Formicidae). *Journal of Hymenoptera Research* 42:63-92.
- Hosoishi, S. y K. Ogata. 2015. Review of the *Crematogaster popohana*-group with the description of a new species from the Indochinese Peninsula (Hymenoptera: Formicidae). *Asian Myrmecology* 7:11-18.
- Hosoishi, S. y K. Ogata. 2017. Phylogenetic analysis and systematic position of two new species of the ant genus *Crematogaster* (Hymenoptera, Formicidae) from Southeast Asia. *European Journal of Taxonomy* (370):1-17. <https://doi.org/10.5852/ejt.2017.370>
- Hsu, P., F. Hsu, Y. Hsiao y C. Lin. 2017. Taxonomic notes on the genus *Protanilla* (Hymenoptera: Formicidae: Leptanillinae) from Taiwan. *Zootaxa* 4268(1):117-130.
- Hsu, F.C., F.A. Esteves, L.S. Chou y C.C. Lin. 2017. A new species of *Stigmatomma* from Taiwan (Hymenoptera, Formicidae, Amblyoponinae). *ZooKeys* 705:81-94.
- Ito, F., S. Yamane, K. Eguchi, W.A. Noerdjito, S. Kahono, K. Tsuji, K. Ohkawara, K. Yamahuchi, T. Nishida y K. Nakamura. 2001. Ant species diversity in the Bogor Botanic Garden, West Java, Indonesia, with descriptions of two new species of the genus *Leptanilla* (Hymenoptera, Formicidae). *Tropics* 10(3):379-404.
- Jaitrong, W. 2010. A new species of the ant genus *Lasiomyrma* (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) from Thailand. *Sociobiology* 55(2):427-432.
- Jaitrong, W. y N.Z. Akma Mustafa. 2010. A new species of the ant genus *Aenictus* (Hymenoptera: Formicidae: Aenictinae) from the Malay Peninsula. *Sociobiology* 56(2):449-454.
- Jaitrong, W. y K. Eguchi. 2010. A new army ant of the genus *Aenictus* from Thailand (Hymenoptera: Formicidae). *The Thailand Natural History Museum Journal* 41(1):13-17.
- Jaitrong, W. y Y. Hashimoto. 2012. Revision of the *Aenictus minutulus* species group (Hymenoptera: Formicidae: Aenictinae) from Southeast Asia. *Zootaxa* 3426:29-44.
- Jaitrong, W. y D. Wiwatwitaya. 2013. Two new species of the *Aenictus pachycerus* species group (Hymenoptera: Formicidae: Aenictinae) from Southeast Asia. *Raffles Bulletin of Zoology* 61(1):97-102.
- Jaitrong, W., S. Yamane y N. Chanthalangsy. 2011. The ant genus *Aenictus* from Laos, with description of a new species (Hymenoptera: Formicidae: Aenictinae). *Journal of Asia-Pacific Entomology* 14(3):317-322.

- Jaitrong W. y S. Yamane. 2010. The army ant *Aenictus silvestrii* and its related species in Southeast Asia, with a description of a new species (Hymenoptera: Formicidae: Aenictinae). *Entomological Science* 13(3):328-333.
- Jaitrong, W., y S. Yamane, S. 2012. Review of the Southeast Asian species of the *Aenictus javanus* and *Aenictus philippinensis* species groups (Hymenoptera, Formicidae, Aenictinae). *ZooKeys* 193:49-78.
- Jaitrong, W.J., y S. Yamane. 2013. The *Aenictus ceylonicus* species group (Hymenoptera, Formicidae, Aenictinae) from Southeast Asia. *Journal of Hymenoptera Research* 31:165-233.
- Jaitrong, W. y S. Yamane. 2011. Synopsis of *Aenictus* species groups and revision of the *A. currax* and *A. laeviceps* groups in the eastern Oriental, Indo-Australian, and Australasian regions (Hymenoptera: Formicidae: Aenictinae). *Zootaxa* 3128:1-46.
- Jaitrong, W., S. Yamane y W. Tasen. 2012. A sibling species of *Aenictus dentatus* Forel, 1911 (Hymenoptera: Formicidae) from continental Southeast Asia. *Myrmecological News* 16:133-138.
- Jaitrong, W., S. Yamane y D. Wiwatwitaya. 2010. The army ant *Aenictus wroughtonii* (Hymenoptera, Formicidae, Aenictinae) and related species in the oriental region, with descriptions of two new species. *Japanese Journal of Systematic Entomology* 16(1):33-46.
- Jaitrong, W., S. Yamane y N. Chanthalangsy. 2011. The ant genus *Aenictus* from Laos, with description of a new species (Hymenoptera: Formicidae: Aenictinae). *Journal of Asia-Pacific Entomology* 14(3):317-322.
- Janzen, D. 2004. Now is the time. *Philosophical Transactions of the Royal Society London B* 359:731-732.
- Ješovnik, A. y T. Schultz. 2017. Revision of the fungus-farming ant genus *Sericomyrmex* Mayr (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *ZooKey* 670:1-109.
- Ješovnik, A., J. Sosa-Calvo, M.W. Lloyd, M.G. Branstetter, F. Fernández y T.R. Schultz. 2017. Phylogenomic species delimitation and host-symbiont coevolution in the fungus-farming ant genus *Sericomyrmex* Mayr (Hymenoptera: Formicidae): ultraconserved elements (UCEs) resolve a recent radiation. *Systematic Entomology* 42(3):523-542.
- Joma, A. y W.P. Mackay. 2015. Revision of the African Ants of the *Bothroponera pumicosa* Species Complex (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). *Sociobiology* 62(4):538-563.
- Kallal, R.J. y J.S. Lapolla. 2012. Monograph of *Nylanderia* (Hymenoptera: Formicidae) of the world, part II: *Nylanderia* in the Nearctic. *Zootaxa* 3508(1):1-64.
- Kather, R. y S.J. Martin. 2012. Cuticular hydrocarbon profiles as a taxonomic tool: advantages, limitations and technical aspects. *Physiological Entomology* 37:25-32.
- Ketterl, J., M. Verhaagh y B. Dietz. 2004. *Eurhopalothrix depressa* sp. n. (Hymenoptera: Formicidae) from southern Brazil with a key to the Neotropical taxa of the genus. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 39(1):45-48.
- Kinzner, M-C., H.C. Wagner, A. Peskoller, K. Moder, F.E. Dowell, W. Arthofer, B.C. Schlick-Steiner y F.M. Steiner. 2015. A near-infrared spectroscopy routine for unambiguous identification of cryptic ant species. *PeerJ* 3:e991. doi 10.7717/peerj.991.
- Kiran, K., H. Alipanah y O. Paknia. 2013. A new species of the ant genus *Aphaenogaster* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) from Iran. *Asian Myrmecology* 5:45-51.
- Kohout, R. 2007a. *Polyrhachis (Myrmhopla) maryatiaae*, a new species of the *armata* group from Borneo (Hymenoptera: Formicidae, Formicinae). *Asian Myrmecology* 1:1-5.
- Kohout, R. 2007b. A review of the subgenus *Polyrhachis (Camponyрма)* Wheeler from Borneo with descriptions of new species (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae). *Asian Myrmecology* 1:7-17.
- Kohout, R. 2008a. A new species of the *Polyrhachis (Myrmhopla) flavoflagellata*-group (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae) from Borneo. *Asian Myrmecology* 2:11-16.
- Kohout, R. 2008b. A review of the *Polyrhachis* ants of Sulawesi with keys and descriptions of new species (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae). *Memoirs of the Queensland Museum* 52:255-317.
- Kohout, R. 2014. A review of the subgenus *Polyrhachis (Polyrhachis) Fr. Smith* (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae) with keys and description of a new species. *Asian Myrmecology* 6:1-31.
- Kouakou, L.M.M., K. Yeo, A. Vanderheyden, M. Kone, T. Delsinne, K. Ouattara, H.W. Herrera y W. Dekoninck. 2017. First morphological and molecular confirmed report of the invasive tropical fire ant, *Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804) (Hymenoptera: Formicidae) from Côte d'Ivoire (West Africa). *BioInvasions Records* 6(2). doi 10.3391/bir.
- Kronauer, D.J.C., M.K. Peters, C. Schöning y J.J. Boomsma. 2011. Hybridization in East African swarm-raiding army ants. *Frontiers in Zoology* 8:20.
- Laciny, A., H. Zettel, A. Kopchinskiy, C. Pretzer, A. Pal, K.A. Salim, M.J. Rahimi, M. Hoenigsberger, L. Lim, W. Jaitrong y I.S. Druzhinina. 2018. *Colobopsis explodens* sp. n., model species for studies on “exploding ants” (Hymenoptera, Formicidae), with biological notes and first illustrations of males of the *Colobopsis cylindrica* group. *ZooKeys* 751:1-40.
- Lacau, S., C. Villemant y J.H.C. Delabie. 2004. *Typhlomyrmex meire*, a remarkable new species endemic to Southern Bahia, Brazil (Formicidae: Ectatomminae). *Zootaxa* 678(1):1-23.
- LaPolla, J. 2004. *Acropyga* of the world. *Contributions of the American Entomological Institute* 33(3):1-130.
- LaPolla, J. y B. Fisher. 2014a. Then there were five: a reexamination of the ant genus *Paratrechina* (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 422:35-48.
- LaPolla, J. y B. Fisher. 2014b. Two new *Parapatrechina* (Hymenoptera, Formicidae) species from the Seychelles, with notes on the hypogaecic weissi species-group. *ZooKeys* 414:139-155.

- LaPolla, J.S., S.G. Brady y S.O. Shattuck. 2010. Phylogeny and taxonomy of the *Prenolepis* genus-group of ants (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 35:118-131.
- LaPolla, J., P. Hawkes y B.L. Fisher. 2011. Monograph of *Nylanderia* (Hymenoptera: Formicidae) of the world, part I: *Nylanderia* in the Afrotropics. *Zootaxa* 3110:10-36.
- LaPolla, J., P. Hawkes y J.N. Fisher. 2013. Taxonomic review of the ant genus *Paratrechina*, with a description of a new species from Africa. *Journal of Hymenoptera Research* 35:71-82.
- LaPolla, J.S., R.J. Kallal y S.G. Brady. 2012. A new ant genus from the Greater Antilles and Central America, *Zatania* exemplifies the utility of male and molecular character systems. *Systematic Entomology* 37:200-214.
- LaPolla, J., J. Williams y E. Fan. 2017. *Acropyga oreithauma* (Hymenoptera: Formicidae), a new species from Panama. *Transactions of the American Entomological Society* 143(1):1-5.
- Lattke, J.E. 1997. Revisión del género *Apterostigma* Mayr (Hymenoptera: Formicidae). *Arquivos de Zoologia* 34:121-221.
- Lattke, J.E., T. Delsinne, G. Alpert y R.J. Guerrero. 2018. Ants of the genus *Protalaridris* (Hymenoptera: Formicidae), more than just deadly mandibles. *European Journal of Entomology* 115:268-295.
- Lin, C.-C. y W.J. Wu. 2001. Three new species of *Strumigenys* Fr. Smith (Hymenoptera: Formicidae) with a key to Taiwanese species. *Formosan Entomologist* 21:159-170.
- Liu, C., G. Fischer y E. Economo. 2015. A rare ant on Samoa: first record of the cryptic subfamily Proceratiinae (Hymenoptera, Formicidae) and description of a new *Proceratium* Roger species. *Journal of Hymenoptera Research* 46:35-44.
- Liu, C., F. Hita, Y. Peng y E. Economo. 2015. *Aenictus yangi* sp. n. – a new species of the *A. ceylonicus* species group (Hymenoptera, Formicidae, Dorylinae) from Yunnan, Oriental. *Journal of Hymenoptera Research* 42:33-45.
- Longino, J. 2006. New species and nomenclatural changes for the Costa Rican ant fauna (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecologische Nachrichten* 8:131-143.
- Longino, J. 2009. Additions to the taxonomy of new world *Pheidole* (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 2181:1-90.
- Longino, J. 2013. A review of the Central American and Caribbean species of the ant genus *Eurhopalothrix* Brown and Kempf, 1961 (Hymenoptera, Formicidae), with a key to New World species. *Zootaxa* 3693(2):101-151.
- Longino, J. y B. Boudinot. 2013. New species of Central American *Rhopalothrix* Mayr, 1870 (Hymenoptera, Formicidae). *Zootaxa* 3616(4):301-324.
- López-Muñoz, R.A., E. Villareal y J.E. Lattke. 2018. Two new species of *Leptogenys* from southern Brazil (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 4410(3):559-566
- Lucas, C., D. Fresneau, K. Kolmer, J. Heinze, J.H.C. Delabie y D.B. Pho. 2002. A multidisciplinary approach to discriminating different taxa in the species complex *Pachycondyla villosa* (Formicidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 75:249-259.
- Lucky, A. y E. Sarnat. 2008. New species of *Lordomyrma* (Hymenoptera: Formicidae) from Southeast Asia and Fiji. *Zootaxa* 1681(1):37-46.
- Luo, Y. y B. Guénard. 2016. Descriptions of a new species and the gyne in the rarely collected arboreal genera *Paratopula* and *Rotastruma* (Hymenoptera: Formicidae) from Hong Kong, with a discussion on their ecology. *Asian Myrmecology* 8:1-16.
- Maciel, L., J. Lantas, C. Gruchowski y D. Holdefer. 2012. Inventário da fauna de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em ambiente de sucessão ecológica florística no município de União da Vitória, Paraná. *Biodiversidade Pampeana* 9(1):38-43.
- Makhan, D. 2007. *Discothyrea soesilae* sp. nov. from Suriname (Hymenoptera: Formicidae). *Calodema Supplementary Paper* 27:1-3.
- Man, P., H. Ran, Z. Chen. y Z. Xu. 2017. The northern-most record of Leptanillinae in Oriental with description of *Protanilla beijingensis* sp. nov. (Hymenoptera: Formicidae). *Asian Myrmecology* 9:1-12.
- Martin, S.J., H. Helanterä y F.P. Drijfhout. 2008. Evolution of species-specific cuticular hydrocarbon patterns in *Formica* ants. *Biological Journal of the Linnean Society* 95:131-140.
- Menke, S.B., W. Booth, R.R. Dunn, C. Schal, E.L. Vargo y J. Silverman. 2010. Is it easy to be urban? Convergent success in urban habitats among lineages of a widespread native ant. *PLoS ONE* 5:e9194.
- Messer, S.J., S.P. Cover y J.S. LaPolla. 2016. *Nylanderia deceptrix* sp. n., a new species of obligately socially parasitic formicine ant (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 552:49-65.
- Mezger, D. y M. Pfeiffer. 2010. *Eurhopalothrix elke*, a new species from Borneo, and a key to the species of the *E. platisquama* group (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News* 13:133-139.
- Overson, R. y B.L. Fisher. 2015. Taxonomic revision of the genus *Prionopelta* (Hymenoptera, Formicidae) in the Malagasy region. *ZooKeys* 507:115-150.
- Phengsi, N., W. Jaitrong, J. Ruangsittichai y S. Khachonpisitsak. 2018. A sibling species of *Platythyrea clypeata* Forel, 1911 in Southeast Asia (Hymenoptera, Formicidae, Ponerinae). *ZooKeys* 729:87.
- Prebus, M. 2015. Palearctic elements in the old world tropics: a taxonomic revision of the ant genus *Temnothorax* Mayr (Hymenoptera, Formicidae) for the Afrotropical biogeographical region. *ZooKeys* 483:23-57.
- Prebus, M. y D. Lubertazzi. 2016. A new species of the ant genus *Bothriomyrmex* Emery, 1869 (Hymenoptera: Formicidae) from the Caribbean region. *European Journal of Taxonomy* 211:1-12. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.211>
- Quinet, Y., R. Hamidi, M.X. Ruiz-González, J-C. de Biseau y J.T. Longino. 2009. *Crematogaster pygmaea* (Hymenoptera:

- Formicidae: Myrmicinae), a highly polygynous and polydomous *Crematogaster* from northeastern Brazil. *Zootaxa* 2075:45-54.
- Rabeling, C., J.M. Brown y M. Verhaagh. 2008. Newly discovered sister lineage sheds light on early ant evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105(39):14913-14917.
- Rabeling, C., J. Sosa, L. O'Connell, L. Coloma y F. Fernández. 2016. *Lenomyrmex hoelldobleri*: A new ant species discovered in the stomach of the dendrobatid poison frog, *Oophaga sylvatica* (Funkhouser). *ZooKeys* 618:79-95.
- Rach, J., T. Bergmann, O. Paknia, R. DeSalle, B. Schierwater y H. Hadrys. 2017. The marker choice: Unexpected resolving power of an unexplored CO1 region for layered DNA barcoding approaches. *PLoS ONE* 12(4):e0174842.
- Radchenko, A. y G. Elmes. 2004. Taxonomic notes on the *scabrinodis*-group of *Myrmica* species (Hymenoptera: Formicidae) living in eastern Europe and western Asia, with a description of a new species from Tien Shan. *Proceedings of the Russian Entomological Society* 75(1):222-233.
- Rakotonirina, J.C. y B.L. Fisher. 2013. Revision of the *Pachycondyla sikorae* species-group (Hymenoptera: Formicidae) in Madagascar. *Zootaxa* 3683(4):447-485.
- Rakotonirina, J.C. y B.L. Fisher. 2018. Taxonomic revision of the Malagasy *Camponotus* subgenus *Mayria* Hymenoptera, Formicidae) using qualitative and quantitative morphology. *Zootaxa* 4438(1):1-58.
- Rakotonirina, J.C., S. Csősz y B. Fisher. 2016. Revision of the Malagasy *Camponotus edmondi* species group (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae): integrating qualitative morphology and multivariate morphometric analysis. *ZooKeys* 572:81-154.
- Rakotonirina, J.C., S. Csősz y B.L. Fisher. 2017. Taxonomic revision of the Malagasy *Camponotus grandidieri* and *niveosetosus* species groups (Hymenoptera, Formicidae) using qualitative and quantitative morphology. *Zootaxa* 4238(2):203-245.
- Ramalho, M.O.F., R.M. Santos, T.T. Fernandes, M. Santana, C. Morini y O.C. Bueno. 2016. Cytochrome c oxidase I DNA sequence of *Camponotus* ants with different nesting strategies is a tool for distinguishing between morphologically similar species. *Genetica* 144:375-383. DOI: 10.1007/s10709-016-9906-1.
- Rasoamanana, N., S. Csosz y B.L. Fisher. 2017. Taxonomic revision of imitating carpenter ants, *Camponotus* subgenus *Myrmopytia* (Hymenoptera, Formicidae) of Madagascar, using morphometry and qualitative traits. *ZooKeys* 681:19-152.
- Rigato, F. 2016. The ant genus *Polyrhachis* F. Smith in sub-Saharan Africa, with descriptions of ten new species (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 4088(1):1-50.
- Robertson, H. 2002. Revision of the ant genus *Streblognathus* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). *Zootaxa* 97(1):1-16.
- Roncin, E. y L. Deharveng. 2003. *Leptogenys khammouanensis* sp. nov. (Hymenoptera: Formicidae). A possible troglitic species of Laos, with a discussion on cave ants. *Zoological Science* 20(7):919-924.
- Ronque, M.U., M. Azevedo-Silva, G.M. Mori, A.P. Souza y P.S. Oliveira. 2016. Three ways to distinguish species: using behavioural, ecological, and molecular data to tell apart two closely related ants, *Camponotus renggeri* and *Camponotus rufipes* (Hymenoptera: Formicidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 176:170-181. DOI:10.1111/zoj.12303.
- Ross, K.G., D. Gotzek, M.S. Ascunce y D.D. Shoemaker. 2010. Species delimitation: A case study in a problematic ant taxon. *Systematic Biology* 59(2):162-184.
- Sadasivan, K. y M. Kripakaran. 2017. A new species of *Tyrannomyrmex* Fernández 2003 (Formicidae, Myrmicinae, Solenopsidini) from Western Ghats, Kerala, India. *Zootaxa* 4344(2):261-276.
- Salata, S. y L. Borowiec. 2014. Review of Mediterranean members of the *Aphaenogaster cecconi* group (Hymenoptera: Formicidae), with description of four new species. *Zootaxa* 3861(1):40-60. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3861.1.2>
- Salata, S. y L. Borowiec. 2015a. Redescription of *Crematogaster cypria* Santschi, 1930, new status, with description of two new related species from Greece and Turkey (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 505:59-77.
- Salata, S. y L. Borowiec. 2015. Redescription of *Temnothorax antigoni* (Forel, 1911) and description of its new social parasite *Temnothorax curtisetosus* sp. n. from Turkey (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 523:129-148.
- Salata, S. y L. Borowiec. 2016. A new species of the *Aphaenogaster cecconi* group (Hymenoptera: Formicidae) from Rhodes. *Zootaxa* 4170(1):194-200.
- Sánchez-Peña, S.R., M.C. Chacón-Cardosa, R. Canales-del-Castillo, L. Ward y D. Resendez-Pérez. 2017. A new species of *Trachymyrmex* (Hymenoptera, Formicidae) fungus-growing ant from the Sierra Madre Oriental of northeastern Mexico. *ZooKeys* 706:73-94.
- Santiago, O., J. Luis y M. Vásquez. 2012. Especie nueva de *Dolichoderus* (Hymenoptera: Formicidae) de Puerto Vallarta, Jalisco y nuevos registros para México. *Revista mexicana de Biodiversidad* 83(4):1004-1008.
- Sarnat, E. y E. Economo. 2013. *Pristomyrmex tsujii* sp. n. and *P. mandibularis* Mann (Hymenoptera, Formicidae) from Fiji. *ZooKeys* 340:43-61.
- Sarnat, E.M., G. Fischer y E.P. Economo. 2016. Inordinate spinescence: taxonomic revision and microtomography of the *Pheidole cervicornis* species group (Hymenoptera, Formicidae). *PLoS ONE* 11(7):e0156709. doi.org/10.1371/journal.pone.0156709
- Satria, R., H. Kurushima, H. Herwina, S. Yamane y K. Eguchi. 2015. The trap-jaw ant genus *Odontomachus Latreille* (Hymenoptera: Formicidae) from Sumatra, with a new species description. *Zootaxa* 4048(1):1-36.
- Satria, R., B. Sasaki, B. Viet, E. Oguri, K. Syoji, L. Fisher y K. Eguchi. 2016. Description of the first Oriental species of the ant genus *Xymmer* (Hymenoptera: Formicidae: Amblyoponinae). *Zootaxa* 4168(1):141-150.

- Schlick, B., F. Steiner, S. Schodl y B. Seifert. 2003. *Lasius austriacus* sp. n., a Central European ant related to the invasive species *Lasius neglectus*. *Sociobiology* 41(3):725-736.
- Schlick-Steiner, B.C., F.M. Steiner, K. Moder, B. Seifert, M. Sanetra, E. Dyreson, C. Stauffer y E. Christian. 2006. A multidisciplinary approach reveals cryptic diversity in western Palearctic *Tetramorium* ants (Hymenoptera: Formicidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40:259-273.
- Schlick-Steiner, B.C., F.M. Steiner, B. Seifert, C. Stauffer, E. Christian y R.H. Crozier. 2010. Integrative Taxonomy: A Multisource Approach to Exploring Biodiversity. *Annual Review of Entomology* 55:421-38.
- 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):1-242.
- Schultz, T., S. Solomon, U. Mueller, P. Villesen, J. Boomsma, R.M. Adams y B. Norden. 2002. Cryptic speciation in the fungus-growing ants *Cyphomyrmex longiscapus* Weber and *Cyphomyrmex muelleri* Schultz and Solomon, new species (Formicidae, Attini). *Insectes Sociaux* 49:331-343.
- Seifert, B. 1999. Interspecific hybridisations in natural populations of ants by example of a regional fauna (Hymenoptera, Formicidae). *Insectes Sociaux* 46:45-52.
- Seifert, B. 2009. Cryptic species in ants (Hymenoptera: Formicidae) revisited: we need a change in the alpha-taxonomic approach. *Myrmecological News* 12:149-166.
- Seifert, B. 2012. Clarifying naming and identification of the outdoor species of the ant genus *Tapinoma* Forster, 1850 (Hymenoptera: Formicidae) in Europe north of the Mediterranean region with description of a new species. *Myrmecological News* 16:139-147.
- Seifert, B. 2013. *Hypoponera ergatandria* (Forel, 1893) – a cosmopolitan tramp species different from *H. punctatissima* (Roger, 1859) (Hymenoptera: Formicidae). *Soil Organisms* 85:189-201.
- Seifert, B. y S. Csösz. 2015. *Temnothorax crasecundus* sp. n. -a cryptic Eurocaucasian ant species (Hymenoptera, Formicidae) discovered by Nest Centroid Clustering. *ZooKeys* 479:37-64.
- Seifert, B. y S. Frohschammer. 2013. *Cardiocondyla pirata* sp. n. – a new Philippine ant with enigmatic pigmentation pattern (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 301:13-24.
- Seifert, B. y C. Galkowski. 2016. The Westpalaeartic *Lasius paraliensis* complex (Hymenoptera: Formicidae) contains three species. *Zootaxa* 4132(1): 44-58.
- Seifert, B., J. Kulmuni y P. Pamilo. 2010. Independent hybrid populations of *Formica polyctena* X *rufa* wood ants (Hymenoptera: Formicidae) abound under conditions of forest fragmentation. *Evolutionary Ecology* 24:1219-1237.
- Seifert, B., I. Okita y J. Heinze. 2017a. A taxonomic revision of the *Cardiocondyla nuda* group (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 4290(2):324-356.
- Seifert, B., D. D'Eustacchio, B. Kaufmann, M. Centorame y M. Modica. 2017b. Four species within the supercolonial ants of the *Tapinoma nigerrimum* complex revealed by integrative taxonomy (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News* 24:123-144.
- Seifert, B., I. Kleeberg, B. Feldmeyer, T. Pamminer, E. Jongepier y S. Foitzik. 2014. *Temnothorax pilagens* sp. n. – a new slave-making species of the tribe Formicoxenini from North America (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 368:65-77.
- Seppä, P., H. Helanterä, K. Trontti, P. Punttila, A. Chernenko, S.J. Martin y L. Sundström. 2011. The many ways to delimit species: hairs, genes and surface chemistry. *Myrmecological News* 15:31-41.
- Sharaf, M. y A. Aldawood. 2013. The ant genus *Carebara* Westwood in the Arabian Peninsula (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys* 357:67-83.
- Sharaf, M.R., C.A. Collingwood y A.S. Aldawood. 2011. *Technomyrmex montaseri* sp. n., a new ant species of the *T. gibbosus*-group from Oman (Hymenoptera, Formicidae) with a key to the *Technomyrmex* species of the Arabian Peninsula. *ZooKeys* 108: 11-19. <https://doi.org/10.3897/zookeys.108.930>.
- Sharaf, M., A. Aldawood y M. El-Hawagry. 2012a. A new ant species of the genus *Tapinoma* (Hymenoptera, Formicidae) from Saudi Arabia with a key to the Arabian species. *ZooKeys* 212, 35-43.
- Sharaf, M., A. Aldawood y M. El-Hawagry. 2012b. First record of the ant subfamily Aenictinae (Hymenoptera, Formicidae) from Saudi Arabia, with the description of a new species. *ZooKeys* 228:39-49. <https://doi.org/10.3897/zookeys.228.3559>
- Sharaf, M., C. Collingwood y A. Aldawood. 2015. Notes on the ant genus *Cataglyphis* Foerster, 1850 (Hymenoptera, Formicidae) in the Arabian Peninsula with description of a new species and a key to species of the *C. pallida*-group. *ZooKeys* 545:101-117.
- Sharaf, M., B. Fisher, C. Collingwood y A. Aldawood. 2017a. Ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the Socotra Archipelago (Yemen): zoogeography, distribution and description of a new species. *Journal of Natural History* 51(5):317-378.
- Sharaf, M., J. Monks, A. Aldawood y A. Polaszek. 2017b. *Anochetus* (Hymenoptera: Formicidae) in the Arabian Peninsula, with description of a new species from Oman. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 119(1):78-89.
- Sharaf, M.R., S.A. Akbar, H.M. A. Dhafer, A. El-Gharbawy y A.S. Aldawood. 2017c. Taxonomy of the Myrmicine ant genus *Temnothorax* Mayr, 1861 (Formicidae: Myrmicinae) in the Arabian Peninsula. *European Journal of Taxonomy* 280:1-17. <https://doi.org/10.5852/ejt.2017.280>
- Sharaf, M.R., H.M. Al Dhafer, A.S. Aldawood y F. Hita Garcia. 2018. Ants of the *Monomorium monomorium* species-group (Hymenoptera: Formicidae) in the Arabian Peninsula with description of a new species from southwestern Saudi Arabia. *PeerJ* 6:e4277. <https://doi.org/10.7717/peerj.4277>

- Sharaf, M., S. Salman, H. Al Dhafer, S. Akbar, M. Abdel y A. Aldawood. 2016. Taxonomy and distribution of the genus *Trichomyrmex* Mayr, 1865 (Hymenoptera: Formicidae) in the Arabian Peninsula, with the description of two new species. *European Journal of Taxonomy* 246:1-36. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.246>
- Shattuck, S. 2009. *Austromorium*, a new myrmicine ant genus from Australia (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 2193:62-68.
- Shattuck, S. 2011. Revision of the ant genus *Calyptomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) in South-east Asia and Oceania. *Zootaxa* 2743:1-26.
- Shattuck, S. y A. O’Reilly. 2013. Revision of the Australian endemic ant genera *Pseudonotoncus* and *Teratomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae). *Zootaxa* 3669(3):287-301.
- Shattuck, S., N. Gunawardene y B.E. Heterick. 2012. A revision of the ant genus *Probolomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae: Proceratiinae) in Australia and Melanesia. *Zootaxa* 3444:40-50.
- Sorger, D. 2011. A new ant species from Borneo closely resembling *Tetramorium flagellatum* Bolton, 1977 (Hymenoptera: Formicidae). *Asian Myrmecology* 4:1-7.
- Sorger, D.M. y H. Zettel. 2009. *Polyrhachis (Myrma) cyaniventris* F. Smith, 1858 (Hymenoptera: Formicidae) and a related new ant species from the Philippines. *Zootaxa* 2174:27-37.
- Staab, M. 2014. A new species of the *Aenictus wroughtonii* group (Hymenoptera, Formicidae) from South-East Oriental. *ZooKeys* 391:65-73.
- Staab, M. 2015. *Aenictus hoelldobleri* sp. n., a new species of the *Aenictus ceylonicus* group (Hymenoptera, Formicidae) from Oriental, with a key to the Chinese members of the group. *ZooKeys* 516:137-155.
- Staab, M., F. Hita Garcia, C. Liu, Z.-H. Xu y E.P. Economo. 2018. Systematics of the ant genus *Proceratium* Roger (Hymenoptera, Formicidae, Proceratiinae) in China – with descriptions of three new species based on micro-CT enhanced next-generation-morphology. *ZooKeys* 770:137-192. <https://doi.org/10.3897/zookeys.770.24908>.
- Tautz, D., P. Arctander, A. Minelli, R.H. Thomas y A.P. Vogler. 2003. A plea for DNA taxonomy. *Trends in Ecology and Evolution* 18:71-74.
- Taylor, R. 2012. Ants of the genus *Lordomyrma* Emery (2) The Japanese *L. azumai* (Santschi) and six new species from India, Viet Nam and the Philippines (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). *Zootaxa* 3282(1):45-60.
- Taylor, R. y G. Alpert. 2016. The Myrmicine ant genus *Metapone* Forel (Hymenoptera: Formicidae): A global taxonomic review with descriptions of twelve new species. *Zootaxa* 4105(6):501-545.
- Van der Have, T.M., J.S. Pedersen y J.J. Boomsma. 2011. Mating, hybridisation and introgression in *Lasius* ants (Hymenoptera, Formicidae). *Myrmecological News* 15:109-115.
- Vásquez, M., G. Castaño y R. Guzmán. 2011. New species of *Tetramorium* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) from Puebla State, Mexico. *Neotropical Entomology* 40(4): 452-455.
- Wachkoo, A.A. y H. Bharti. 2013a. *Cryptopone subterranea* sp. nov., a rare new cryptobiotic ant species (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Asian Myrmecology* 5:1-4.
- Wachkoo, A.A. y H. Bharti. 2013b. Two new species of the ant genus *Leptogenys* (Hymenoptera: Formicidae) from India, with description of a Plesiomorphic ergatogynae. *Asian Myrmecology* 5:11-19.
- Wachkoo, A.A. y H. Bharti. 2014. Two new species of *Pseudolasius* (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Sociobiology* 61(3):274-280.
- Wachkoo, A.A., A. Maqbool, S.A. Akbar y M.R. Sharaf. 2018. A new species of the ant genus *Leptogenys* Roger, 1861 (Hymenoptera: Formicidae) from India. *Biodiversity data journal* 6:e25016. <https://doi.org/10.3897/BDJ.6.e25016>.
- Ward, P.S. 2001. Taxonomy, phylogeny and biogeography of the ant genus *Tetraponera* (Hymenoptera: Formicidae) in the Oriental and Australian regions. *Invertebrate Systematics* 15(5):589-665.
- Ward, P.S. 2006. The ant genus *Tetraponera* in the Afrotropical region: synopsis of species groups and revision of the *T. ambigua*-group (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecologische Nachrichten* 8:119-130.
- Ward, P.S. 2009. The ant genus *Tetraponera* in the Afrotropical region: The *T. grandidieri* group (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Hymenoptera Research* 18:285-304.
- Ward, P.S. 2017. A review of the *Pseudomyrmex ferrugineus* and *Pseudomyrmex goeldii* species groups: acacia-ants and relatives (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 4227(4):524-542.
- Ward, P.S. 2005. A synoptic review of the ants of California (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 936(1):1-68.
- Wild, A. 2007. Taxonomic revision of the ant genus *Linepithema* (Hymenoptera: Formicidae). University of California Publications in Entomology 126:1-151.
- Will, K.W., B.D. Mishler y Q.D. Wheeler. 2005. The Perils of DNA Barcoding and the Need for Integrative Taxonomy. *Systematic Biology* 54(5): 844-851.
- Williams, J.L. y J.S. LaPolla. 2016. Taxonomic revision and phylogeny of the ant genus *Prenolepis* (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa* 4200(2):201-258.
- Williams, J.L. y J. LaPolla. 2018. Two new *Prenolepis* species (Hymenoptera: Formicidae) from Indomalaya and Australasia, with a redescription of *P. dugasi* from Vietnam. *Zootaxa* 4441(1):171-180.
- Wills, B.D., C.S. Moreau, B.D. Wray, B.D. Hoffmann y A.V. Suárez. 2014. Body size variation and caste ratios in geographically distinct populations of the invasive big-headed ant, *Pheidole megacephala*. *Biological Journal of the Linnean Society* 113:423-438.
- Wilson, E.O. 2003. *Pheidole* in the New World. A dominant, hyperdiverse ant genus. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, [ix] + 794 pp.
- Wiwatwitaya, D. y W. Jaitrong. 2011. The army ant *Aenictus hottai* (Hymenoptera: Formicidae: Aenictinae) and related species

- in Southeast Asia, with a description of a new species. *Sociobiology* 58(3):557-565.
- Wong, M. y B. Guénard. 2016a. *Leptanilla hypodracos* sp. n., a new species of the cryptic ant genus *Leptanilla* (Hymenoptera, Formicidae) from Singapore, with new distribution data and an updated key to Oriental *Leptanilla* species. *ZooKeys* 551:129-144.
- Wong, M. y B. Guénard. 2016b. First confirmed record of the ant genus *Myrmecina* (Hymenoptera, Formicidae) from the Malay Peninsula: description of a new species and a key to *Myrmecina* species from Sundaland. *Journal of Hymenoptera Investigación* 50:129-140.
- Xu, Z. 2000a. Five new species and one new record species of the ant genus *Leptogenys* Roger (Hymenoptera: Formicidae) from Yunnan Province, Oriental. *Insect Science* 7(2):117-126.
- Xu, Z. 2000b. Four new species of the ant genus *Ponera* Latreille (Hymenoptera: Formicidae) from Yunnan, China. *Entomotaxonomia* 23(3):217-226.
- Xu, Z. 2000c. A systematic study on the ant genus *Ponera* Latreille (Hymenoptera: Formicidae) of China. *Entomotaxonomia* 23(1):51-60.
- Xu, Z. 2001. A systematic study on the ant genus *Amblyopone* Erichson from Oriental (Hymenoptera: Formicidae). *Acta Zootaxonomica Sinica* 26(4):551-556.
- Xu, Z. 2014. Four new species of the amblyoponine ant genus *Amblyopone* (Hymenoptera: Formicidae) from Southwestern Oriental with a key to the known Asian species. *Sociobiology* 59(4):1175-1196.
- Xu, Z.-H. y Z.-Q. Chai. 2004. Systematic study on the ant genus *Tetraponera* F. Smith (Hymenoptera: Formicidae) of China. *Acta Zootaxonomica Sinica* 29(1):63-76.
- Xu, Z. y X. Liu. 2012. Three new species of the ant genus *Myopias* (Hymenoptera: Formicidae) from China with a key to the known Chinese species. *Sociobiology* 59(1):819-834.
- Xu, Z. y G. Zeng. 2000. Discovery of the worker caste of *Platythyrea clypeata* Forel and a new species of *Probolomyrmex* Mayr in Yunnan, Oriental (Hymenoptera: Formicidae). *Entomologia Sinica* 7(3):213-217.
- Xu, Z.-H. y X.-G. Zhou. 2004. Systematic study on the ant genus *Pyramica* Roger (Hymenoptera, Formicidae) of China. *Acta Zootaxonomica Sinica* 29:440-450.
- Xu, Z., C. Burrwel y A. Nakamura. 2014a. A new species of the ponerine ant genus *Myopias* Roger from Yunnan, China, with a key to the known Oriental species. *Sociobiology* 61(2):164-170.
- Xu, Z., C. Burwell y A. Nakamura. 2014b. Two new species of the Proceratiine ant genus *Discothyrea* Roger from Yunnan, Oriental, with a key to the known Oriental species. *Asian Myrmecology* 6:33-41.
- Yamane, S. y S. Hosoiishi. 2014. Second Vietnamese species of the Myrmicine genus *Lophomyrmex* (Hymenoptera, Formicidae). *Halteres* 5:64-68.
- Yamane, S. y W. Jaitrong. 2011. A first species of *Tetramorium* (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) with a polymorphic worker caste. *Insecta Matsumurana* 67:61-74.
- Yamane, S. y W. Wang. 2015. Description of a new species of the *Aenictus pachycerus* group from Borneo. *Asian Myrmecology* 7:53-56.
- Yamane, S., T. Bui y K. Eguchi. 2008. *Opamyрма hungvuong*, a new genus and species of ant related to *Apomyрма* (Hymenoptera: Formicidae: Amblyoponinae). *Zootaxa* 1767(1):55-63.
- Yamane, S., C. Leong y C.C. Lin. 2018. Taiwanese species of the ant genus *Technomyrmex* (Formicidae: Dolichoderinae). *Zootaxa* 4410(1):35-56.
- Yashiro, T., K. Matsuura, B. Guénard, M. Terayama y R. Dunn. 2010. On the evolution of the species complex *Pachycondyla chinensis* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae), including the origin of its invasive form and description of a new species. *Zootaxa* 2685(1):39-50.
- Yoshimura, M. y B.L. Fisher. 2014. A revision of the ant genus *Mystrum* in the Malagasy region with description of six new species and remarks on *Amblyopone* and *Stigmatomma* (Hymenoptera, Formicidae, Amblyoponinae). *ZooKeys* 394:1-99.
- Yoshimura, M. y B.L. Fisher. 2012. A revision of the Malagasy endemic genus *Adetomyrma* (Hymenoptera: Formicidae: Amblyoponinae). *Zootaxa* 3341(1):1-31.
- Zacharias, M. y P. Dharma. 2004. *Discothyrea sringerensis* (Hymenoptera: Formicidae) a new ant species from India. *Zootaxa* 484(1):1-4.
- Zettel, H. y H. Bruckner. 2013. Four new species of *Dilobocondyla* (Hymenoptera: Formicidae) from the Philippines. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 65:135-150.
- Zettel, H. y A. Laciny. 2015a. Contributions to the taxonomy of the ant genus *Echinopla* Smith, 1857 (Hymenoptera, Formicidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 62(1):101-121.
- Zettel, H. y A. Laciny. 2015b. A new species of *Pristomyrmex* Mayr, 1866 (Hymenoptera: Formicidae) from Mindoro, the Philippines. *Asian Myrmecology* 7:1-4.
- Zhou, S., Y. Chen, Z. Chen, P. Zhou, D. Ban y M. Huang. 2014. Two new species of the genus *Leptogenys* from Guangxi, China (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 59(3):885-892.
- Zhou, S.-Y. y Z.-H. Xu. 2003. Taxonomic study on Chinese members of the ant genus *Strumigenys* F. Smith (Hymenoptera: Formicidae) from the mainland of China. *Acta Zootaxonomica Sinica* 28:737-740.
- Zryanin, V. 2012. A new species of the genus *Indomyrma* Brown, 1986 (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) from Vietnam. *Russian Entomological Journal* 21(2):223-228.

