

REVELANDO TESOROS ESCONDIDOS: FLORA Y FAUNA FLANCO ORIENTAL DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES



SisBio

COORDINADORES

DIANA PATRICIA CARO-MELGAREJO | MARÍA EUGENIA MORALES-PUENTES
JORGE ENRIQUE GIL-NOVOA

COORDINADORES:

DIANA PATRICIA CARO-MELGAREJO
MARÍA EUGENIA MORALES-PUENTES
JORGE ENRIQUE GIL-NOVOA

REVELANDO TESOROS ESCONDIDOS: FLORA Y FAUNA FLANCO ORIENTAL DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES



Revelando tesoros escondidos: flora y fauna flanco oriental de la Serranía de Los Yariguíes / Caro-Melgarejo, Diana Patricia; Morales-Puentes, María Eugenia (Coord); Gil-Novoa, Jorge Enrique. Tunja: Editorial UPTC, 2018. 290 p.
ISBN 978-958-660-333-1
1. Área protegida. 2. Fauna. 3. Flora. 4. Serranía de Los Yariguíes. (Dewey 570).



Primera Edición, 2018
500 ejemplares (impresos)

**Revelando tesoros escondidos:
flora y fauna flanco oriental de la Serranía de Los Yariguíes**
ISBN 978-958-660-333-1

Colección de Investigación UPTC No. 125
© Diana Patricia Caro-Melgarejo, 2018
© María Eugenia Morales-Puentes, 2018
© Jorge Enrique Gil-Novoa, 2018
© De los autores, 2018
© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2018

Editorial UPTC

Edificio Administrativo – Piso 4
Avenida Central del Norte No. 39-115, Tunja, Boyacá
comite.editorial@uptc.edu.co
www.uptc.edu.co

ECOPELROL

Rubén Darío Moreno Rojas
Vicepresidente de Operaciones y Mantenimiento de Transporte

Aníbal Fernández de Soto Camacho
Vicepresidente de Desarrollo Sostenible

Sandra Patricia Báez Rojas
Administradora Convenio 5211740

Olga Lucía Carvajal Sánchez
Gestora Técnica Convenio 5211740

Rector, UPTC

Alfonso López Díaz

Comité Editorial

Sonia Esperanza Díaz Márquez, Ph. D.
Enrique Vera López, Ph. D.
Yolima Bolívar Suárez, Mg.
Sandra Gabriela Numpaque Piracoca, Mg.
Olga Yaneth Acuña Rodríguez, Ph. D.
María Eugenia Morales Puentes, Ph. D.
Rafael Enrique Buitrago Bonilla, Ph. D.
Nubia Yaneth Gómez Velasco, Ph. D.
Carlos Mauricio Moreno Téllez, Ph. D.

Editora en Jefe

Ruth Nayibe Cárdenas Soler, Ph. D.

Coordinadora Editorial

Andrea María Numpaque Acosta, Mg.

Corrección de Estilo

Liliana Paola Muñoz Gómez

Diseño editorial

Euler Enrique Nieto Bernal

Diagramación

Raúl Saavedra Ariza

Impresión

Búhos Editores Ltda.
Calle 57 N°. 9-36, Barrio Santa Rita
Tels.: 7442264 - 7440301 - 7457261
www.buhoseditores.com
Tunja / Boyacá Colombia

Libro financiado a través del convenio 5211740 Ecopetrol-Uptc.

Se permite la reproducción parcial o total, con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 de 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Libro resultado del Proyecto de investigación UPTC – ECOPELROL; con SGI número 1216.

Citación: Caro-Melgarejo, D.P.; Morales-Puentes, M.E. (Coord.) & Gil-Novoa, J.E., (2018).
Revelando tesoros escondidos: flora y fauna flanco oriental de la Serranía de Los Yariguíes. Tunja: Editorial UPTC.

EQUIPO DE TRABAJO

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Diana Patricia Caro-Melgarejo, María Eugenia Morales-Puentes, Jorge Enrique Gil-Novoa, Lia Esperanza Cuta Alarcón, Lina Marcela Lozano Jácome, Magda Rocío Escobar-Alba, Astrid Lorena Castro-Martínez, Pablo Andrés Gil-Leguizamón, Oscar Armando Villarreal-Rueda, Oscar Felipe Moreno-Mancilla, Andrés Felipe Morales-Alba, John Edison Reyes-Camargo, José Luis Cómbita-Chivatá, María Camila Tocora Alonso, Andrés David Meneses Gaviria, Javier Andrés Muñoz-Avila, Wilderson Alfonso Medina-Barón, Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco, Fernando Trujillo González.

TRABAJO DE CAMPO

Diana Patricia Caro-Melgarejo, Jorge Enrique Gil-Novoa, Javier Andrés Muñoz-Avila, María Eugenia Morales-Puentes, Lia Esperanza Cuta Alarcón, Lina Marcela Lozano Jácome, Pablo Andrés Gil-Leguizamón, Oscar Armando Villarreal-Rueda, Juan Sebastián Herrera Martínez, Paulina Alejandra Vergara Buitrago, Viviana Maritza Alvarado Fajardo, William Javier Bravo Pedraza, Nohora Alba Camargo Espitia, David Ricardo Hernández Velandia, Judier Karelly Melgarejo Colmenares, Jeison Adrián Olaya Angarita, José Miguel Velasco-Cordero, Astrid Lorena Castro-Martínez, Jhonifer Afanador Rodríguez, Ángel Roberto Salazar, Carlos Nelson Díaz-Pérez, Oscar Felipe Moreno-Mancilla, Andrés Felipe Morales-Alba, John Edison Reyes-Camargo, Wilderson Alfonso Medina-Barón, Gerson Peñuela-Díaz, Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco, Bleidy Xiomara Villalba-Carmona, Naisla Tatiana Manrique-Valderrama, Edna Carolina Sánchez Chávez.

TRABAJO DE LABORATORIO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Diana Patricia Caro-Melgarejo, Jorge Enrique Gil-Novoa, Javier Andrés Muñoz-Avila, María Eugenia Morales-Puentes, Lia Esperanza Cuta Alarcón, Lina Marcela Lozano Jácome, Andrea del Pilar Acosta, Pablo Andrés Gil-Leguizamón, Viviana Maritza Alvarado Fajardo, William Javier Bravo Pedraza, Nohora Alba Camargo Espitia, David Ricardo Hernández Velandia, Jeison Adrián Olaya Angarita, Astrid Lorena Castro-Martínez, Magda Rocío Escobar-Alba, Carlos Nelson Díaz-Pérez, Wilderson Alfonso Medina-Barón, Oscar Felipe Moreno-Mancilla, Andrés Felipe Morales-Alba, John Edison Reyes-Camargo, Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco, Bleidy Xiomara Villalba-Carmona, Naisla Tatiana Manrique-Valderrama, Edna Carolina Sánchez Chávez.

FOTOGRAFÍA

Jorge Enrique Gil-Novoa, Javier Andrés Muñoz-Avila, Lina Marcela Lozano Jácome, Andrea del Pilar Acosta, Pablo Andrés Gil-Leguizamón, Viviana Maritza Alvarado Fajardo, Astrid Lorena Castro-Martínez, Oscar Felipe Moreno-Mancilla, Andrés Felipe Morales-Alba, John Edison Reyes-Camargo, Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco, Wilderson Alfonso Medina-Barón, Gerson Peñuela-Díaz, Fernando Trujillo González.

TRABAJO LOGÍSTICO

Doris Torres García

GRUPO SISTEMÁTICA BIOLÓGICA – SISBIO - UPTC



CONTENIDO

PRESENTACIÓN DE ECOPETROL.....	9
PRESENTACIÓN UPTC.....	11
AGRADECIMIENTOS.....	13
INTRODUCCIÓN	14
ÁREA DE ESTUDIO	18
CAPÍTULO 1	
BRIÓFITOS	23
Jorge Enrique Gil-Novoa, Lía Esperanza Cuta-Alarcón, Lina Marcela Lozano-Jácome y María Eugenia Morales-Puentes	
CAPÍTULO 2	
ANGIOSPERMAS	59
Diana Patricia Caro-Melgarejo, Magda Rocío Escobar-Alba, Astrid Lorena Castro-Martínez, Pablo Andrés Gil-Leguizamón y Oscar Armando Villarreal-Rueda	
CAPÍTULO 3	
GRUPOS FOCALES DE INSECTOS.....	145
Oscar Felipe Moreno-Mancilla, Andrés Felipe Morales-Alba, John Edison Reyes Camargo, José Luis Cómbita-Chivatá, María Camila Tocora Alonso y Andrés David Meneses Gaviria	

CAPÍTULO 4
ANFIBIOS Y REPTILES 197

Javier Andrés Muñoz-Avila y Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco

CAPÍTULO 5
AVES Y MAMÍFEROS..... 213

Javier Andrés Muñoz-Avila, Gerson Peñuela-Díaz, Wilderson Medina,
Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco y Fernando Trujillo

GLOSARIO 260





PRESENTACIÓN

Colombia, considerado un país megadiverso, es privilegiado al tener una de las mayores riquezas biológicas del planeta. Esta condición, ha despertado en los últimos tiempos una creciente conciencia por el cuidado y conservación de nuestros valiosos recursos naturales; dicha conciencia, motiva cada vez más el interés por adentrarse en áreas poco exploradas y generar aportes al conocimiento de dicha riqueza, visibilizándola y permitiendo con esto la apropiación por parte de las comunidades, como estrategia para despertar en ellas un sentido de conservación, más aún cuando esa riqueza la alberga un área protegida.

El grupo de investigación Sistemática Biológica, en su trayectoria investigativa, se ha caracterizado por llevar a cabo proyectos que generen valiosos aportes y de gran impacto, no solo para la comunidad científica, sino también para la comunidad en general, en especial la de las localidades en las cuales se adelantan sus investigaciones. En esta oportunidad, contando con el apoyo de Ecopetrol por medio del convenio de cooperación interinstitucional 5211740 de 2012, celebrado entre esta empresa y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Esta obra es el resultado de un proceso de exploración e investigación, como contribución al desarrollo de estrategias de protección de un área protegida en un territorio poco explorado, la Serranía de Los Yariquíes, en cuyos parajes se esconden belleza y misticismo, reflejados en la exuberancia y diversidad de su flora y fauna.

Entregamos este trabajo con el fin de realizar un aporte al conocimiento de nuestra riqueza biológica, y a través de este, inspirar acciones en pro del cuidado y conservación de nuestros recursos naturales.

Rubén Darío Moreno Rojas

Vicepresidente de Operaciones y Mantenimiento de Transporte

Aníbal Fernández de Soto Gamacho
Vicepresidente de Desarrollo Sostenible



Colombia es considerado uno de los países con mayor diversidad de flora y fauna, solo superado por la megadiversidad de Brasil, y parte de esta riqueza se concentra en áreas protegidas, como el Sistema de Parques Nacionales, las Áreas Protegidas Regionales y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil. Dentro de los primeros, uno de los más representativos es el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes, ubicado en el sur occidente del departamento de Santander, en el cual se han llevado algunos estudios con el objeto de conocer su diversidad biológica, especialmente en los municipios de San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, en el flanco occidental del parque; sin embargo, por el flanco oriental escasean estas iniciativas.

Teniendo en cuenta lo anterior, como estrategia de compensación y utilizando la investigación como herramienta para la preservación, Ecopetrol S. A. y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), presentan a la comunidad, el libro *"Revelando tesoros escondidos: flora y fauna flanco oriental de La Serranía de Los Yariquíes"* que surge como una propuesta editorial del convenio 5211740 de 2012, entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y ECOPEPETROL S.A., a través del proyecto 3, *Restauración ecológica de 16,18 ha en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes (Santander)*, con algunos de los resultados más relevantes del proceso de caracterización de flora y fauna de la región.

El libro está conformado por 6 capítulos, escritos por 19 investigadores expertos en cada una de las temáticas, quienes han dedicado sus esfuerzos, tiempo y conocimientos en esta idea, con el objetivo de lograr el conocimiento sobre la flora y la fauna de esta región del país.

Este es el resultado de un arduo esfuerzo de más de cuatro años de trabajo entre investigadores y trabajo con la comunidad, que nació como una idea de investigación en restauración ecológica, pero el primer paso es conocer la diversidad biológica.

Por tanto, se espera que el presente libro se convierta en un soporte divulgativo para el conocimiento de la diversidad de flora y fauna, del flanco oriental de la Serranía de Los Yariquíes, y que como su nombre lo dice, revele parte de todos los tesoros escondidos que existen en esta hermosa región del departamento de Santander.

Enrique Vera López
Vicerrector de Investigación y Extensión



AGRADECIMIENTOS

Al Convenio 5211740 de 2012, celebrado entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y Ecopetrol S.A., y al proyecto 3 (SGI 1216). *Restauración ecológica de 16,18 ha en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes (Santander)*.

A la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; al personal de la Vicerrectoría de Investigaciones y Extensión, Académica y Administrativa de la UPTC, así como de Tesorería y Servicios Generales; a la Facultad de Ciencias especialmente al Decano Gabriel Patarroyo Moreno, que siempre estuvieron dispuestos a apoyar el desarrollo del proyecto y convenio.

Al Herbario UPTC y al Grupo de Investigación Sistemática Biológica (SisBio).

A los funcionarios vinculados a las Vicerrectorías de Investigación y Extensión, Académica y Administrativa de la UPTC, y a los departamentos de Tesorería y Servicios Generales, quienes siempre estuvieron dispuestos a apoyar el desarrollo del proyecto y el Convenio.

A los integrantes del grupo SisBio y Herbario UPTC, por el apoyo logístico y académico, tanto en las actividades de campo como de laboratorio del proyecto.

A la Territorial Andes Nororientales de Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dr. Fabio Villamizar y todo su equipo de trabajo, y en particular, al personal del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes, especialmente a Oscar Villarreal por su invaluable colaboración y apoyo en el trabajo de campo de flora vascular, quien es además coautor de uno de los capítulos.

Especial agradecimiento a la comunidad de los municipios de Chima, Galán, Hato y Simacota (Santander), por la hospitalidad brindada al equipo de trabajo durante toda la fase de campo.

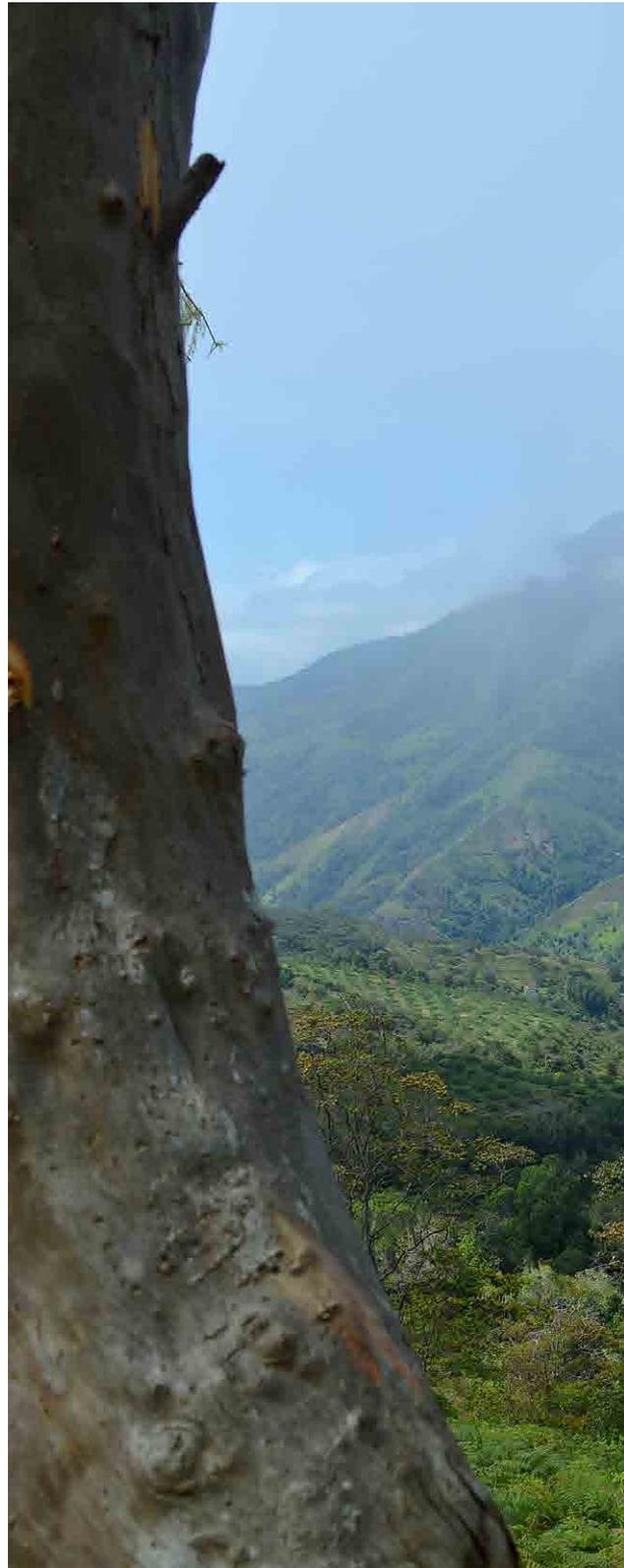
A los ingenieros que apoyaron el desarrollo del proyecto, Argemiro Valencia, Carol Lina Rondón, Blanca Jiménez, Paola Barrera, Víctor Rivera, Alfredo Rodríguez, Mario Bermúdez, Rafael Solano, Olga Carvajal y Sandra Báez.

A los botánicos especialistas en diferentes familias que determinaron o corroboraron las especies: Ricardo Callejas (Piperaceae), Cristian Castro y Julián Camilo Farfán (Orchidaceae), Humberto Mendoza y Heriberto David (Melastomataceae), Federico Fabriani (Euphorbiaceae), Juan Carlos Copete y William Bravo (Arecaceae), Julio Betancur (Bromeliaceae y Heliconiaceae).

INTRODUCCIÓN

Este libro **"REVELANDO TESOROS ESCONDIDOS: FLORA Y FAUNA FLANCO ORIENTAL DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES"**, es una apuesta a una diversidad de temas que relacionan la flora y fauna presente en el Parque Nacional Natural (PNN) Serranía de Los Yariguíes. El Capítulo 1 **"Briófitos"**, se refiere a las plantas no vasculares, como grupo, en oportunidades desconocido para la mayoría de las personas; pero no por eso, resta importancia en la interpretación del estado de conservación de un hábitat. Los briófitos están presentes en una variedad de sustratos como los árboles o suelos de los bosques, en los parques, en las rocas de los ríos, entre otros. Se dividen en tres grupos: musgos, hepáticas y antoceros; se consideran las plantas más primitivas, que han evolucionado a partir de las algas hace aproximadamente 400 millones de años, y dieron origen a los helechos y posteriormente a las plantas vasculares (Vanderpoorten & Goffinet, 2009).

El Capítulo 2 **"Angiospermas"**, trata sobre plantas con flores, el grupo más grande dentro del reino Plantae, con aproximadamente 250000-300000 especies registradas (Crane et al., 1995). Colombia cuenta con cerca de 23000 especies (Bernal, 2016). Es uno de los grupos con mayor diversidad y abundancia, y, por lo tanto, el taxon más reconocido por las personas, especialmente por la majestuosidad de sus flores y la utilidad que ofrece como alimento, uso medicinal, industria maderera y textil, entre otros. A nivel nacional existen numerosos estudios acerca de la flora del país; sin embargo, aún existen lugares muy poco explorados y por lo tanto, con falta de





información. Por ejemplo, para el PNN Serranía de Los Yariguíes, las investigaciones al respecto se han concentrado más hacia el flanco occidental (Ayala, 2011; Carvajal, 2007; Marín et al., 2010; Ramírez, 2007), que al oriental (Caro-Melgarejo et al., 2017; 2018).

El Capítulo 3 **“Grupos focales de insectos”**, es un aporte al grupo de especies con mayor diversidad del planeta, con alrededor de un millón de especies que representan más de la mitad de la biota mundial descrita y un 85% de las especies animales conocidas (Hölldobler et al., 2009). A pesar del valor mencionado anteriormente, se cree que entre cinco y 50 millones de especies de insectos aún son desconocidas para la ciencia, y a pesar de que dicha cifra es materia de debate, es el reflejo de que los insectos están en la cima de la diversidad mundial.

El Capítulo 4 **“Anfibios y reptiles”**, relaciona dos de los grupos menos estudiados, los anfibios y reptiles, especies con muchos vacíos de información. A pesar de ser organismos que comparten hábitats similares, presentan características ecológicas, fisiológicas y comportamentales muy variadas. Es así, como cada especie tiene un rol muy importante en los ecosistemas por ser esenciales en los procesos de dispersión de semillas y en algunas ocasiones polinizan órganos florales, esenciales en la cadena trófica por su función como depredadores de especies de artrópodos y pequeños vertebrados, a la vez que actúan como presa de muchos otros animales. Lo anterior,

fácilmente conlleva a tomar decisiones no responsables en cuanto a temas de pérdida de especies, en las cuales, algunas especies tendrán disminuciones en las poblaciones de anfibios y reptiles (Morales-Betancourt et al., 2015; Rueda-Almonacid et al., 2004), sin tener registros previos de la presencia o existencia de ellas.

El Capítulo 5 **“Aves y mamíferos”**, trabaja temas sobre la evaluación de estructura y composición de las comunidades de aves presentes en un ecosistema con la idea de proporcionar de manera rápida, confiable y replicable acciones que inviten al cuidado y conservación de los hábitats terrestres y acuáticos presentes (Williams & Gastón, 1998). Las aves son un indicador biológico del estado de conservación de un lugar, debido a que algunas especies presentan un alto grado de vulnerabilidad a: (1) la fragmentación del hábitat; (2) la proliferación de claros y (3) los cambios estructurales del sotobosque. Además, las aves poseen una serie de atributos biológico-ecológicos que las hacen idóneas para monitorear, conocer aspectos de historia natural y caracterizar los ecosistemas y hábitats en los cuales residen (Williams & Gastón, 1998; Villarreal et al., 2006).

Finalmente, es importante resaltar que este libro es una muestra de la diversidad que existe en la zona y que aún falta un amplio terreno por explorar: la riqueza que el Parque alberga es aún no conocida, y que este trabajo es el inicio del descubrimiento de la diversidad de la zona.

BIBLIOGRAFÍA

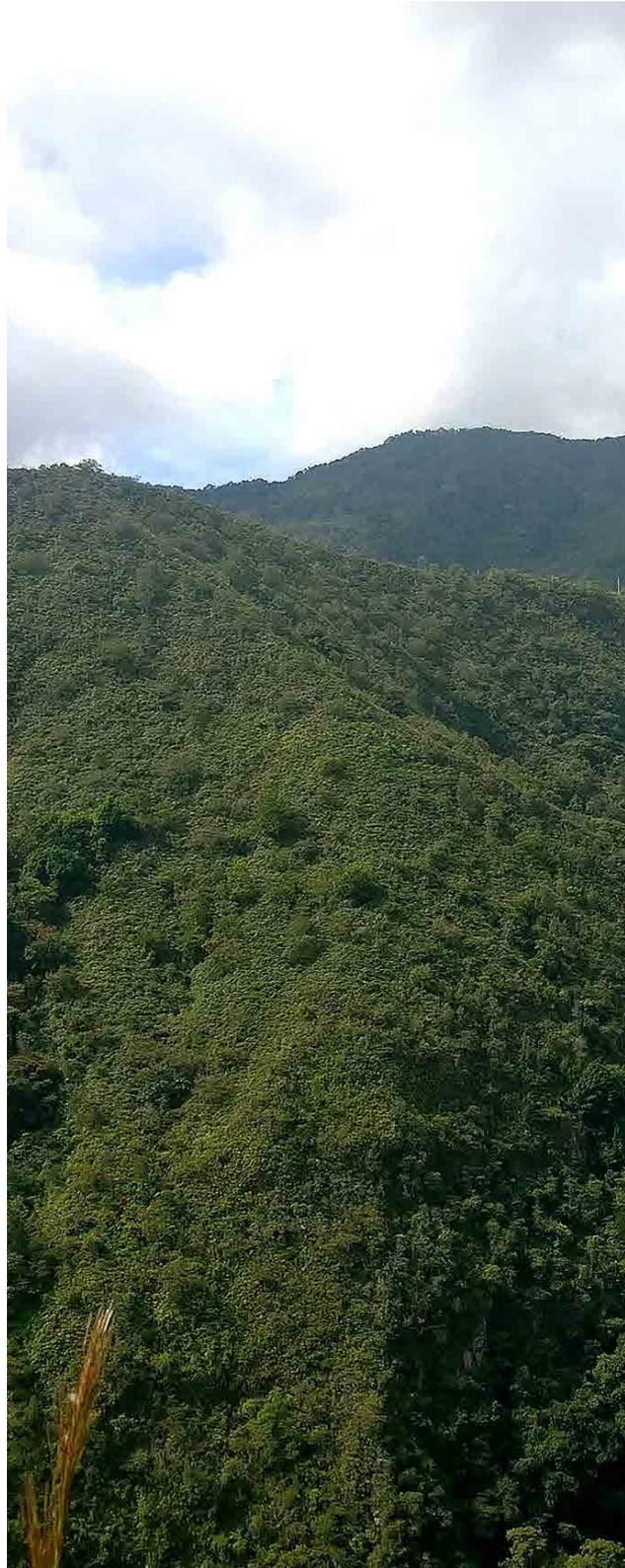
- Ayala, L.M. (2011). Caracterización estructural y estimación de biomasa aérea de las principales coberturas boscosas en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes, Santander - Colombia (Trabajo de Grado). Universidad Industrial de Santander.
- Bernal, R. (2016). La flora de Colombia en cifras. En: R. Bernal, R. Gradstein & M. Celis (Eds.), Catálogo de plantas y líquenes de Colombia (Primera Ed, pp. 115-137). Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Caro-Melgarejo, D.P., Gil-Leguizamón, P.A., Alvarado-Fajardo, V.M. & Morales-Puentes, M.E. (2017). Avances en estudios de la flora vascular, flanco oriental de la Serranía de Los Yariquíes (Hato) Santander-Colombia. Ciencia en Desarrollo (Suplemento Especial): 656.
- Caro-Melgarejo, D.P., Gil-Leguizamón, P.A. & Morales-Puentes, M.E. (2018). Avances en el conocimiento de la flora vascular del flanco oriental de la Serranía de Los Yariquíes, Santander-Colombia. La Botánica en Latinoamérica, Realidad y Desarrollo Virtual, Memorias, XII Congreso Latinoamericano de Botánica, 21-28 de octubre de 2018. Quito-Ecuador, 440.
- Carvajal, F. (2007). Estructura y composición florística de un bosque de roble *Quercus Humboldtii* Bonpl. en la Reserva Natural "El Páramo, La Floresta", Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes, Santander, Colombia (Trabajo de Grado). Universidad Industrial de Santander.
- Crane, P.R., Friis, E.M. & Pedersen, K.R. (1995). The origin and early diversification of angiosperms. *Nature*, 374(6517), 27-33.
- Hölldobler, B., Wilson, E.O. & Nelson, M.C. (2009). The superorganism: The beauty, elegance, and strangeness of insect societies. New York: W.W. Norton.
- Marín, C., Aguilar, J., Ayala, M., Meza, J.I. & Angarita, R. (2010). Caracterización florística del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes, Santander, Colombia y diagnóstico de la perdiz Santandereana (*Odontophorus strophium*) para el plan de manejo. Bucaramanga.
- Morales-Betancourt, M.A., Lasso, C.A., Páez, V.P. & Bock, B.C. (2015). Libro rojo de reptiles de Colombia. En: M.A. Morales-Betancourt, C.A. Lasso, V.P. Páez & B.C. Bock (Eds.). Bogotá, D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia.
- Ramírez, F. (2007). Estructura y riqueza de la vegetación de un robledal en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes (Santander) y comparación con otros robledales de Santander y Norte de Santander, (Colombia) (Trabajo de Grado). Universidad Industrial de Santander.
- Rueda-Almonacid, J.V., Lynch, J.D. & Amézquita, A. (Eds.). (2004). Especies amenazadas. En: Libro rojo de anfibios de Colombia (pp. 384). Bogotá, D.C., Colombia: Panamericana Formas e Impresos, S.A.
- Vanderpoorten, A. & Goffinet, B. (2009). Introduction of bryophytes. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. & Umaña, A.M. (2006). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Segunda edición. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Williams, P. & Gastón K. (1998). Biodiversity indicators: graphical techniques, smoothing and searching for what makes relationships work. *Ecography*, 21(1), 551-560.

Figura 1. Visita panorámica de la Serranía de Los Yariquíes (municipio de Hato, Santander).

ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes, está ubicado en el flanco occidental de la cordillera Oriental de Colombia, con orientación Suroeste-Noreste; a esta Serranía la circundan los cañones de los Ríos Suárez y Sogamoso. En comparación con los otros sistemas montañosos presentes en el flanco occidental de esta cordillera, Yariquíes exhibe la mayor altitud (hasta 3400 m); lo anterior, orográficamente convierte a este sistema montañoso en un área de especiación biológica por las particularidades de su aislamiento y del régimen de vientos que la rigen (Díaz, 2008; Duarte-Sánchez, 2011; Huertas & Donegan, 2006).

La Serranía de Los Yariquíes se encuentra en jurisdicción de los municipios de Chima, Galán, El Carmen, Hato, San Vicente de Chucurí, Santa Helena del Opón y Simacota, cuenta con áreas boscosas que cubren una extensión de 59063 ha (MAVDT, 2005a; 2005b; 2008); dichas áreas abarcan un rango altitudinal entre 700 y 3400 m, con dos cinturones de condensación climática, uno a los 1250 y otro a los 2200 m, debido a que incluyen diferentes pisos climáticos. El área protegida comprende diversos ecosistemas y zonas de vida, de acuerdo a Holdridge (1967), como: bosque muy húmedo tropical (bmh-T), bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), bosque pluvial montano (bp-M), bosque húmedo premontano (bh-PM) y bosque húmedo montano bajo (bh-MB) (Díaz, 2008; Duarte-Sánchez, 2011).





Esta Serranía presenta un régimen de lluvias marcadamente bimodal, debido a la influencia directa del comportamiento de la zona de influencia intertropical y al aislamiento de la cordillera hacia una zona abierta sin valles interandinos. Los periodos de lluvias altas van de marzo a mayo y de septiembre a noviembre, los de lluvias bajas de junio a agosto y de diciembre a febrero; presentando el mismo régimen para brillo solar y humedad relativa (Díaz, 2008). De acuerdo con las condiciones de la atmósfera estándar, la temperatura varía desde los 24°C en su parte más baja hasta los 7°C en la parte más alta (Quintero-León, 2008). El flanco oriental del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, se encuentra en jurisdicción de los municipios de Chima, Galán, Hato y Simacota, pertenecientes a la provincia Comunera del departamento de Santander (figs. 1 y 2). En este flanco las precipitaciones son de aproximadamente 1765 mm/año (Quintero-León, 2008).

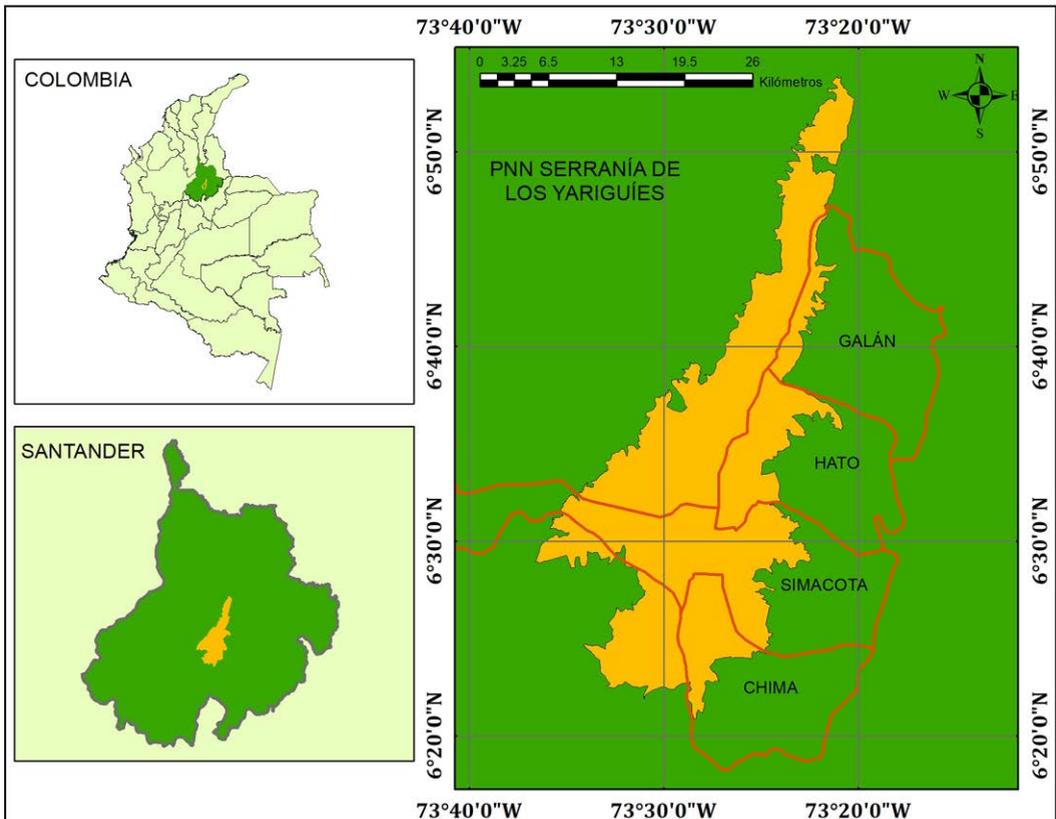


Figura 2. Localización del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes.

BIBLIOGRAFÍA

- Díaz, M. (2008). Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes. Plan de manejo.
- Duarte-Sánchez, I. (2011). Diagnóstico de los aspectos físico-bióticos del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, Santander-Colombia. San Vicente de Chucurí, Colombia.
- Holdridge, L.R. (1967). Life zone ecology (revised edition). San José, Costa Rica: Tropical Science Center.
- Huertas, B.C., & Donegan, T.M. (eds.). (2006). Proyecto YARÉ: investigación y evaluación de las especies amenazadas de la Serranía de Los Yariguíes, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. Colombian EBA project report series 7.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). (2005a). Resolución 603. Por medio de la cual se declara, reserva y alindera el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). (2005b). Resolución 1140. Por la cual se revoca parcialmente la Resolución 0603 del 13 de mayo de 2005, por medio de la cual se declara, reserva y alindera el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). (2008). Resolución 637. Por medio de la cual se revoca parcialmente el artículo primero de la Resolución 0603 del 13 de mayo de 2005, modificado por la Resolución 1140 de 2005.
- Quintero-León, L. (2008). Informe final caracterización y estrategia de monitoreo del recurso hídrico del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes.

REVELANDO TESOROS ESCONDIDOS:
FLORA Y FAUNA FLANCO ORIENTAL DE LA
SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES

CAPÍTULO 1

BRIÓFITOS



**Jorge Enrique Gil-Novoa^{1,2}, Lía Esperanza Cuta-Alarcón¹, Lina Marcela Lozano-Jácome¹,
María Eugenia Morales-Puentes^{1,2}**

¹Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

²Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Maestría en Ciencias Biológicas, Escuela de Posgrados en Ciencias,
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

Cuando se les pregunta a las personas si conocen a los "briófitos", la mayoría de ellos responde titubeante que no saben qué son, y algunos aseguran nunca haberlos visto; sin embargo, casi la mayoría de las personas los hemos visto en algún momento: en los árboles o suelo de los bosques, en los parques, en las rocas de los ríos, o ¡hasta en las ventanas de los buses con poco aseo!, solo que cotidianamente los conocemos con otro nombre: musgos o en el Caribe como verdín.

En efecto, los musgos, es uno de los tres grupos que conforman las plantas denominadas briófitos (Fig. 1), junto con las hepáticas y los antoceros. Se caracterizan por su reducido tamaño, el cual puede ser de tan solo 1-2 hasta 20-30 cm, crecen sobre una amplia variedad de sustratos como los troncos y ramas de árboles, rocas, materia orgánica en descomposición, suelo desnudo y hojas de árboles.

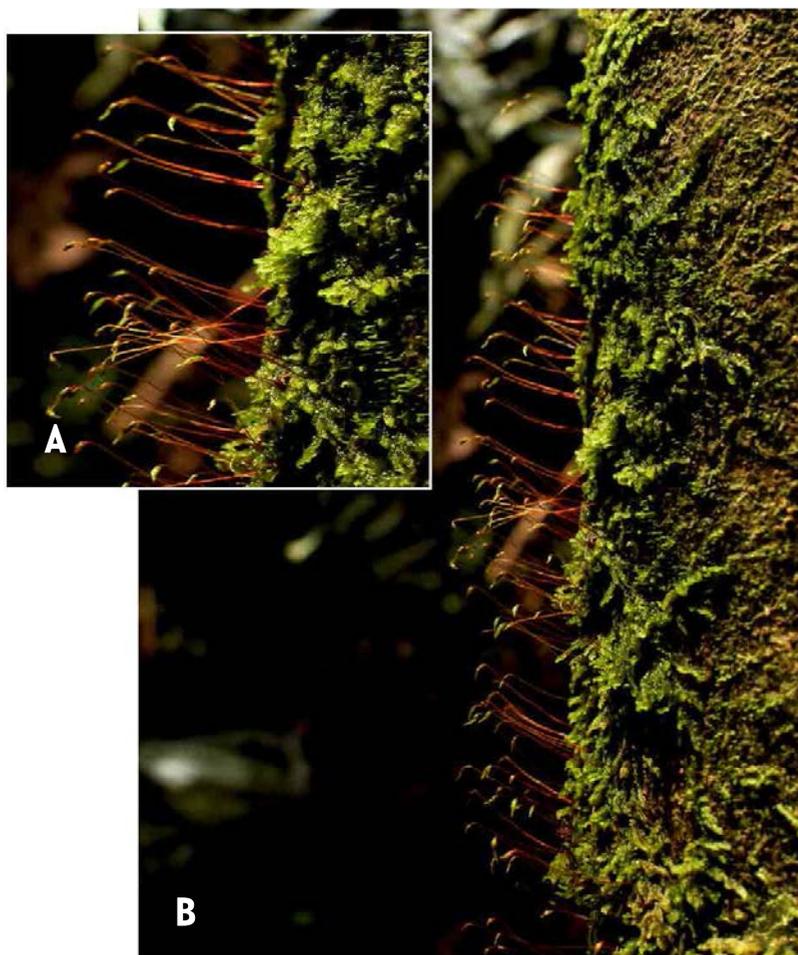


Figura 1. Briófitos fértiles creciendo sobre tronco de árbol que cubren toda su extensión desde la base del mismo superando los 2 m de altura dentro del bosque.

Son considerados como las plantas más primitivas que han evolucionado a partir de las algas, hace aproximadamente 400 millones de años y dieron origen a los helechos y posteriormente a las plantas vasculares (Vanderpoorten & Goffinet, 2009); es decir, ¡los grandes árboles que vemos en los bosques!

Colombia es considerado como uno de los países con mayor diversidad de briófitos en América (Gradstein et al., 2001), pero pese a los grandes esfuerzos realizados en los últimos años, aún hacen falta algunas zonas del país por explorar. Una de ellas es el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, en donde son pocas las especies que se conocen, de las muchas que allí existen.

Por lo anterior, con la elaboración del presente capítulo, se busca dar a conocer un amplio número de las especies que allí habitan, y con esto, realizar un aporte a la diversidad de briófitos del departamento de Santander y del país.

Este capítulo registra 31 especies distribuidas en 13 musgos y 18 hepáticas, de las cuales son nuevos registros para Santander y para el Parque Yariguíes cinco musgos y cuatro hepáticas, así también, la hepática foliosa *Cheilolejeunea tonduzana* (Steph.) Ye et al., es la única especie hasta el momento categorizada como amenazada de acuerdo a Gradstein & Uribe (2016), las demás especies no tienen ningún registro de amenaza.

MATERIALES Y MÉTODOS

Trabajo de campo

Para la recolecta de ejemplares de briófitos, se siguió la metodología propuesta por Pinzón & Linares (2006), aunque con modificaciones a transectos lineales de 100x4 m, donde se estudió la vegetación de plantas no vasculares presentes en todos los sustratos (suelo, rocas, raíces aflorantes y troncos), sobre los cuales pasa la cuerda. Para el caso de los troncos de árboles, se hicieron los levantamientos desde la raíz hasta 2 m de alto (Fig. 1), algunos levantamientos sobre árboles de *Vismia* sp. (punta de lanza o sangre de gallina), y se realizó una estratificación vertical para evaluar todo el árbol. En el momento de la recolección del material, se tomaron datos como forma de crecimiento, coloración, tipo de microambiente, sustrato en el cual fueron encontrados, entre otros.

Trabajo de laboratorio

El proceso se llevó a cabo en el Herbario UPTC, mediante el uso de equipos ópticos (micro/estereomicroscopio y cámara fotográfica), y la utilización de claves especializadas como Churchill & Linares (1995), Gradstein et al. (2001), Uribe & Aguirre (1997), Sharp et al. (1994), entre otros. Adicionalmente, se contó con la colaboración de especialistas para la corroboración del material. Luego del proceso curatorial, el material se incluyó en la colección.

RESULTADOS

BRACHYTHECIACEAE

Squamidium leucotrichum (Taylor) Broth.

Musgo verde amarillento, con crecimiento en manojos péndulos y densos; hojas distribuidas en más de 2 filas alrededor del tallo, todas del mismo tamaño y forma. Esta especie se caracteriza por sus hojas ovadas y cóncavas, el ápice pilífero, tanto en el tallo principal como en las ramas, margen entero, nervadura hasta $\frac{3}{4}$ la longitud de la hoja, células de las hojas lineales, 6-10 veces más largas que anchas. En el área basal, en la unión entre la hoja y el tallo hay células cuadradas, claramente diferenciadas, de color marrón amarillento de mayor tamaño que las células medias (Churchill & Linares, 1995) (Fig. 2).

Información ecológica y distribución: se encuentran en bosque y páramo en una elevación entre 400-3800 m, rara vez en zonas de tierra baja. Para Colombia se han encontrado registros en: Antioquia, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima y Valle (Churchill, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario a 2022 m, en asociación con una hepática foliosa, *Cheilolejeunea rigidula* sobre los troncos de árboles.

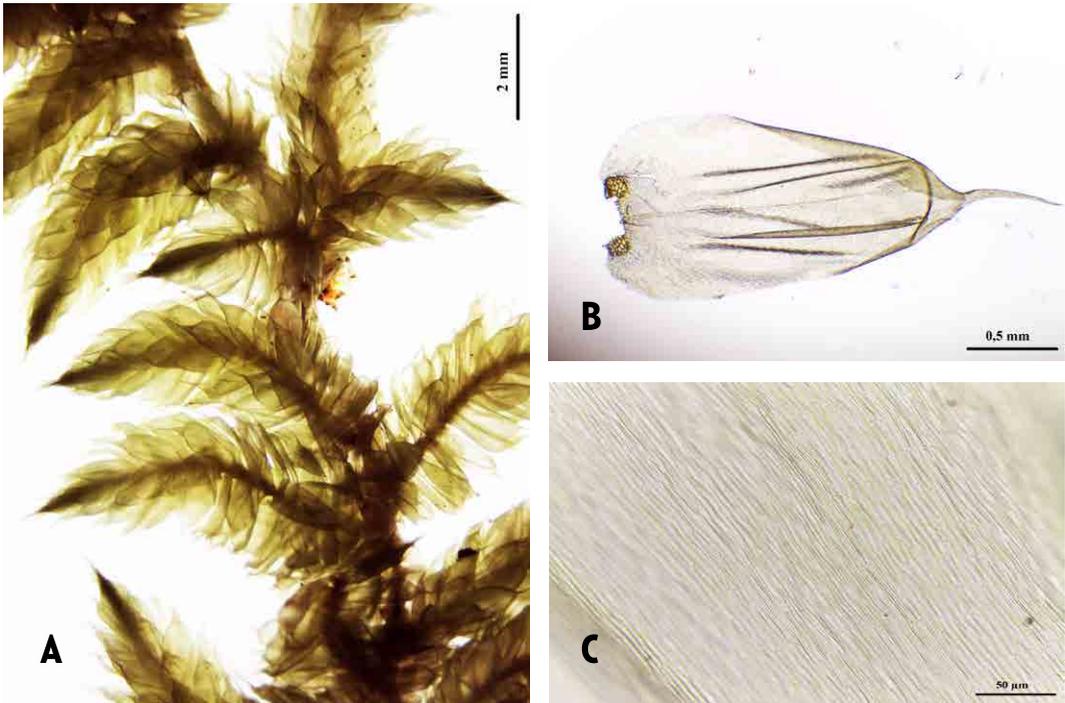


Figura 2. *Squamidium leucotrichum*. **A.** Hábito general de la planta en aumento 16X; **B.** Hoja en aumento 4X; **C.** Células de la parte media de la hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B,** **C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Squamidium livens* (Schwägr.) Broth.**

Musgo de color verde claro brillante a verde marrón, crece desde un tallo principal rastrero, del cual salen numerosas ramas secundarias erectas, completamente cubiertas por hojas distribuidas helicoidalmente alrededor del tallo. Hojas del tallo principal, diferentes a las de las ramas, diferenciadas en un ápice pilífero largo; hojas de las ramas lanceoladas, desde una base ancha, terminando en un ápice agudo y margen completamente entero, vena media (costa) muy diferenciada de las demás células de la hoja, las cuales son estrechamente lineales, 6 a 10 veces más largas que anchas. En la base de la hoja, en la unión con el tallo, presenta células diferenciadas de paredes gruesas (Allen, 2010) (Fig. 3).

Información ecológica y distribución: desde Centro América hasta los Andes Centrales (Churchill & Linares, 1995). Para Colombia se registra en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Santander, Tolima y Valle, entre 1250-2690 m (Churchill, 2016). En Yariguíes se encuentra en ambientes dominados por vegetación arbustiva a 2118 m, sobre los troncos de árboles.

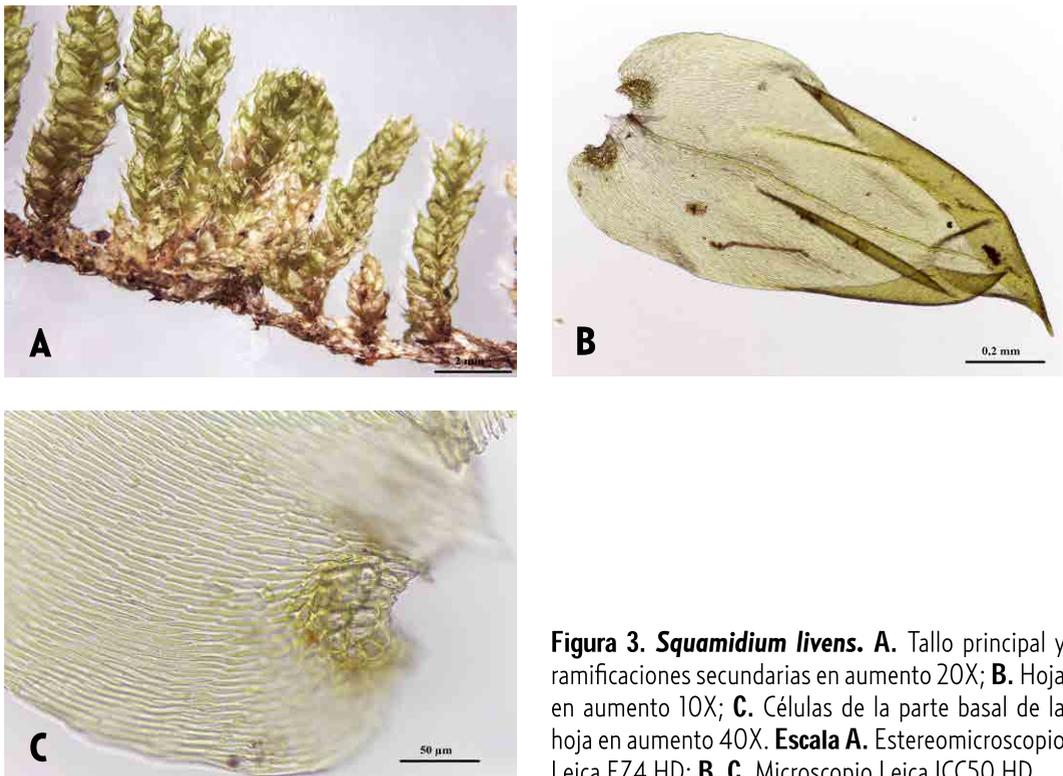


Figura 3. *Squamidium livens*. **A.** Tallo principal y ramificaciones secundarias en aumento 20X; **B.** Hoja en aumento 10X; **C.** Células de la parte basal de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

BRYACEAE

Rhodobryum beyrichianum (Hornsch.) Paris

Musgo verde oscuro, robusto, con presencia de tallos subterráneos (estolones) delgados que se conectan en la parte superior donde se encuentran las hojas. Las hojas están ubicadas en forma de roseta alrededor del tallo, crispadas cuando secas, erectas y amplias cuando húmedas, de forma oblongo-obovada, ápice obtuso-agudo y con margen entero, nervio que sobresale de la lámina foliar (corto-excurrente); las células son de forma hexagonal a ligeramente alargadas (Churchill & Linares, 1995) (Fig. 4).

Información ecológica y distribución: crece sobre suelo desde los bosques sub-andinos a alto-andinos (Churchill & Linares, 1995). En Colombia se encuentra en los departamentos de: Antioquia, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Norte de Santander, Risaralda, Santander y Valle, en altitudes que oscilan entre 950–3250 m (Churchill, 2016). En Yariquíes, está en ambientes dominados por vegetación arbustiva a 2150 m, en asociación con *Cheilelejeunea tonduzana*, *Campylopus aff. heterostachys* y *Frullania brasiliensis* sobre el suelo.

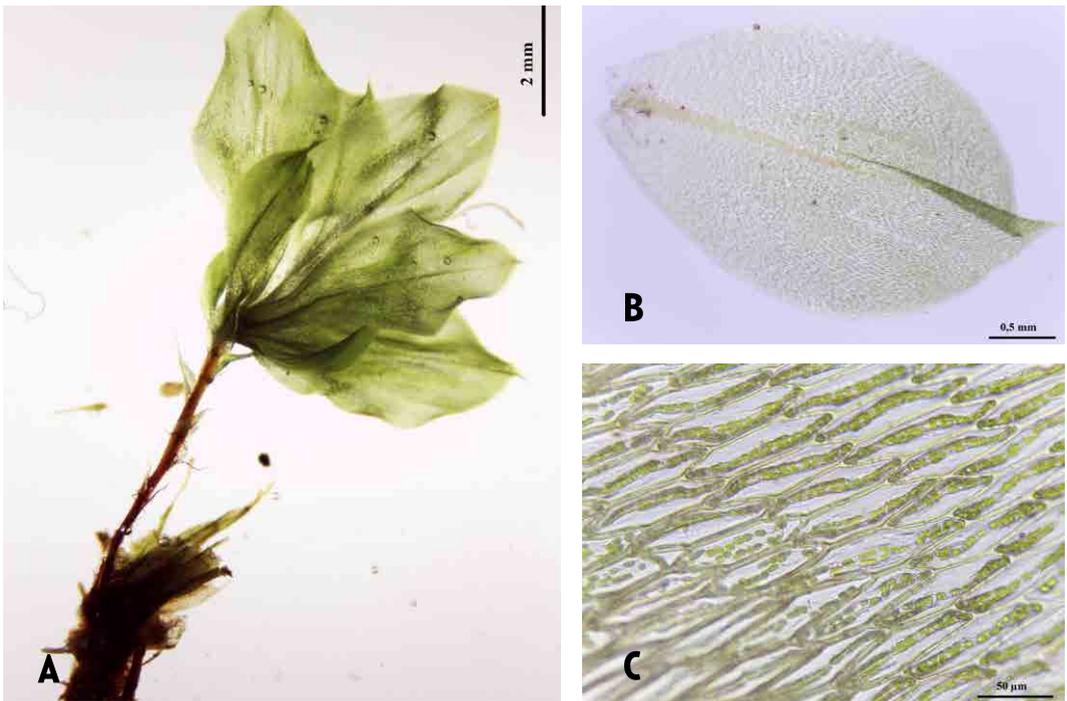


Figura 4. *Rhodobryum beyrichianum*. A. Vista general de una rama en aumento 12.5X; B. Hoja en aumento 10X; C. Células de la parte media de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

CALYMPERACEAE

Syrhopodon gaudichaudii Mont.

Plantas de tamaños pequeños a medianos, con tallos semi erectos de hasta 2 cm de largo, color verde oscuro a verde blanquecino en la parte baja de las hojas. Hojas de 4 a 5 mm de largo, liguladas, alargadas, con dientes en el borde, principalmente en la parte superior, nervio central de 3 a 5 células de ancho, llega hasta el ápice de la hoja. Células de la parte baja de la hoja grandes, translúcidas, cuadradas a rectangulares y paredes gruesas; células de la parte superior redondeadas a ovaladas, con papilas grandes que se proyectan como pequeñas espinas, con borde de 2 a 4 células transparentes que rodea la hoja desde la base hasta el ápice (Reese, 1993) (Fig. 5).

Información ecológica y distribución: se halla en toda la región Neotropical, desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina, sobre una variedad de sustratos que incluyen suelo, troncos, madera en descomposición y rocas (Reese, 1993). Para Colombia se distribuye en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Nariño, Putumayo, Risaralda, Tolima y Valle, entre 340-3110 m (Churchill, 2016). Este es el primer registro para Santander. En Yariguíes se encuentra en bosques secundarios y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2055-2220 m, en asociación con *Thuidium peruvianum*, *Campylopus weberbaueri*, *Frullania lobatohastata* y *Acroporium pungens*, en sustratos como troncos y en las bases de los árboles.



Figura 5. *Syrhopodon gaudichaudii*. **A.** Hábito general de la planta en aumento de 16X; **B.** Base de la hoja en aumento 10X; **C.** Costa en la parte superior de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

FISSIDENTACEAE

Fissidens polypodioides Hedw.

Musgo verde oscuro, brillante, con tallos erectos de pocas ramificaciones y hojas monomórficas a lo largo del tallo. Hojas con doble lámina, la segunda lámina más pequeña, ocupando cerca de la mitad de la lámina principal; cuando secas, encrespadas en las puntas a fuertemente enrolladas, lisas cuando húmedas; oblongas, termina en un ápice agudo, aproximadamente 6 mm de largo y 1.5 mm de ancho; de margen entero y con pequeños dientes en el ápice; costa termina en 2 a 4 células debajo del ápice de la hoja, o en ocasiones llega hasta el margen (percurrente). Células de las hojas irregularmente hexagonales, de menor tamaño hacia el borde (Pursell, 2007) (Fig. 6).

Información ecológica y distribución: se encuentra en suelos húmedos y sombreados, sobre rocas, en acantilados y arroyos (Pursell, 2007). Para Colombia se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, a una altitud entre 100-2800 m (Churchill, 2016). En Yariquíes se encuentra en bosques secundarios a 2220 m, en asociación en zonas húmedas con *Monoclea* sp. una hepática talosa y crecen sobre rocas.

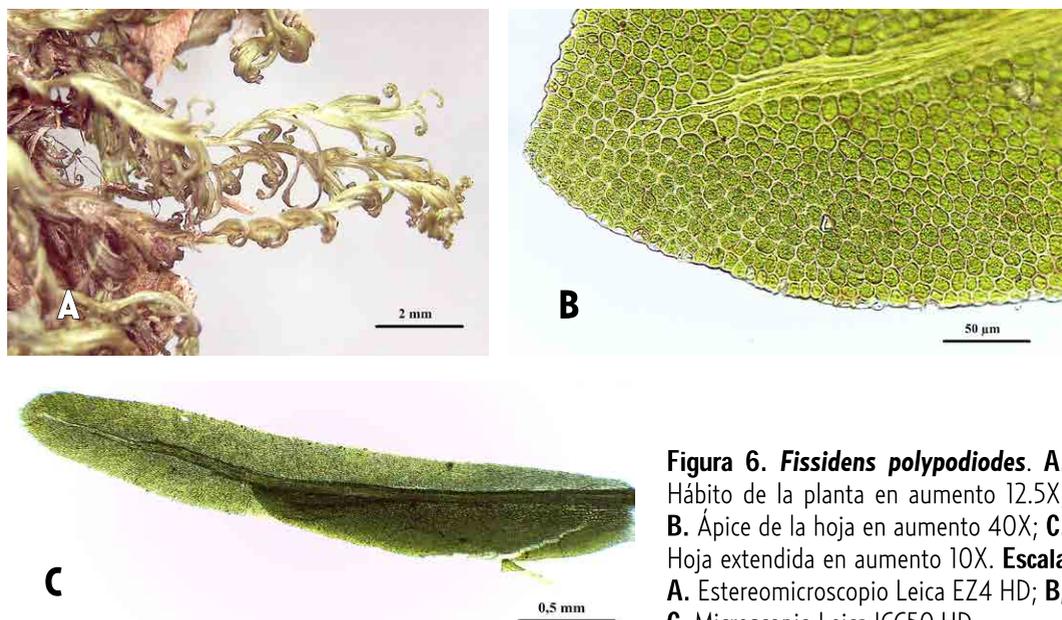


Figura 6. *Fissidens polypodioides*. A. Hábito de la planta en aumento 12.5X; B. Ápice de la hoja en aumento 40X; C. Hoja extendida en aumento 10X. **Escala** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

HYPNACEAE

Rhacopilopsis trinitensis (Müll. Hal) E. Britton & Dixon

Plantas de color verde pálido brillante. Tallos largos y rastreros, a menudo con ramificación pinnada. Hojas dimórficas, desde ovadas hasta oblongas, de 0.65-1.3 mm de largo, con ápices corto a largo acuminados, bordes serrados, nervio corto y doble. Células laminares de la hoja hexagonales a lineales, lisas; las paredes de las células terminales de las hojas, engrosadas de tal manera que dan la impresión de ser porosas; células basales subcuadradas a rectangulares, más grandes que en el resto de la hoja y de color amarillo (Buck, 1998) (Fig. 7).

Información ecológica y distribución: en el Neotrópico se encuentra desde Guatemala hasta el norte de Suramérica, Brasil y algunas islas del Caribe, crece en troncos de árboles, especialmente en las bases (Buck, 1998). Para Colombia se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Chocó, Meta, Putumayo y Santander, a una altitud entre 300-1350 m (Churchill, 2016). En Yariguíes se encuentra en áreas dominadas por vegetación arbustiva a 2150 m, en asociación con *Riccardia* sp. sobre suelo.

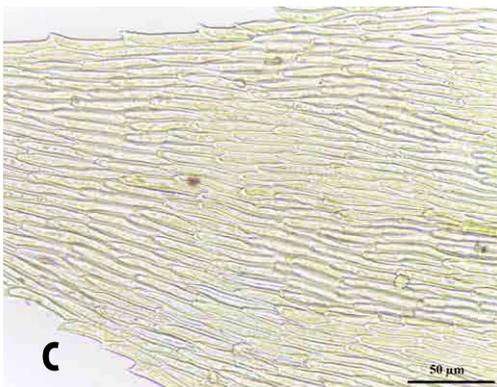
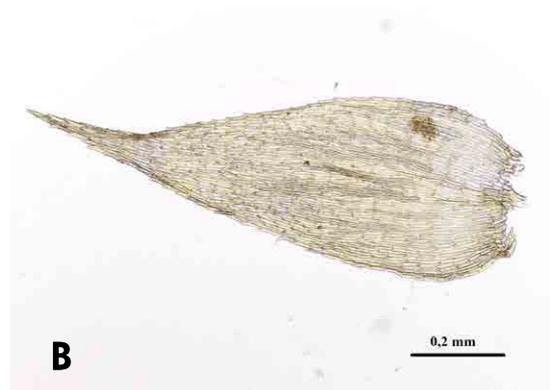


Figura 7. *Rhacopilopsis trinitensis*. **A.** Hábito de la planta en aumento 16X; **B.** Hoja extendida en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **C.** Células de la parte superior de la hoja en aumento 40X; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

LEUCOBRYACEAE

Campylopus richardii Brid.

Musgo de color negro, en ocasiones verde a amarillo en las puntas de las ramas. Tallos erectos con pocas ramificaciones, formando un tapete o cojín denso. Hojas lanceoladas de 7-8 mm de largo, con dientes, surcadas en la parte superior, lisas en la parte inferior, ápice hialino. El nervio llega a ocupar 1/3 del ancho de la hoja, desde la base hasta más allá del margen (excurrente). Células de la hoja lisas, alargadas y rectangulares, con poros; células de la porción basal alares, diferenciadas de las células mediales de la hoja por su tamaño más grande, de color marrón-rojizo y paredes gruesas (Frahm, 1991) (Fig. 8).

Información ecológica y distribución: se encuentra en rocas húmedas y acantilados, a una altitud entre 120-4435 m (Frahm, 1991). En Colombia se ha encontrado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Tolima y Valle (Churchill, 2016). En Yarigués se encuentra en áreas dominadas por vegetación arbustiva a 2150 m, en asociación con *Campylopus* sp. sobre rocas.

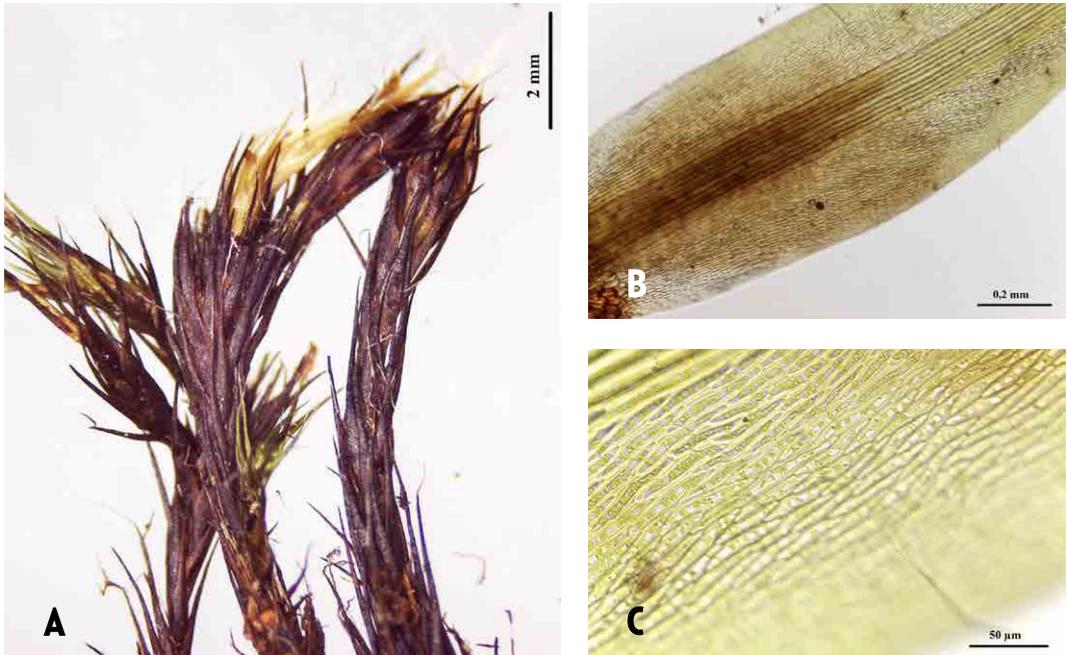


Figura 8. *Campylopus richardii*. **A.** Ápice de una rama en aumento 12.5X; **B.** Base de la hoja en aumento 10X; **C.** Células de la parte media de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Campylopus weberbaueri* Broth.**

Musgo verde oscuro, crece en pequeños manojos. Hojas lanceoladas de 10-11 mm de largo, márgenes lisos en la parte basal de la hoja y serrados en la parte superior; el nervio ocupa 1/3 del ancho de la hoja, se extiende desde la base hasta el margen superior de la hoja (percurrente) o un poco más allá (corto excurrente). Células de la hoja cuadradas a rectangulares, en el área basal se diferencia claramente un conjunto de células alares, de color marrón rojizo, mayor tamaño y paredes más gruesas (Frahm, 1991) (Fig. 9).

Información ecológica y distribución: esta especie se encuentra en las ramas de los arbustos o pequeños árboles, en altitudes entre 1600-2580 m (Frahm, 1991). Para Colombia se encuentra en los departamentos de Antioquia, Cauca, Magdalena y Nariño (Churchill, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariguíes está en ambientes dominados por vegetación arbustiva, bosque secundario y en helechal, en área de restauración, entre 2022-2283 m, asociado con *Syrrohopodon gaudichaudii*, *Thuidium peruvianum*, *Cheilolejeunea filiformis*, *Cheilolejeunea fragantissima* y *Frullania lobatohastata* sobre troncos, madera en descomposición y suelo.

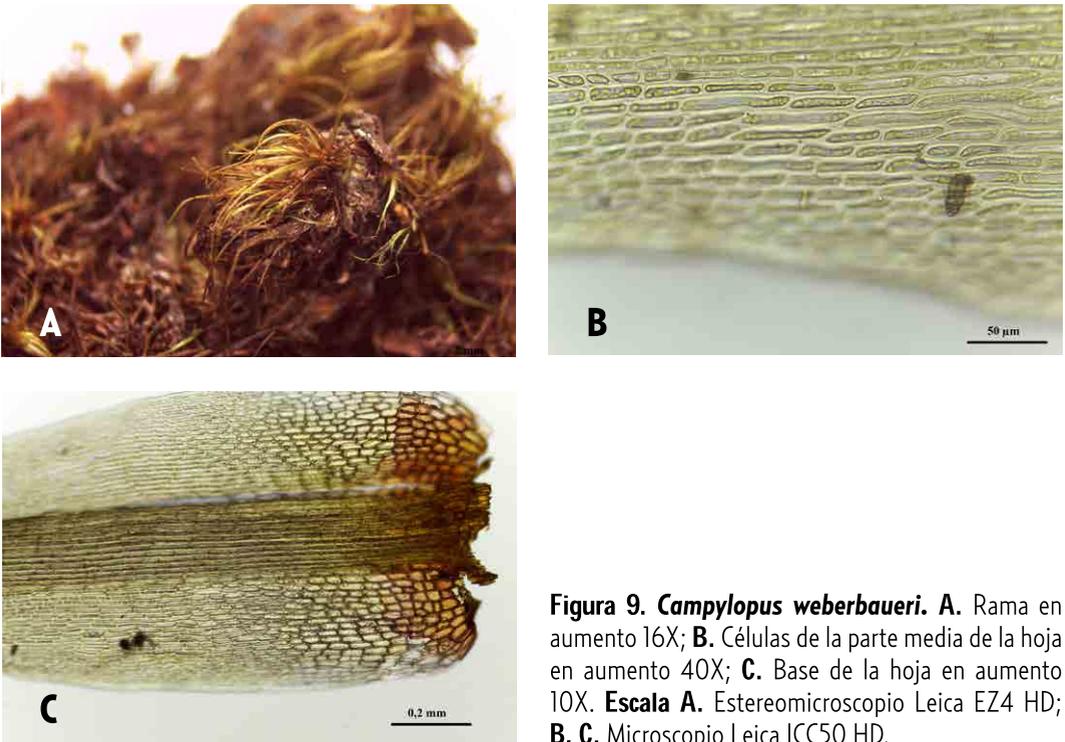


Figura 9. *Campylopus weberbaueri*. A. Rama en aumento 16X; B. Células de la parte media de la hoja en aumento 40X; C. Base de la hoja en aumento 10X. **Escala** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

PILOTRICHACEAE

Lepidopilum diaphanum (Sw. ex Hedw.) Mitt.

Musgo de color verde pálido a dorado, en tapices suaves, con tallos que se arrastran para luego emerger como ramas erectas, con pocas ramificaciones. Hojas distribuidas helicoidalmente, ovado a oblongo lanceoladas, de 1.6 - 2.6 mm de largo, ápice acuminado, margen plano y entero; el margen de la hoja se encuentra bordeado por 3 - 5 hileras de células alargadas, más evidentes en la parte superior de la hoja. El nervio doble, ocupando 2/5 de la longitud de la hoja. Células de la hoja lisas, hexagonales, más anchas que en el margen de la hoja; células alares indiferenciadas (Buck, 1998) (Fig. 10).

Información ecológica y distribución: esta especie se encuentra en bosque húmedo, generalmente asociada con fuentes de agua, sobre rocas, suelo, hojarasca y base de árboles (Allen, 2010). En Colombia se ha encontrado esta especie en los departamentos de Cauca y Cundinamarca a una altitud de 1800-2300 m (Churchill, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yarigués se encuentra en interior de bosque a 2150 m, en asociación *Syrhophodon gaudichaudii* y *Thuidium peruvianum*, en la base de árboles.

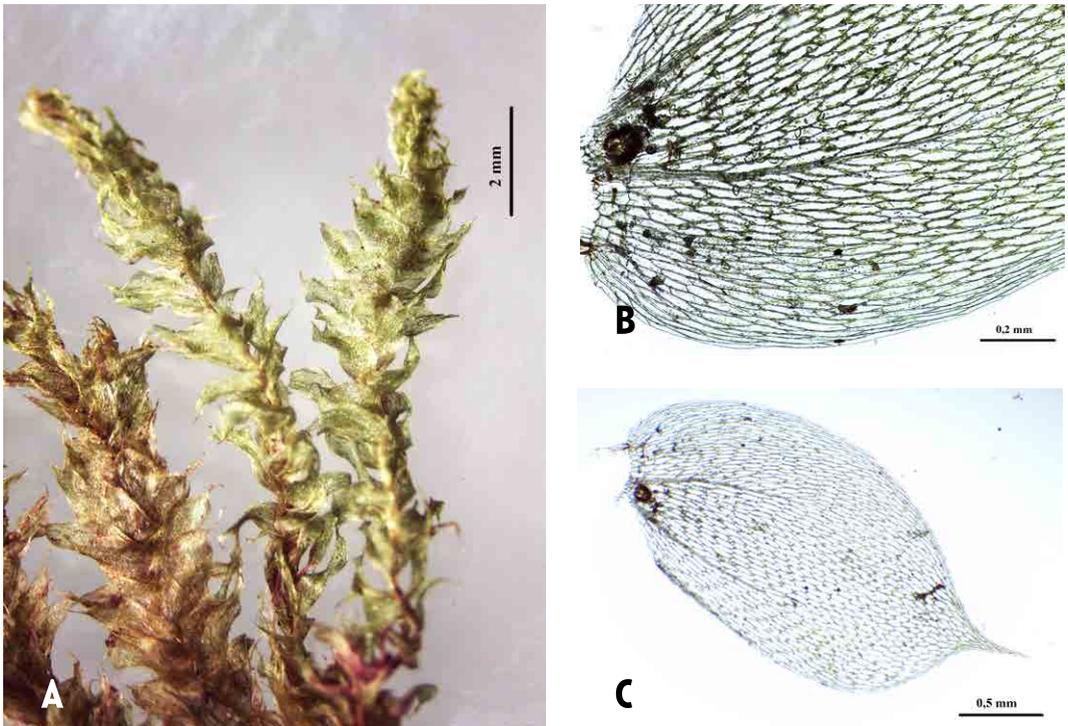


Figura 10. *Lepidopilum diaphanum*. A. Ramas en aumento 20X; B. Mitad inferior de la hoja en aumento 40X; C. Hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Thamniopsis undata* (Hedw.) W.R. Buck**

Musgos de tamaño medio a grande, tallos hasta 10 cm de largo, con numerosas ramificaciones a partir de un tallo principal. Hojas distribuidas más o menos helicoidalmente, ligeramente complanadas, onduladas, crispadas y lanceoladas, margen fuertemente dentado en la mitad superior. Presenta doble nervio, que va desde la base de la hoja hasta más o menos 4/5 de la lámina. Células de la hoja rectangulares, de paredes gruesas, más grandes en la parte basal de la lámina, cambiando a casi lineales en la parte superior, ligeramente porosas (Allen, 2010) (Fig. 11).

Información ecológica y distribución: se ha registrado desde Costa Rica hasta Bolivia y Brasil, incluyendo islas del Caribe, principalmente sobre rocas y troncos de bosques húmedos (Buck, 1998). Para Colombia se distribuye en los departamentos de Antioquia, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander y Valle, entre 1110–2885 m (Churchill, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario a 2022 m, asociado con *Herzogiella cylindricarpa* sobre madera en descomposición.

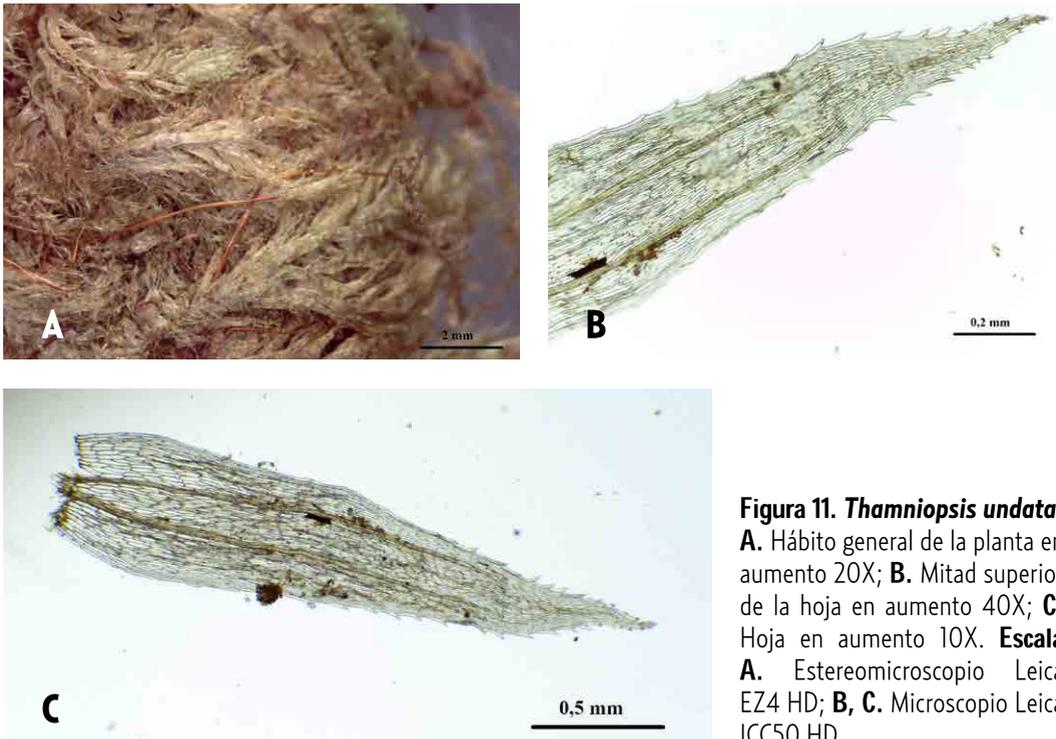


Figura 11. *Thamniopsis undata*.

A. Hábito general de la planta en aumento 20X; **B.** Mitad superior de la hoja en aumento 40X; **C.** Hoja en aumento 10X. **Escala** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

POLYTRICHACEAE

Polytrichadelphus longisetus (Brid.) Mitt.

Musgo de color rojizo oscuro a pardo verdoso, con tallos simples y erectos. Hojas de forma triangular (deltoide), diferenciándose claramente en la parte inferior de la hoja (vainas), incolora hasta con tonalidades anaranjadas, la parte superior de la hoja (limbo) de color verde oscuro y con más de una capa de células (multiestratificado), ápice agudo, margen serrado; costa fuerte y ancha, llega hasta el margen superior de la hoja (percurrente) o sobresale de esta (excurrente). Células de la lámina isodiamétricas a rectangulares. En corte transversal de la hoja, se observan 5 a 7 hileras de células de alto y forman unas estructuras denominadas lamelas (Aponte & Uribe, 2017) (Fig. 12).

Información ecológica y distribución: se encuentra en Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina, frecuentemente en barrancos, sobre suelo o sobre roca, rara vez sobre troncos; en bosques intervenidos hasta páramo (Aponte & Uribe, 2017). Para Colombia se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Tolima y Valle, a una altitud entre 1300-3590 m (Churchill, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yarigués se encuentra en áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2118-2150 m, sobre suelo y rocas.

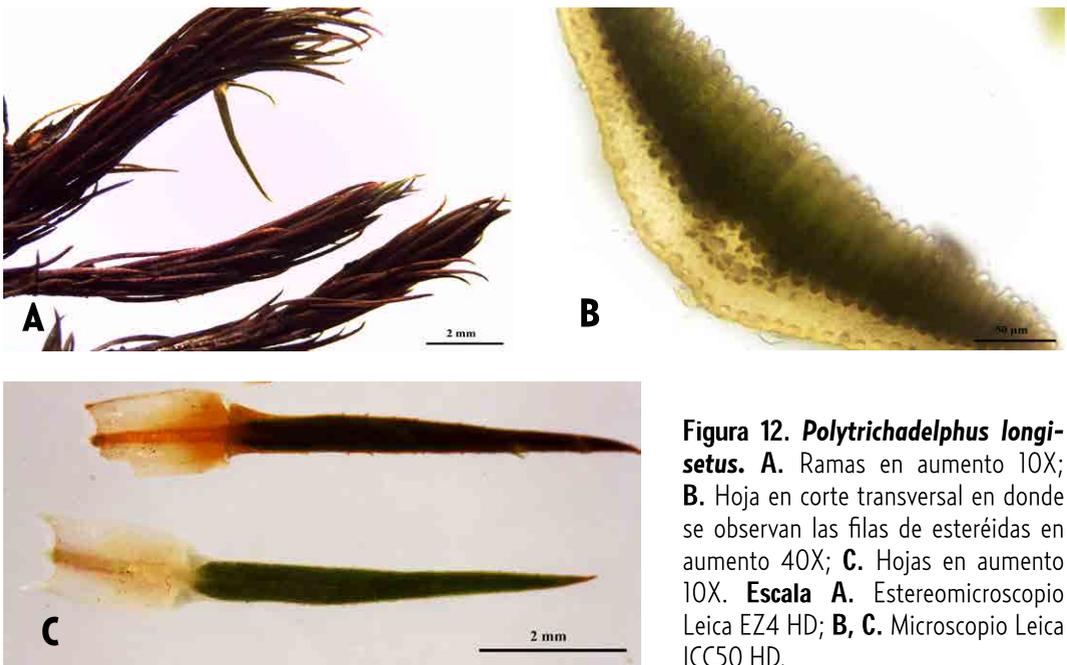


Figura 12. *Polytrichadelphus longisetus*. A. Ramas en aumento 10X; B. Hoja en corte transversal en donde se observan las filas de esteréidas en aumento 40X; C. Hojas en aumento 10X. **Escala** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

SEMATOPHYLLACEAE

Acroporium pungens (Hedw.) Broth.

Musgo de color amarillo verdoso a dorado, denso, formando extensos colchones sobre el sustrato. Tallos rastreros irregularmente ramificados, ramas largas, erectas y con varias hojas. Hojas del tallo y de la rama similares, ovadas, cóncavas, ápice acuminado, margen entero, en algunos ejemplares se pueden presentar márgenes incurvados en la parte superior de la hoja debido a su forma cóncava. Nervio corto y doble o ausente. Células de la lámina lineales, lisas, con paredes gruesas. En la parte inferior de la hoja se encuentran células oblongas de mayor tamaño en comparación con el resto de células infladas y usualmente transparentes (Buck, 1998) (Fig. 13).

Información ecológica y distribución: se encuentran en Centroamérica, incluyendo algunas islas del Caribe y el norte de Suramérica, en ramas, troncos de árboles y rocas, a menudo cerca de arroyos y en bosques húmedos (Buck, 1998). En Colombia está a una altitud entre 35-3500 m, en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima, Valle y Vaupés (Churchill, 2016). En Yariguíes se ubica en áreas dominadas por vegetación arbustiva a 2055 m, en asociación con *Frullania lobatohastata*, *Anoetangium aestivum*, *Campylopus weberbaueri*, *Cheilolejeunea filiformis* y *Thuidium peruvianum* sobre tronco.

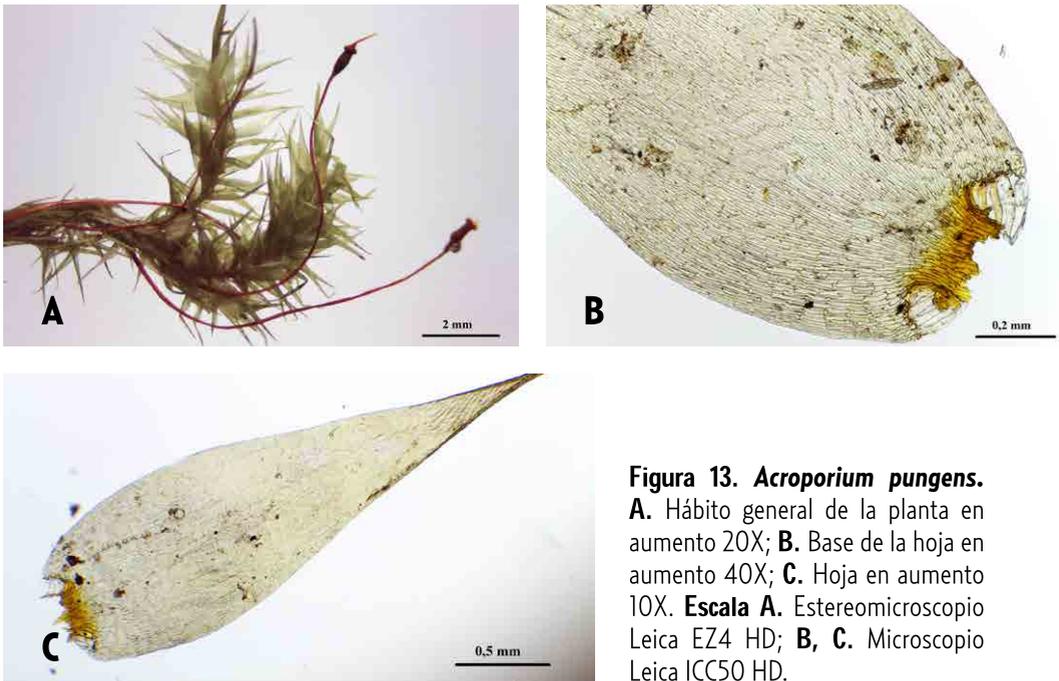


Figura 13. *Acroporium pungens*. **A.** Hábito general de la planta en aumento 20X; **B.** Base de la hoja en aumento 40X; **C.** Hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

SPHAGNACEAE

Sphagnum compactum Lam. & DC.

Musgo de color verde pálido hasta amarillento. Tallos erectos formando grandes tapetes sobre el suelo. Hojas de los tallos oblongo-triangulares, de 1 a 4 mm de largo y 2 a 3 mm de ancho, ápice ovado-redondeado, margen entero; hojas de las ramas elípticas hasta oblongo-ovadas, cóncavas, 1-1.5 x 4-6 mm, ápice truncado, margen entero. 1 a 3 hileras de células en corte transversal (células corticales), hialocistos divididos por fibrillas anulares, en la parte media de la lámina numerosos pseudoporos, clorocistos elípticos a redondeados (Ruiz et al., 2006) (Fig. 14).

Información ecológica y distribución: crece en zonas húmedas, pantanosas y con filtración. En Colombia se ha registrado en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Meta, a una altitud entre 2700-4000 m (Churchill, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariquíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2055 m, en asociación con *Leucobryum crispum*, *Bazzania gracilis* y *Symphogyna* sp. sobre suelo.

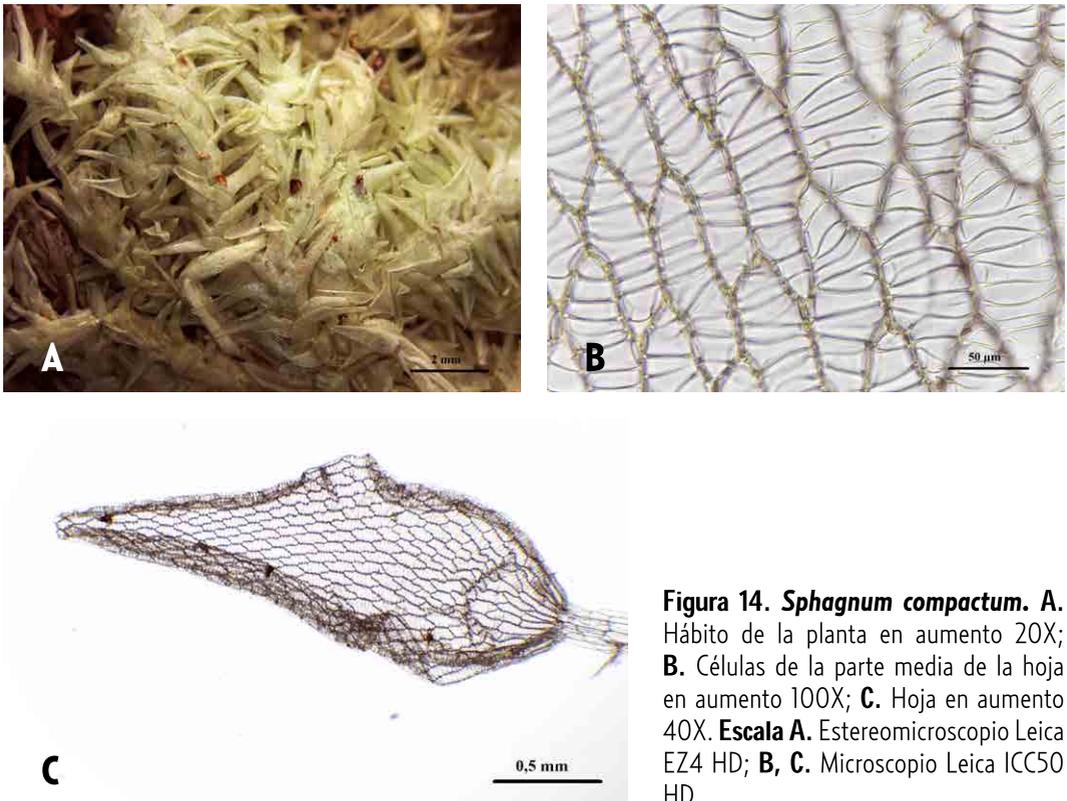


Figura 14. *Sphagnum compactum*. A. Hábito de la planta en aumento 20X; B. Células de la parte media de la hoja en aumento 100X; C. Hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

HEPÁTICAS

FRULLANIACEAE

Frullania brasiliensis Raddi

Planta de marrón a rojizo oscuro. Hojas oblicuamente expandidas, imbricadas, ampliamente ovadas, base dorsal cordada, ápice marcadamente apiculado y recurvado. Células de la parte media más largas que anchas, con paredes engrosadas y trígonos, lóbulos más largos que anchos, subparalelos al tallo, ovoides-cilíndricos, estilo filiforme, 3 células de largo. Anfigastos distantes a subimbricados, más anchos que el tallo, ovoides-trianguulares, ápices recurvados, obtusos a agudos, bifidos 1/3 de la longitud. Perianto exserto hasta la mitad de su longitud, cilíndrico, liso, subterete con débiles quillas en el ápice (Gradstein & Uribe, 2011) (Fig. 15).

Información ecológica y distribución: ocurre ampliamente en América tropical, sobre ramas y troncos de árboles y arbustos. En Colombia crece en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cesar, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle, entre 1200-3900 m (Gradstein & Uribe, 2011; 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariquíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2118-2220 m, en asociación con *Lejeunea flava*, *Cheilolejeunea tonduzana*, *Rhodobryum beyrichianum* y *Frullania arecae* sobre tronco y suelo.

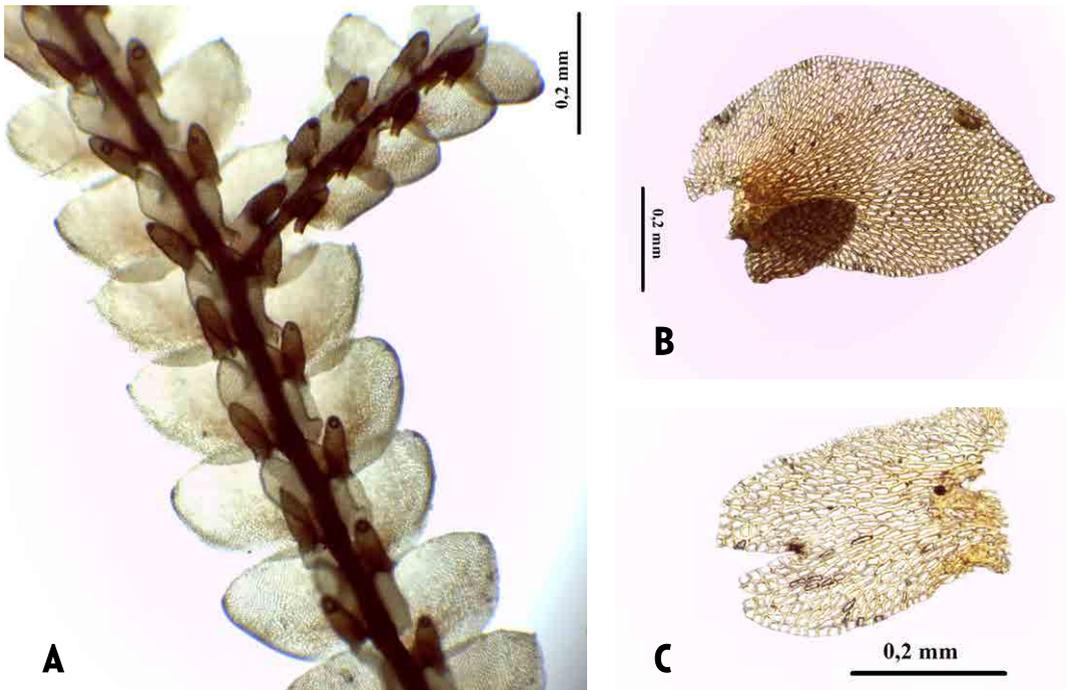


Figura 15. *Frullania brasiliensis*. A. Rama en vista ventral en aumento 20X; B. Anfigastro (hoja media) en aumento 10X; C. Hoja y lóbulo en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Frullania cuencensis* Taylor**

Plantas de color rojizo a marrón oscuro. Hojas expandidas, ápice redondeado, con dos aurículas en los apéndices basales. Células verdes a amarillas, isodiamétricas, con grandes trígonos. Lóbulos subparalelos al tallo, con un débil pico y una porción laminar corta que no sobrepasa la hoja. Anfigastos distantes, ampliamente ovado-truncados, 1/3 a 1/4 bífidos, sin apéndices basales. Perianto oblongo-elíptico, con 4 quillas y el pico apical corto (Gradstein & Uribe, 2011) (Fig. 16).

Información ecológica y distribución: crece en América tropical, sobre troncos de árboles y arbustos. En Colombia se hallan en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander, entre 1800-4100 m (Gradstein & Uribe, 2011; 2016). En Yariquíes se encuentra habitando áreas dominadas por vegetación arbustiva a 2150 m, sobre troncos.

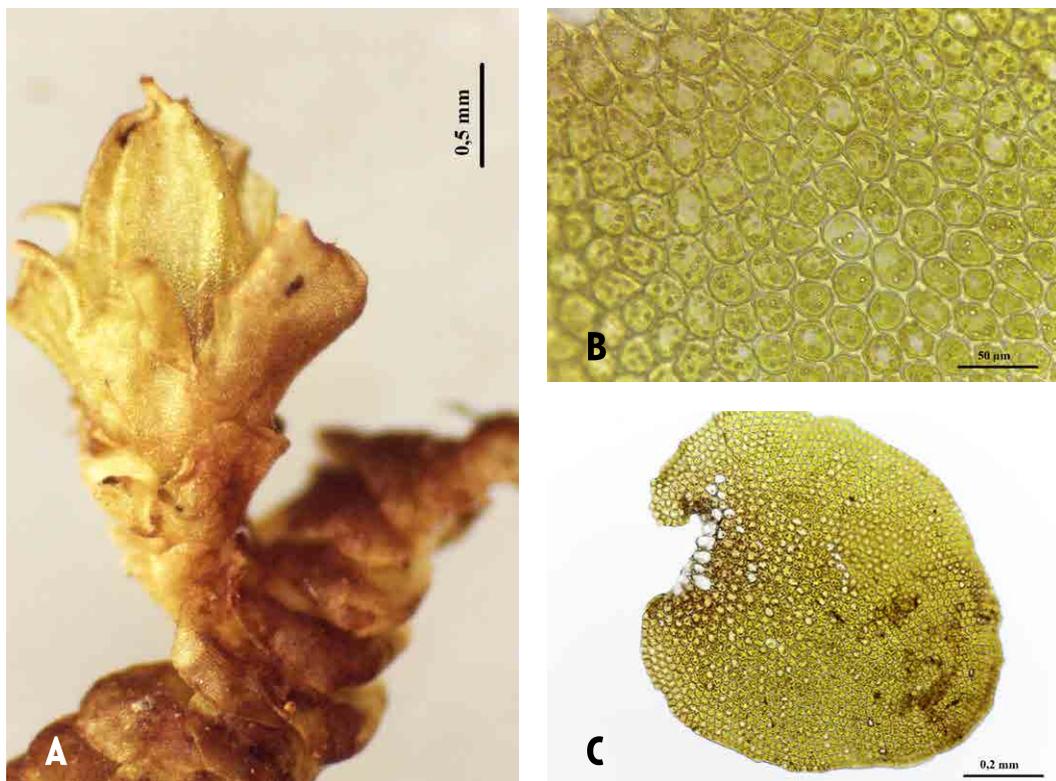


Figura 16. *Frullania cuencensis*. A. Estructura reproductiva femenina (Anfigastro) en aumento 30X; B. Células de la hoja en la parte media en aumento 40X; C. Hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Frullania caulisequa* (Nees) Nees**

Plantas dorado-rojizo, postradas, con pequeñas ramas micrófilas. Hojas con el ápice redondeado. Células redondeadas a isodiamétricas, con pequeños trígonos. Lóbulos cilíndricos casi dos veces el ancho del tallo, posicionado a una distancia considerable del tallo, estilo redondo-filiforme, con dos células de largo. Anfigastros pequeños, subimbricados, ápice agudo, 1/2 bífidos, tres veces el ancho del tallo; el primer anfigastro de la ramificación entero. Perianto oblongo periforme, con tres quillas (Gradstein & Uribe, 2011) (Fig. 17).

Información ecológica y distribución: cuenta con amplia distribución en América tropical, crecen sobre troncos de árboles. En Colombia se encuentran en los departamentos de Amazonas, Boyacá, Casanare, Cesar, Magdalena, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima, entre 100–3000 m (Gradstein & Uribe, 2011; 2016). En Yariquíes está en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2055–2220 m, en asociación con *Lejeunea* sp., *Cheilolejeunea filiformis*, *Cheilolejeunea fragrantissima* y *Ceratolejeunea cornuta* sobre troncos.

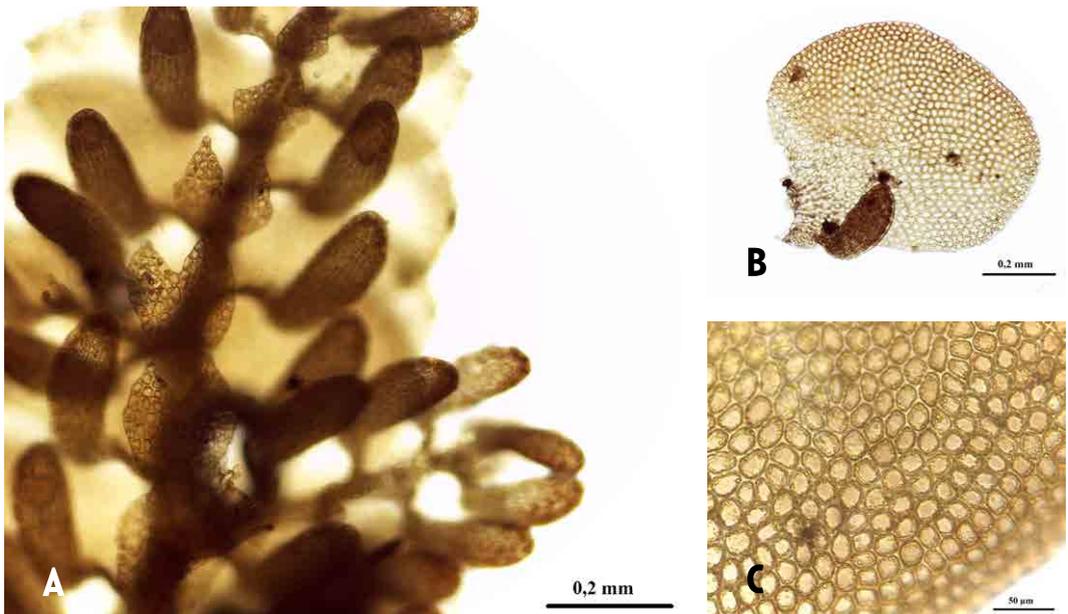


Figura 17. *Frullania caulisequa*. **A.** Porción superior de una rama, en vista ventral en aumento 30X; **B.** Hoja y lóbulo en aumento 10X; **C.** Células de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Frullania lobatohastata* Steph.**

Plantas verdes a amarillo dorado-rojizo; adpresas al sustrato. Ápice de las hojas ampliamente redondeado. Células de la parte media de la hoja más largas que anchas, con trígonos y engrosamientos intermedios. Lóbulos más largos que anchos, subparalelos al tallo, cilíndricos; estilo filiforme de tres células de largo. Anfigastos subimbricados, más anchos que el tallo, ovado oblongos, ápice sinuoso obtuso, márgenes enteros recurvados, bifidos 1/3, apéndices largos (Gradstein & Uribe, 2016) (Fig. 18).

Información ecológica y distribución: crece en el norte de los Andes en Colombia y Ecuador, sobre la corteza de árboles. En Colombia se encuentran en los departamentos de Cundinamarca, Quindío y Santander, entre 1800-3400 m (Gradstein & Uribe, 2011; 2016). En Yariquíes se encuentra en bosque secundario, áreas dominadas por vegetación arbustiva, pastizal y helechal entre 2055-2283 m, en asociación con *Drepanolejeunea biocellata*, *Leucobryum crispum*, *Acroporium pungens* y *Omphalanthus* sp., sobre troncos y bases de árboles.

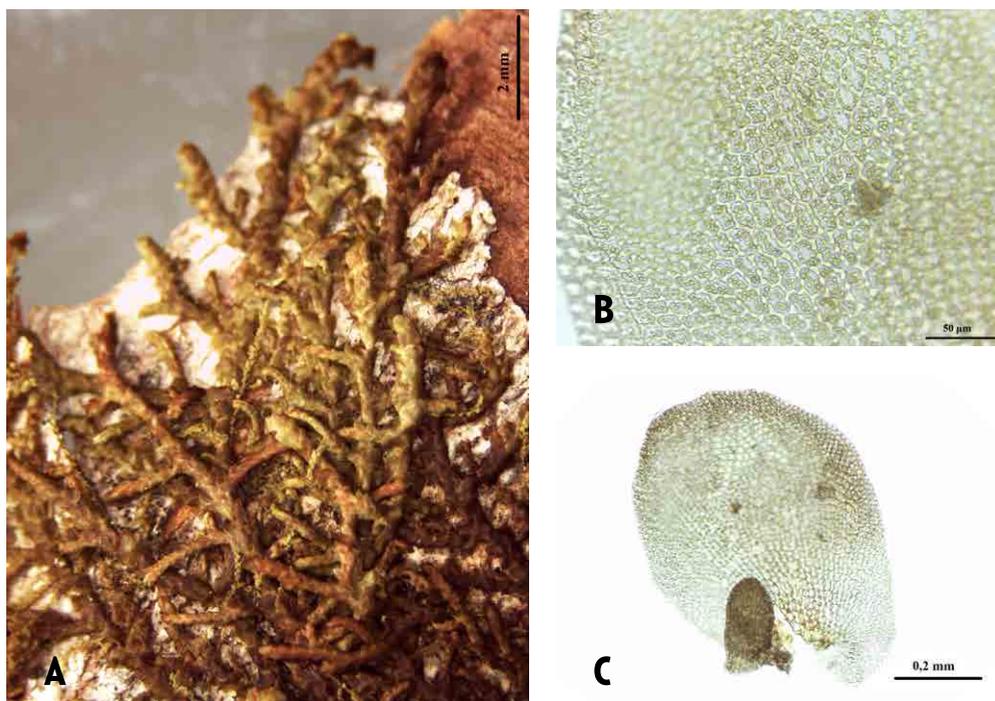


Figura 18. *Frullania lobatohastata*. **A.** Hábito general de la planta en aumento 25X; **B.** Células de la hoja en la parte media en aumento 40X; **C.** Hoja y lóbulo en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

LEJEUNEACEAE

Cheilolejeunea fragrantissima (Spruce) R.M. Schust.

Plantas delgadas verde a amarillentas. Ápice de la hoja plano y ampliamente redondeado, imbricados. Células redondeadas a isodiamétricas, trígonos grandes, superficie dorsal lisa a débilmente mamilosa. Lóbulos pequeños, 1/6-1/4 de la longitud de la hoja, corto-ovalados, levemente inflados. Merófito de dos células de ancho. Anfigastos grandes, seis veces el ancho del tallo, imbricados, reniformes a orbiculares, bífidos a 1/5 de su longitud, agudos, sinuosos y de base cuneada (Fig. 19).

Información ecológica y distribución: crece en el norte de Suramérica. En Colombia se establece en los departamentos de Boyacá, Huila y Santander, entre 1500-2500 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2055m, en asociación con *Cheilolejeunea revoluta*, sobre troncos y bases de árboles.

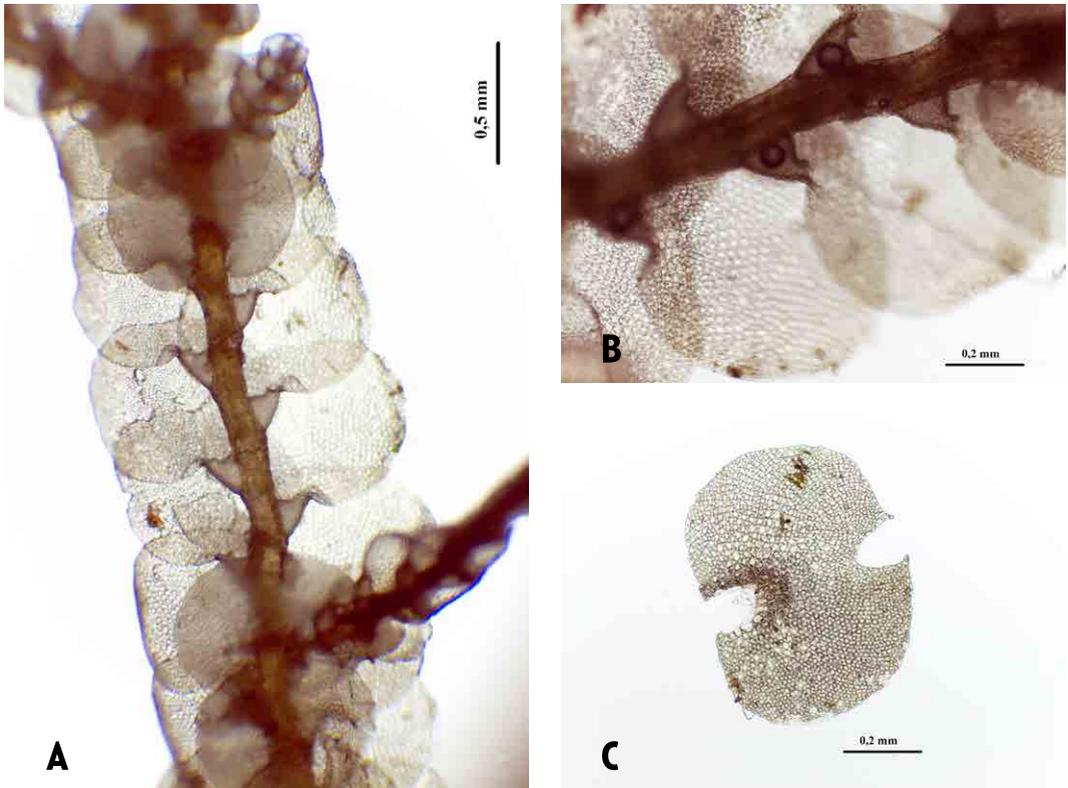


Figura 19. *Cheilolejeunea fragrantissima*. A. Rama en vista ventral en aumento 4X; B. Hábito general de la planta en aumento 30X; C. Lóbulo, anfigastro y tallo en vista ventral en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Cheilolejeunea ovalis* (Lindenb. & Gottsche) Ye et al.**

Plantas verdes, amarillo-marrón, ascendentes a pendientes, de más de 1 cm de ancho. Hojas patentes, generalmente convolutas cuando secas, contiguas a imbricadas, ovaladas, ápice agudo a sub-agudo. Células redondeadas, paredes delgadas, trígonos grandes. Lóbulos sub-cuadrados a trapezoides, 1/3 de la longitud de la hoja. Anfigastos enteros, contiguos a imbricados, ligeramente más largos que anchos, oblongo ovalados, base levemente auriculada, inserción profundamente arqueada (Bastos, 2017) (Fig. 20).

Información ecológica y distribución: ocurre con amplia distribución en América tropical. En Colombia crece en los departamentos de Casanare, Magdalena, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle, entre 1800-3000 m (Gradstein & Uribe, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariquíes se encuentra en bosque secundario, helechal, pastizal y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 1980-2283 m, en asociación con *Drepanolejeunea bidens*, *Lejeunea flava*, *Bryum andicola*, *Campylopus zygodontocarpus*, *Campylopus luteus*, *Frullania caulisequa* y *Ceratolejeunea cornuta* sobre suelo, roca, troncos, madera en descomposición y bases de árboles.

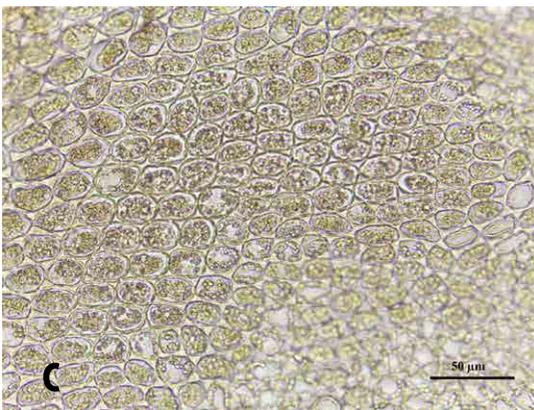


Figura 20. *Cheilolejeunea ovalis*. **A.** Hábito de la planta 12.5X; **B.** Hoja en aumento 10X; **C.** Células de la lámina en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Cheilolejeunea revoluta* (Herzog) Gradst. & Grolle**

Plantas de color verde claro. Hojas extendidas, ápices redondeados a subagudos. Células isodiamétricas, trígonos pequeños a grandes, superficie dorsal lisa a débilmente mamilosa. Anfigastos imbricados, reniformes, de 5 a 6 veces el ancho del tallo, márgenes recurvados en el ápice, débilmente bífido. Lóbulo pequeño, 1/6 la longitud de la hoja. Merófito ventral de siete células de ancho (Bastos, 2017) (Fig. 21).

Información ecológica y distribución: crece en el norte de los Andes, sureste de Brasil y Costa Rica. En Colombia se encuentra en el departamento de Santander, entre 2000-2600 m siendo este en el único departamento donde se registra la especie (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2055 m, en asociación con *Cheilolejeunea fragantissima*, sobre troncos y bases de árboles.

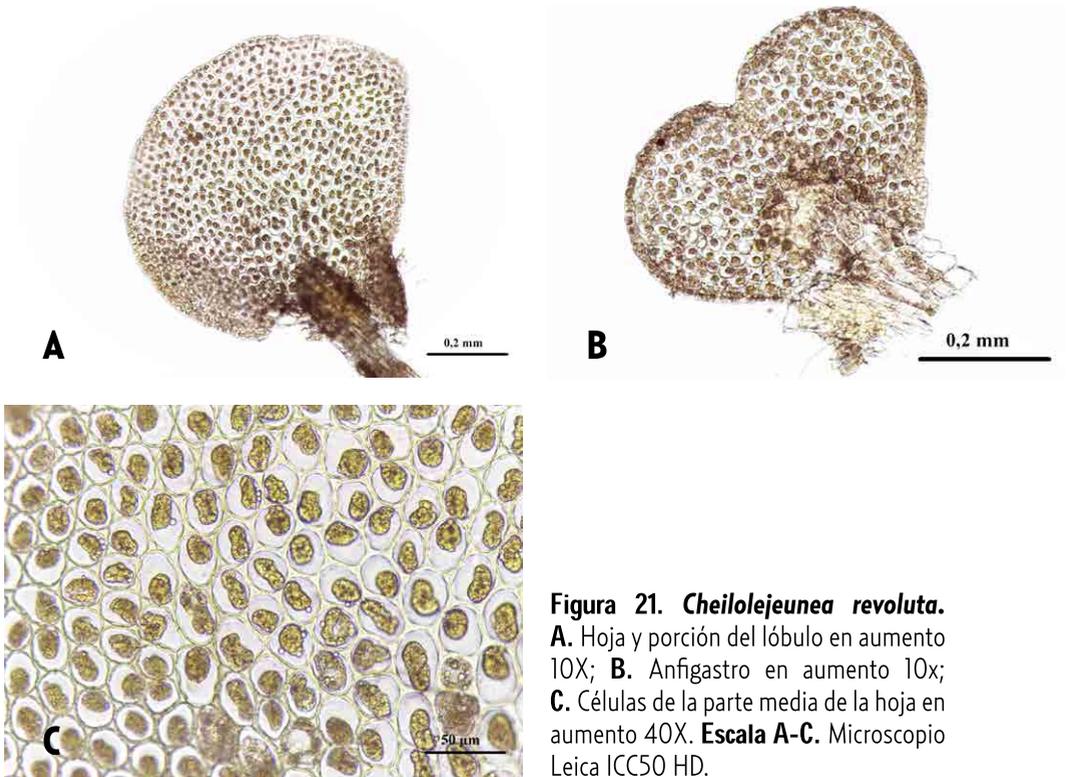


Figura 21. *Cheilolejeunea revoluta*. **A.** Hoja y porción del lóbulo en aumento 10X; **B.** Anfigastro en aumento 10x; **C.** Células de la parte media de la hoja en aumento 40X. **Escala A-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Cheilolejeunea tonduzana* (Steph.) Ye et al.**

Plantas verdes a amarillo doradas, delgadas. Hojas imbricadas, ápice redondeado, margen ventral arqueado. Células oblongas, mamilosas dorsalmente, trígonos grandes, engrosamientos intermedios nodulosos. Lóbulo rectangular 2/5 de la longitud de la hoja, levemente inflado. Anfigastos grandes, enteros, oblongo-ovados, de 5 a 6 veces el ancho del tallo, base con línea de inserción profundamente curvada. Perianto cilíndrico, liso con quillas ventrales leves (Bastos, 2017) (Fig. 22).

Información ecológica y distribución: ocurre con amplia distribución en América tropical. En Colombia crece en el departamento de Risaralda, entre 2450-3200 m (Gradstein & Uribe, 2016). Esta especie según Gradstein & Uribe (2016) está categorizada como vulnerable. Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariguíes se encuentra en helechal, pastizal y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2118-2283 m, en asociación con *Syntrichia* sp., *Plagiochila montagnei*, *Frullania lobatohastata*, *Anoetangium aestivum*, *Syringothecium sprucei* y *Rhodobryum beyrichianum* sobre suelo, troncos y bases de árboles.

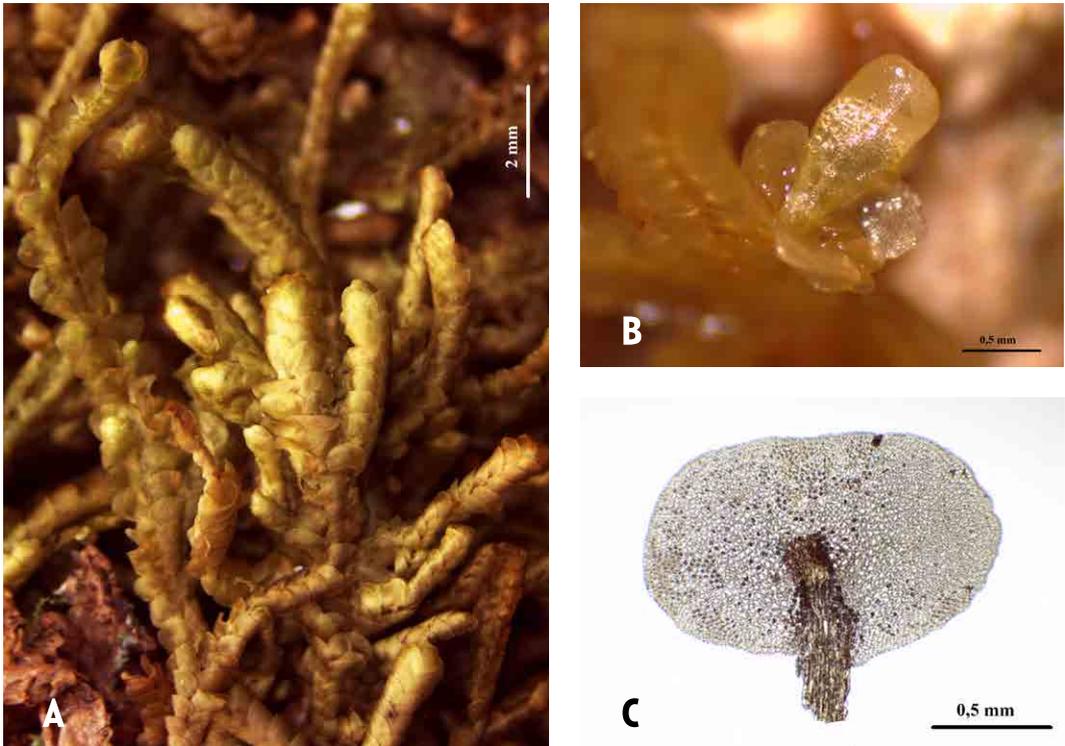


Figura 22. *Cheilolejeunea tonduzana*. **A.** Hábito general de la planta en aumento 25X; **B.** Perianto en aumento 35X; **C.** Anfigastro en aumento 10X. **Escala A, B.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Drepanolejeunea bidens* (Steph.) A. Evans**

Plantas de color verde claro a amarillo opaco; delicadas, de menos de 1 mm de ancho. Hojas sub-erectas, falcadas, agudo acuminadas, terminando en una fila de dos células, expandidas 30°, sub-paralelas al tallo, márgenes enteros. Células de la hoja con pequeños trígonos, ocelos verde grisáceos, de 1 a 2 en una fila rota cerca a la base. Lóbulos inflados en la parte basal y aplanados en el ápice, el cual es truncado; diente pre-apical largo y curvado, buscando el diente apical. Anfigastos distantes, divergentes, de una célula de ancho y 3 a 4 células de largo (Fig. 23).

Información ecológica y distribución: ocurre con amplia distribución en América tropical, sobre troncos de árboles. En Colombia crece en los departamentos de Chocó, Cundinamarca y Huila, entre 100–2100 m (Gradstein & Uribe, 2016). Este es el primer registro de la especie para el departamento de Santander. En Yariguíes está en interior y borde de bosque entre 2200–2268 m, en asociación con *Syrrhopodon prolifer*, *Cheilolejeunea revoluta* y *Leucobryum crispum* sobre troncos de árboles de *Vismia* sp.

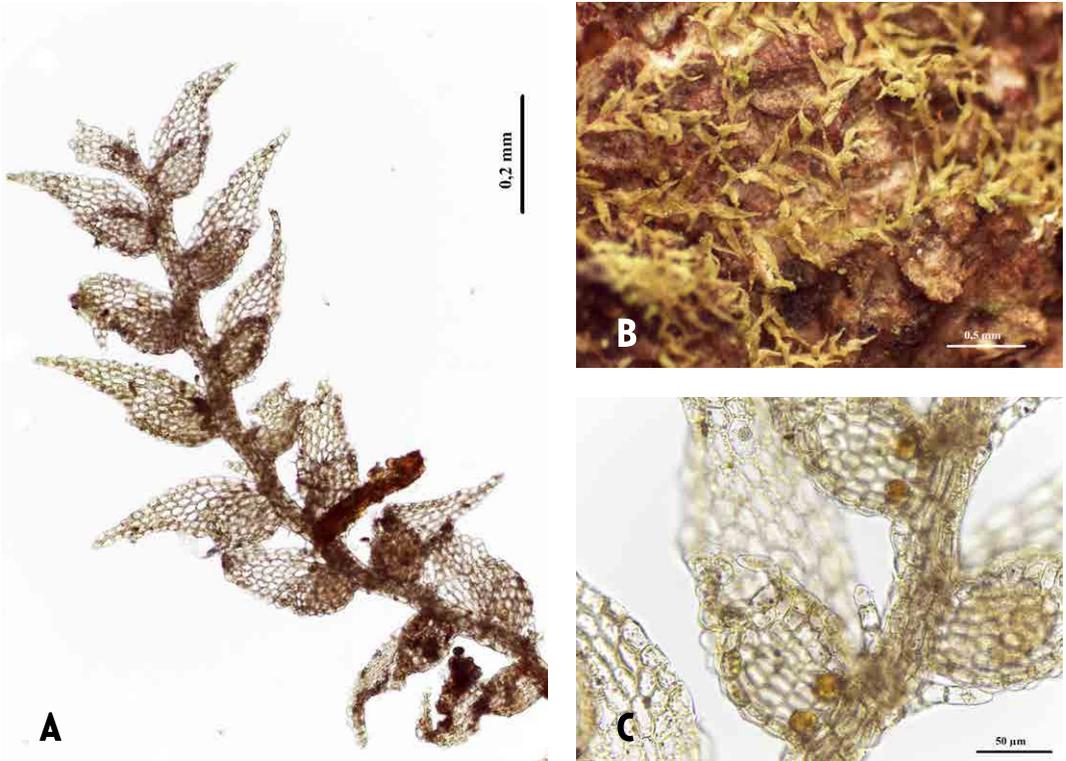


Figura 23. *Drepanolejeunea bidens* **A.** Rama en vista ventral en aumento 4X; **B.** Hábito general de la planta en aumento 30X; **C.** Lóbulo, anfigastro y tallo en vista ventral en aumento 10X. **Escala A, B.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Harpalejeunea cinchonae* (Nees) Schiffn.**

Plantas delicadas, de 0.2 a 0.4 mm de ancho, crece reptante sobre el sustrato. Hojas ovadas, ápice agudo. Células de las hojas lisas, cuadrado rectangulares, con espacios intercelulares. Lóbulos alcanzando casi la mitad de la hoja, con dos dientes bien marcados en el ápice. Anfigastos bífidos, con las puntas divergentes. Merófito de dos células de ancho (Grolle & Reiner-Drehwald, 1999) (Fig. 24).

Información ecológica y distribución: la especie se ocurre en los Andes tropicales, sobre ramas de árboles y arbustos. Para Colombia la especie se distribuye en Antioquia, a una altitud de 3000 m (Gradstein & Uribe, 2016). Este es el primer registro para el departamento de Santander. En Yariquíes se encuentra en interior, borde de bosque y pastizal entre 2000–2234m, en asociación con *Ceratolejeunea cornuta*, *Lejeunea flava* y *Cheilolejeunea trifaria* sobre troncos de árboles y dosel interno de *Vismia* sp.

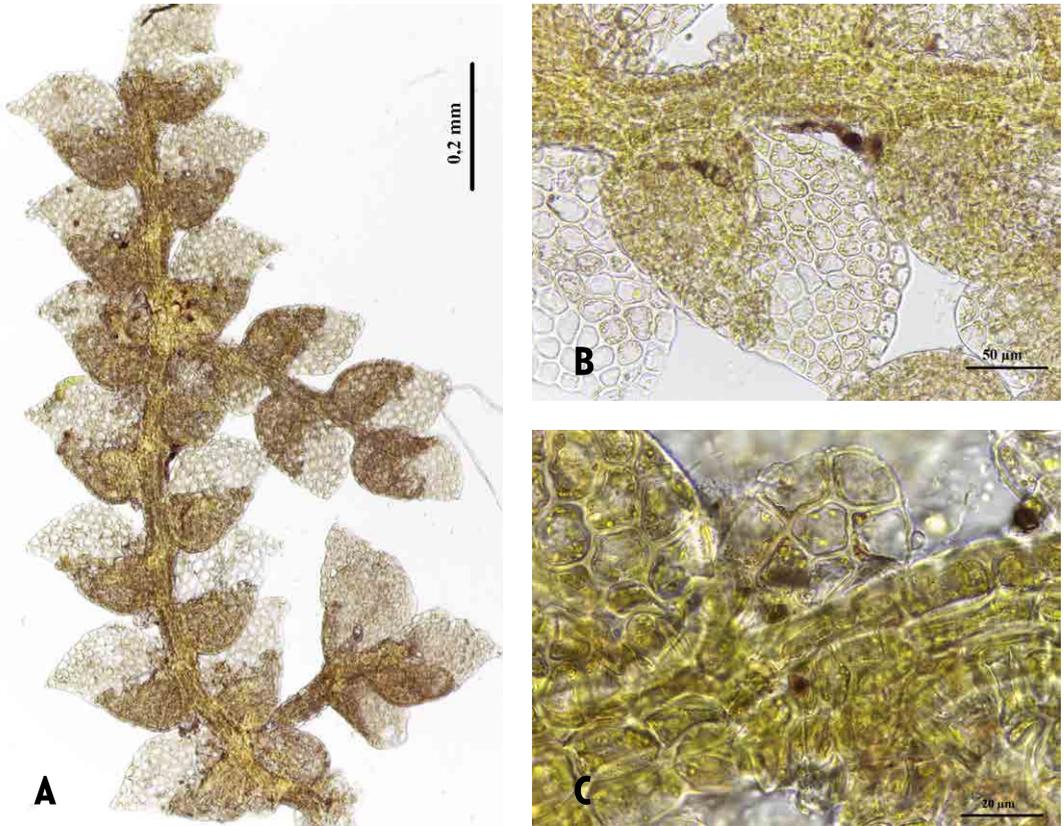


Figura 24. *Harpalejeunea cinchonae*. **A.** Porción de la rama en vista ventral en aumento 4X; **B.** Tallo, lóbulo y hoja en vista ventral en aumento 10X; **C.** Porción del anfigastro en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Lejeunea flava (Sw.) Nees

Hepática foliosa, de color verde claro a blanquecino, crece adherida al sustrato, complanadas cuando secas. Hojas ovado redondeadas. Células redondeadas a cuadrado redondeadas, de paredes gruesas, con trígonos muy pequeños o casi inexistentes. Lóbulos generalmente reducidos, subcuadrangulares. Anfigastos redondeados, con dos hombros en la parte media, células cuadrado redondeadas, más pequeñas que las de las hojas (Fig. 25).

Información ecológica y distribución: es una especie de amplia distribución en toda la región pantropical y en la región holártica, que coloniza varios tipos de sustrato, especialmente, troncos y ramas de árboles. Para Colombia se encuentra en los departamentos de Amazonas, Boyacá, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima, entre 30-3000 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario, helechal, pastizal y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2283m, en asociación con *Ceratolejeunea cornuta*, *Thuidium peruvianum*, *Microlejeunea bullata*, *Leucobryum crispum*, *Isopterygium tenerifolium*, *Leucomium strumosum* y *Bryum andicola* sobre suelo, troncos, rocas, madera en descomposición, hojarasca y bases de árboles.

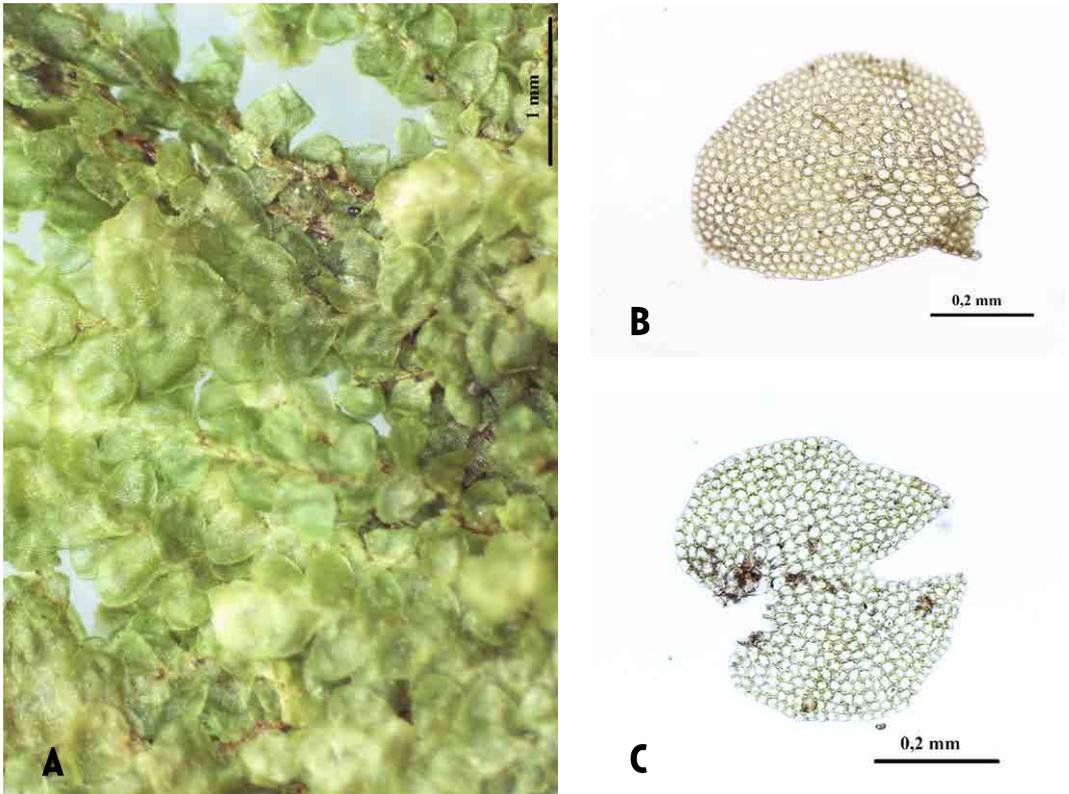


Figura 25. *Lejeunea flava*. A. Hábito general de la planta en aumento 25X; B. Hoja y porción de lóbulo en aumento 10X; C. Anfigastro en aumento 10X. **Escala** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

***Lepidolejeunea eluta* (Nees) R.M. Schust.**

Plantas de color verde claro a marrón claro en seco. Se reconoce fácilmente después de colectarla, porque cuando se hidrata, su color va cambiando a una tonalidad rosada, haciéndolo muy característico de esta especie. Hojas redondeadas, ápice agudo. Lóbulos trapezoides. Anfigastros redondeados, con una pequeña abertura en el ápice, solapados unos sobre los otros. Con números ocelos en hojas, lóbulos y anfigastros (Fig. 26).

Información ecológica y distribución: la especie solo es conocida para los bosques tropicales de América. En Colombia ha sido registrada en los departamentos de Chocó, Santander y Tolima, a una altitud entre 130–1800 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariquíes se encuentra en bosque secundario a 2022 m, en asociación con *Plagiochila* sp., *Sticta* sp. y *Peltigera* sp. sobre troncos.

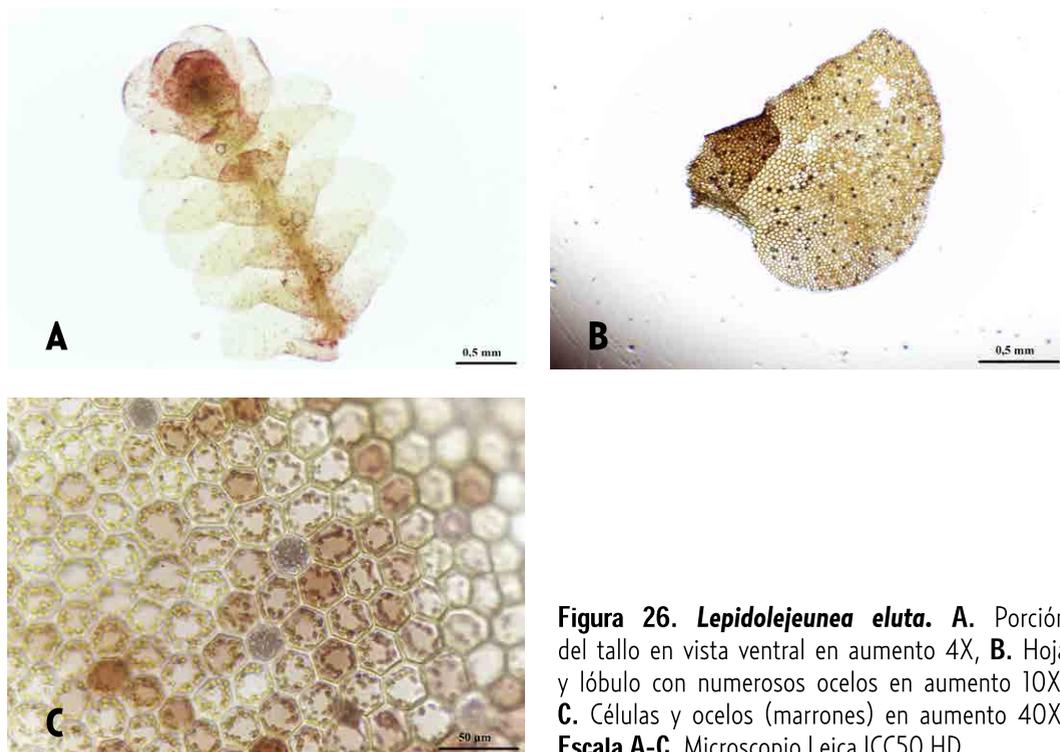


Figura 26. *Lepidolejeunea eluta*. **A.** Porción del tallo en vista ventral en aumento 4X, **B.** Hoja y lóbulo con numerosos ocelos en aumento 10X; **C.** Células y ocelos (marrones) en aumento 40X. **Escala A-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

LEPIDOZIACEAE

Bazzania affinis (Lindenb. & Gottsche) Trevis.

Plantas desde amarillo pálido a verde oliva; delicadas (ca. 2-3 mm de ancho), creciendo postradas sobre el sustrato; ramas flageliformes, delgadas y largas; se reconoce por el ápice de las hojas tridentado, subimbricadas a imbricadas, ascendentes, extendidas y fuertemente caducas. Las células de la hoja poseen paredes delgadas o gruesas, con diminutos trígonos o ausentes y con células diferenciadas de la parte media (vita), poco definida. Anfigastros pequeños subimbricados a distantes, más largos que anchos, parte hialina ocupando gran extensión, excepto por una pequeña región en la base que posee un grupo de células con clorofila, ápice ondulado con 2 a 3 lóbulos cortos (Fig. 27).

Información ecológica y distribución: crece desde México hasta Bolivia (Gradstein, 2017). En Colombia se establecen en los departamentos de Amazonas, Casanare, Cesar, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Risaralda, Santander y Tolima, entre 1000-2800 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2220 m, en asociación con *Plagiochila cristata*, *Leucobryum crispum* y *Symphyogyna* sp. sobre troncos y bases de árboles.

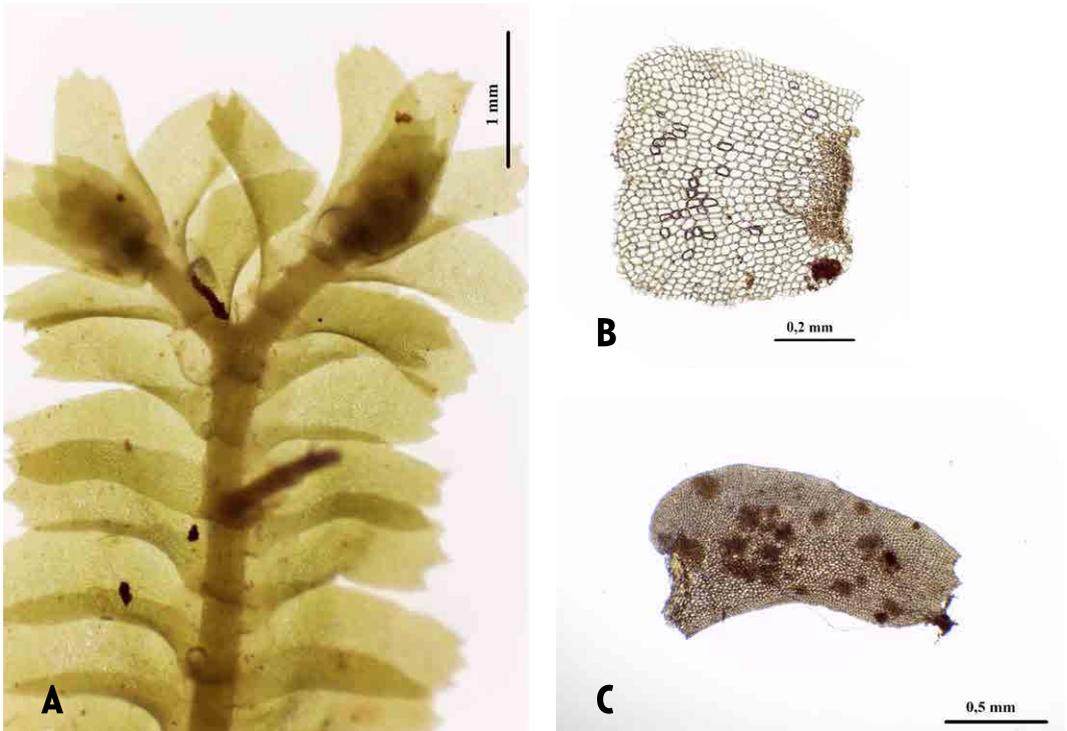


Figura 27. *Bazzania affinis*. **A.** Porción superior de la rama en vista ventral en aumento 30X; **B.** Anfigastro en aumento 10X; **C.** Hoja en aumento 4X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Kurzia capillaris* (Sw.) Grolle**

Hepáticas foliosas, de tamaño pequeño a mediano, con ramas de hasta 10 mm de largo y 0.3 mm de ancho. Hojas transversales en el tallo, de 0.2 mm de largo, cuadrífidas hasta la mitad o 1/3 de la longitud. Células de las hojas cuadradas a ligeramente rectangulares, de paredes más o menos gruesas y cutícula lisa. Anfigastos con cuatro divisiones, casi hasta la mitad de la lámina, muy similares a las hojas. Perianto redondeado con pequeños cilios en la punta (Fulford, 1966) (Fig. 28).

Información ecológica y distribución: especie que se distribuye en el norte de Sur América y África. Para Colombia la especie se encuentra en los departamentos de Boyacá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Risaralda y Santander, entre 1500-3750 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario entre 2022-2220 m, en asociación con *Campylopus luteus*, *Hypnum amabile* y *Symphyogyna* sp. en bases de árboles.

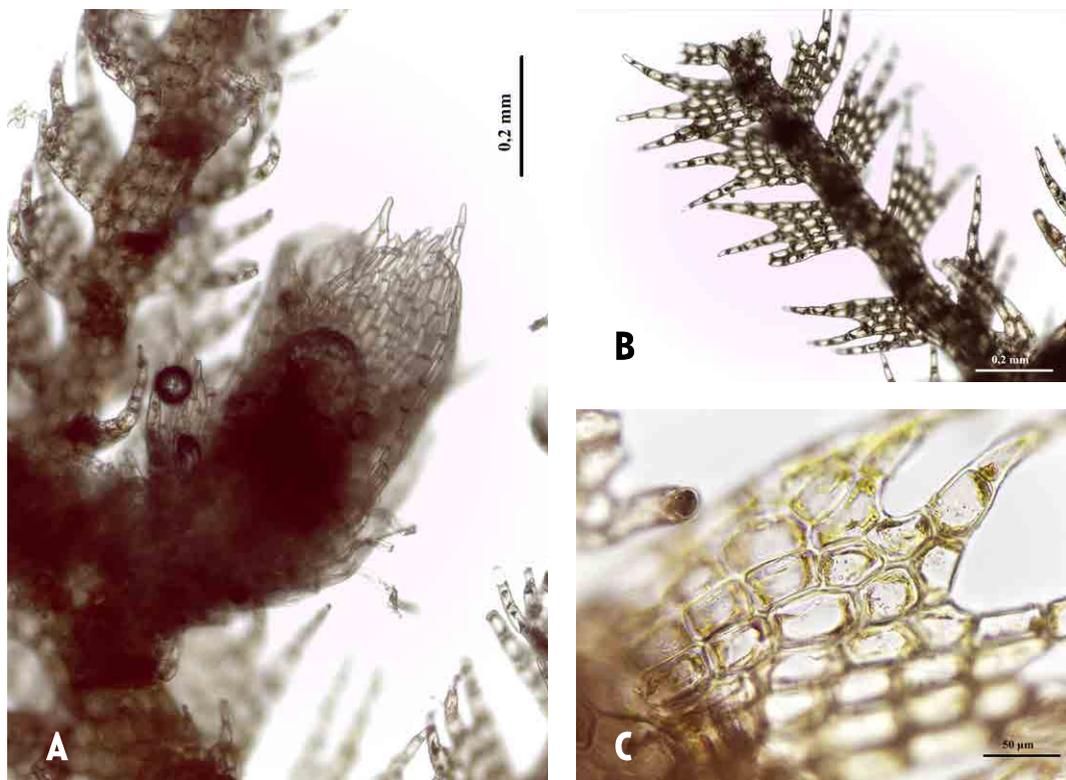


Figura 28. *Kurzia capillaris*. **A.** Porción de la rama y perianto en aumento 10X; **B.** Porción de la rama en vista dorsal en aumento 4X; **C.** Células de la hoja en aumento 40X. **Escala A-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Plagiochila cristata* (Sw.) Lindenb.**

Plantas de color verde oscuro en el campo, a verde claro o marrón en seco. Hojas 2 veces más largas que anchas, con dientes en el margen dorsal, principalmente en el ápice y en la base; base auriculada en la parte ventral y ligeramente extendida. Células de la lámina de varias formas (cuadradas, redondeadas a ligeramente rectangulares) (Gradstein, 2016) (Fig. 29).

Información ecológica y distribución: la especie se distribuye en los bosques de América tropical, sobre cortezas de árboles y rocas. En Colombia, se encuentra en los departamentos de Antioquia, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1500-2300 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario a 2022m, en asociación con *Bazzania* sp. sobre bases de árboles.

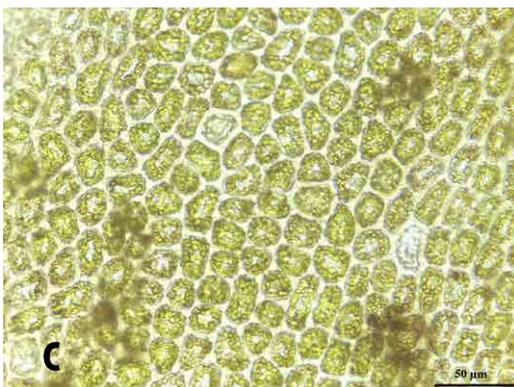


Figura 29. *Plagiochila cristata*. **A.** Hábito general de la planta en aumento 25X; **B.** Hoja en aumento 10X; **C.** Células de la parte media de la hoja en aumento 40X. Escala **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Plagiochila montagnei* Nees**

Hepáticas foliosas de color verde claro a marrón claro; tallos de 4 a 8 cm de largo. Hojas alargado triangulares a ovado-liguladas, 2 a 2.5 más largas que anchas, con numerosos dientes triangulares, de 3-4 células en la base. Los dientes se extienden por todo el margen ventral y en la parte superior del margen dorsal. Células redondeadas con trígonos grandes (Gradstein, 2016) (Fig. 30).

Información ecológica y distribución: se distribuye en toda la región Neotropical, sobre corteza y rocas (Gradstein, 2016). En Colombia está en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Cundinamarca, Magdalena y Meta, en una altitud entre 100-2600 m (Gradstein & Uribe, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariquíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2118-2220 m, en asociación con *Syringothecium sprucei*, *Cheilolejeunea tonduzana*, *Frullania lobatostata* y *Anoetangium aestivum* sobre suelo y troncos.

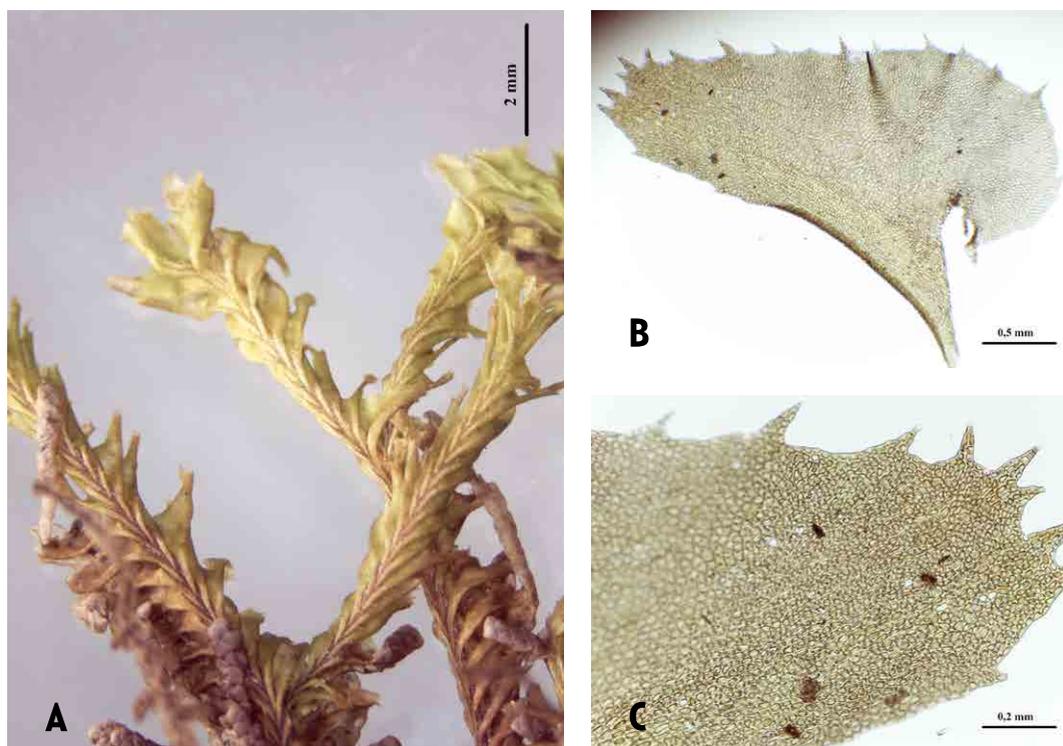


Figura 30. *Plagiochila montagnei*. **A.** Porción de una rama en vista dorsal en aumento 25X; **B.** Hoja en aumento 4X; **C.** Porción superior de una hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Symblezidium barbiflorum* (Lindenb. & Gottsche) A. Evans**

Hepáticas generalmente robustas sobre la corteza de los árboles, de color verde claro a ligeramente amarillento. Hojas grandes, cerca de 1 mm de largo, ovadas a redondeadas, haciéndose muy angostas en la base. Células de las hojas redondeadas a ligeramente elongadas, con trígonos variables. Lóbulos trapezoides, de 1/4 de la longitud de la hoja. Anfigastos grandes, 6-8 veces el ancho del tallo y reniformes (Gradstein, 1994) (Fig. 31).

Información ecológica y distribución: desde América Central y las Indias occidentales hasta el norte de Sur América y el sudeste de Brasil, sobre troncos, ramas de árboles y arbustos, y ocasionalmente sobre madera en descomposición (Gradstein, 1994). En Colombia se distribuye en los departamentos de Cauca, Cesar, Chocó, Huila, Magdalena, Nariño, Risaralda y Santander, entre 50-2800 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yarigués se encuentra en borde de bosque y pastizal entre 2000-2214m, en asociación con *Acroporium pungens*, *Ceratolejeunea cornuta*, *Frullania caulisecua* y *Cheilolejeunea ovalis* sobre troncos de árboles y el dosel interno de *Vismia* sp.

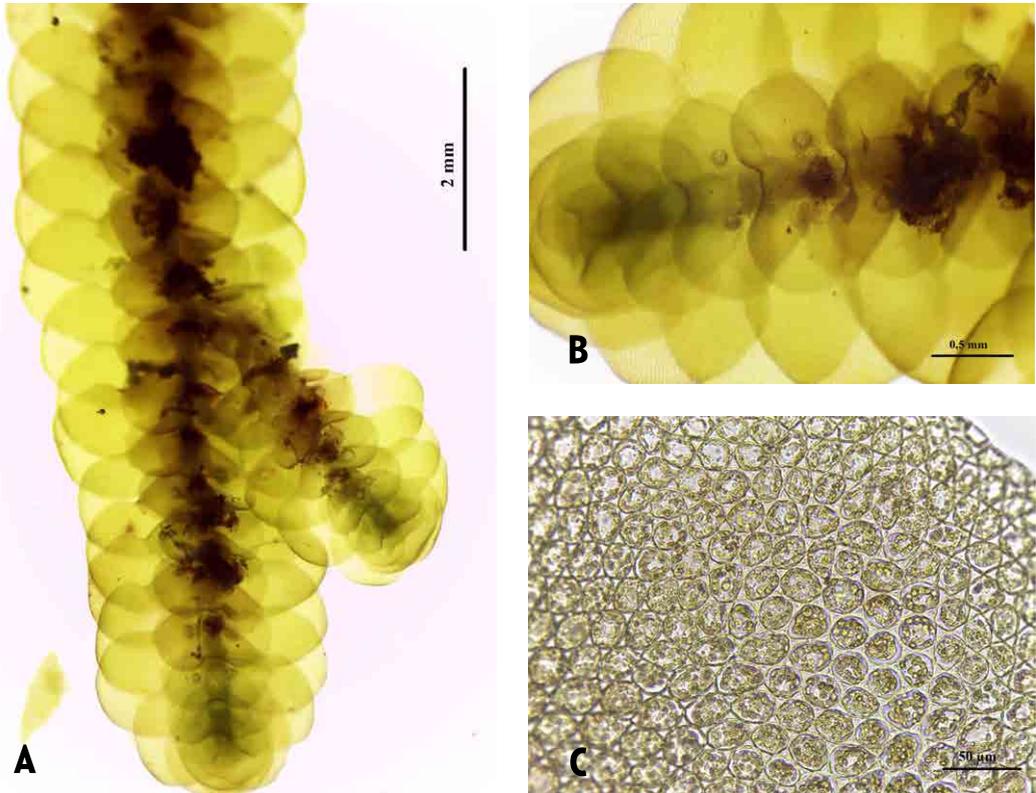


Figura 31. *Symblezidium barbiflorum*. **A.** Porción superior de una rama en vista ventral en aumento 8X; **B.** Anfigastos en aumento 12.5X; **C.** Células mediales de la hoja en aumento 10X. **Escala A, B** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Symphyogyna aspera* Steph.**

Hepáticas talosas, delicadas, de 0.4 a 0.8 mm de ancho, crece muy adheridas sobre el sustrato. Talo con 1 o 2 células de grosor, con un nervio bien diferenciado, de 12 a 16 células de grueso, y de 20 a 25 células de ancho, células del tallo hexagonales a corto hexagonales. Lóbulos con divisiones que no alcanzan a llegar hasta el nervio, de tamaño variable, generalmente con 1 diente en el ápice de cada lóbulo (Fig. 32).

Información ecológica y distribución: especie que se distribuye en el norte de Sur América hasta Paraguay, sobre taludes y en el suelo de los bosques (Uribe & Aguirre, 1995). Para Colombia se encuentra registrada en los departamentos de Boyacá, Casanare, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 600-3700 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se puede hallar en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2220 m, en asociación con *Plagiochila cristata*, *Leucobryum crispum* y *Bazzania affinis*, sobre troncos y bases de árboles.

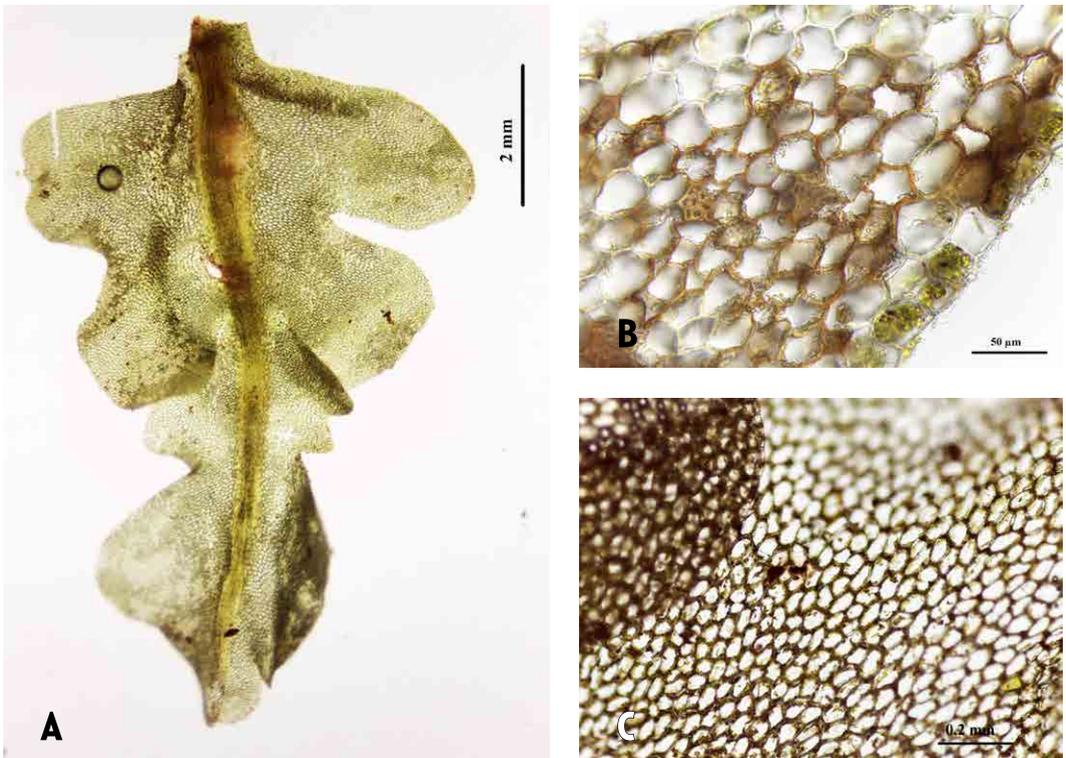


Figura 32. *Symphyogyna aspera*. **A.** Porción de una rama en aumento 30X; **B.** Células del lóbulo en aumento 4X; **C.** Corte transversal del nervio central en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, B. (2010). Moss Flora of Central América, Part 3. Anomodontaceae—Symphyodontaceae. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 117, 1–731.
- Aponte, A. & Uribe, J. (2017). Revisión de la familia Polytrichaceae (Bryophyta) para Colombia. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 52(2), 209–250.
- Buck, R. (1998). *Pleurocarpus mosses of the West Indies*. New York: The New York Botanical Garden.
- Bastos, C.J.P. (2017). O gênero *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) nas Américas. *Pesquisas, Botânica*, 70, 05–78.
- Churchill, S. & Linares, E. (1995). *Prodromus Bryologiae Novo-Granatensis*. Introducción a la flora de musgos de Colombia. Partes 1 y 2. Bogotá: Editorial. Guadalupe Ltda.
- Churchill, S.P. (2016). Bryophyta (Musgos). En: R. Bernal, S.R. Gradstein & M. Celis (Eds.). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>.
- Frahm, J. (1991). Dicranaceae: Campylopodioideae, Paraleucobryoideae. *Flora Neotropica Monograph*, 54, 1–240.
- Fulford, M.H. (1966). *Manual of the leafy Hepaticae of Latin America II*. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 11, 173–276.
- Gradstein, S.R. (1994). Lejeuneaceae: Ptychantheae, Brachiolejeuneae. *Flora Neotropica Monograph*, 62, 1–216.
- Gradstein, S.R., Churchill, S. & Salazar-Allen, N. (2001). *Guide to the bryophytes of Tropical America*. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 86, 1–577.
- Gradstein, R. & Uribe, J. (2011). A synopsis of the Frullaniaceae (Marchantiophyta) from Colombia. *Caldasia*, 33, 367–396.
- Gradstein, S.R. & Uribe, J. (2016). Marchantiophyta (Hepáticas). En: R. Bernal, S.R. Gradstein & M. Celis (Eds.). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>.

- Gradstein, S.R. (2016). The genus *Plagiochila* (Marchantiophyta) in Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 40, 104–136.
- Gradstein, S.R. (2017). *Bazzania* (Marchantiophyta) in South America. *Nova Hedwigia*, 105, 243–266.
- Grolle, R. & Reiner-Drehwald, M.E. (1999). Review of the genus *Harpalejeunea* (Lejeuneaceae) including the description of *H. grandis*, a new species from the páramos of Colombia. *Journal of Bryology*, 21, 31–45.
- Pinzón, M. & Linares, E. (2006). Diversidad de líquenes y briófitos en la región subxerófitica de la Herrera, Mosquera (Cundinamarca-Colombia). I. Riqueza y estructura. *Caldasia*, 28(2), 243–257.
- Pursell, R. (2007). Fissidentaceae. *Flora Neotropica Monograph*, 101, 1–278.
- Reese, W.D. (1993). Calymperaceae. *Flora Neotropica Monograph*, 58, 1–102.
- Ruiz, E., Linares, E. & Morales, E. (2006). *Sphagnum* (Sphagnaceae) en el departamento de Boyacá, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 30(114), 31–45.
- Sharp, A.J., Crum, H. & Eckel, P.M. (1994). The moss flora of Mexico. *Memoirs of New York Botanical Garden*, 69, 1–945.
- Uribe, J. & Aguirre, J. (1995). Las especies colombianas del género *Symphyogyna* (Hepaticae: Pallaviciniaceae). *Caldasia*, 17, 429–458.
- Uribe, J. & Aguirre, J. (1997). Clave para los géneros de hepáticas de Colombia. *Caldasia*, 19(1-2), 13–27.
- Vanderpoorten, A. & Goffinet, B. (2009). *Introduction of bryophytes*. United Kingdom: Cambridge University Press.

CAPÍTULO 2

ANGIOSPERMAS



Diana Patricia Caro-Melgarejo^{1,2}, Magda Rocío Escobar-Alba², Astrid Lorena Castro-Martínez², Pablo Andrés Gil-Leguizamón², Oscar Armando Villareal-Rueda³

¹Maestría en Ciencias Biológicas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

²Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

³Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes. Parques Nacionales Naturales de Colombia.

INTRODUCCIÓN

Las angiospermas o plantas con flores son el grupo más grande dentro del reino Plantae, se calcula que existen alrededor de 250000-300000 especies (Crane et al., 1995), dentro de las cuales para Colombia se han registrado cerca de 23000 (Bernal, 2016). La diversidad y abundancia de este grupo hacen que sea el más reconocido por las personas, no solo por la belleza de sus flores, sino por la utilidad que representan, ya sea como alimento, para uso medicinal, como fuente de madera o como insumo para la fabricación de textiles, entre otros (Wang, 2010).

Las angiospermas son consideradas como el grupo de plantas más reciente en términos evolutivos, debido al desarrollo de estructuras complejas como estrategia de reproducción (Manetas, 2012); característica que ha permitido su expansión y colonización de ambientes con diversas condiciones, desde islas, sabanas y llanuras, hasta montañas y páramos (Friis et al., 2011); lo anterior, en procesos coevolutivos o en alianza con otros organismos, como insectos, aves y mamíferos, que así como se benefician de ellas, también se convierten en polinizadores o dispersores de semillas, que contribuyen a la preservación de las especies (Manetas, 2012).

A pesar de los numerosos estudios realizados en torno a la flora de nuestro país, aún hay lugares que han sido poco explorados, y de los cuales, la información es aún escasa e incipiente, y un ejemplo puntual, es la Serranía de Los Yariguíes, en donde los estudios se han concentrado en el flanco occidental, como los desarrollados por Ayala (2011), Carvajal (2007), Marín et al. (2010), Ramírez (2007), entre otros; mientras que del flanco oriental la información es escasa, solo con los registros presentados por Caro-Melgarejo et al. (2017; 2018).

Este capítulo muestra algunas de las especies de angiospermas presentes en el flanco oriental de la Serranía de Los Yariguíes como una breve ejemplificación de la riqueza vegetal que posee esta zona.

METODOLOGÍA

Trabajo de campo

La recolección del material se realizó en diferentes áreas del flanco oriental de la Serranía de Los Yariguíes, en jurisdicción de los municipios de Hato, Simacota, Chima y Galán, en un rango altitudinal que oscila entre 1941–2726 m (bosque andino). En cada área se registraron datos de localidad, altitud y coordenadas geográficas. Para cada muestra recolectada, se registró información relacionada con forma de crecimiento, altura, cobertura, circunferencia a la altura del pecho (CAP) en elementos arbóreos, y área basal (AB) en arbustivos; así mismo, se anotaron características como presencia de exudados, color de estructuras reproductivas, olores, entre otras. Para cada ejemplar se recolectaron de tres a cuatro duplicados y se realizó registro fotográfico. Posteriormente, el material fue procesado para evitar su deterioro y contaminación hasta llegar al herbario.

Trabajo de laboratorio

El manejo del material se realizó en el Herbario UPTC, siguiendo los protocolos internacionales de herborización, para lo cual, fue sometido a secado en horno a una temperatura entre 70 y 90°C, por un periodo de tres a cinco días, dependiendo de las características de los ejemplares muestreados. La determinación se llevó a cabo con ayuda de bibliografía (Gentry, 1993; Steyermark et al., 1995; entre otras), bases de datos disponibles en internet (W3-Trópicos; The Plant List; Muestras Neotropicales de Herbario; Herbario Nacional Colombiano; Jstor Plant Science), y en algunos casos, revisión por parte de especialistas. El material se encuentra depositado en el Herbario UPTC, bajo la numeración de:

Caro-Melgarejo D.P. et al.;

Alvarado-Fajardo V.M. et al.;

Sánchez-Ch. C. et al., y

Hernández D. et al.

RESULTADOS

Este trabajo registró un muestreo de 860 ejemplares, correspondientes a 280 especies, 195 géneros, y 75 familias, de los cuales, son nuevos registros para el departamento 49, para el país son cinco, y se consideran en categoría de Preocupación menor (LC) 40, Casi amenazado (NT) cinco, Vulnerable (VU) tres, En Peligro Crítico (CR) una, las demás, no tienen información; es decir, no evaluada (NE), y 31 endémicas para Colombia; así también, se resaltan las especies *Lessingianthus yariguensis* una asteráceo endémico del Parque y *Graffenrieda maklenkensis* esta melastomatácea y *Aiphanes graminifolia* una palma especies propias del departamento de Santander y presentes también en Yariguíes.

A continuación se amplía la descripción de 76 especies, y se presenta el nombre de la familia, género y especie, y al lado del nombre de la especie, aparece en sigla el grado de amenaza (Extinta EX; Extinta en estado silvestre EW; En peligro crítico CR; En peligro EN; Vulnerable VU; Casi amenazada NT; Preocupación menor LC; Datos insuficientes DD; No evaluado NE, especie no evaluada para ninguna de las otras categorías; según UICN 2012, ver 3.1., Fig. 1); posteriormente, se incluye una breve descripción de la especie, así como datos de distribución y hábitat, junto a fotografías que permitan fácilmente reconocerla en campo a partir de sus caracteres diagnósticos.

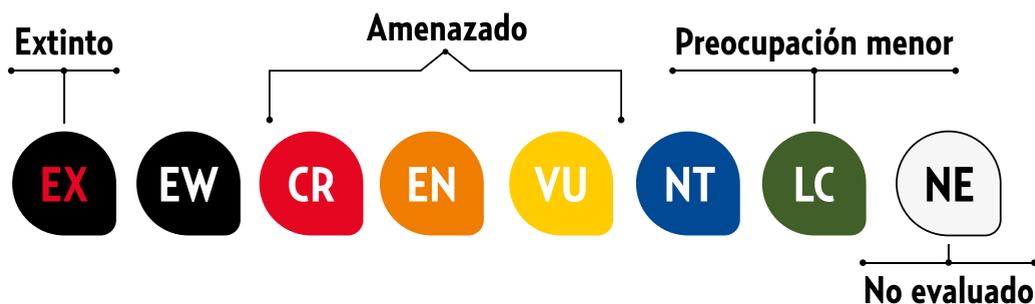


Figura 1. Categorías de la Lista Roja (Extinta EX; Extinta en estado silvestre EW; En peligro crítico CR; En peligro EN; Vulnerable VU; Casi amenazada NT; Preocupación menor LC; Datos insuficientes DD; No evaluado NE, especie no evaluada para ninguna de las otras categorías) según UICN (2012, ver 3.1).

NE ACANTHACEAE

***Stenostephanus syscius* (Leonard) J.R.I. Wood**

Arbusto. Tallos cuadrangulares con nudos ensanchados. Hojas simples, opuestas, enteras; peciolo hasta 1.5 cm, lámina oblongo-ovada, 9x2.5 cm, ápice agudo, acuminado, base decurrente, 7-8 pares de venas. Inflorescencias en panículas axilares o terminales, pedúnculos de 3.5 cm. Flores con cáliz de 8 mm, sépalos lineares con tricomas glandulares; corola lavanda, 12-15 mm, labio superior 8 mm de largo, contorto en el ápice, labio inferior ovado, 3-lobado en el ápice; 2 estambres erectos, exsertos 10 mm del borde del tubo de la corola, anteras púrpuras, filamentos glabros; estilo glabro, ligeramente más largo que los estambres (Leonard, 1958) (Fig. 2).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia, se encuentra en los Andes, entre 1800 y 2400 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Galán, Hato y Simacota, entre 2590 y 2726 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en interior de bosques con buena cobertura vegetal y en bordes de bosque.

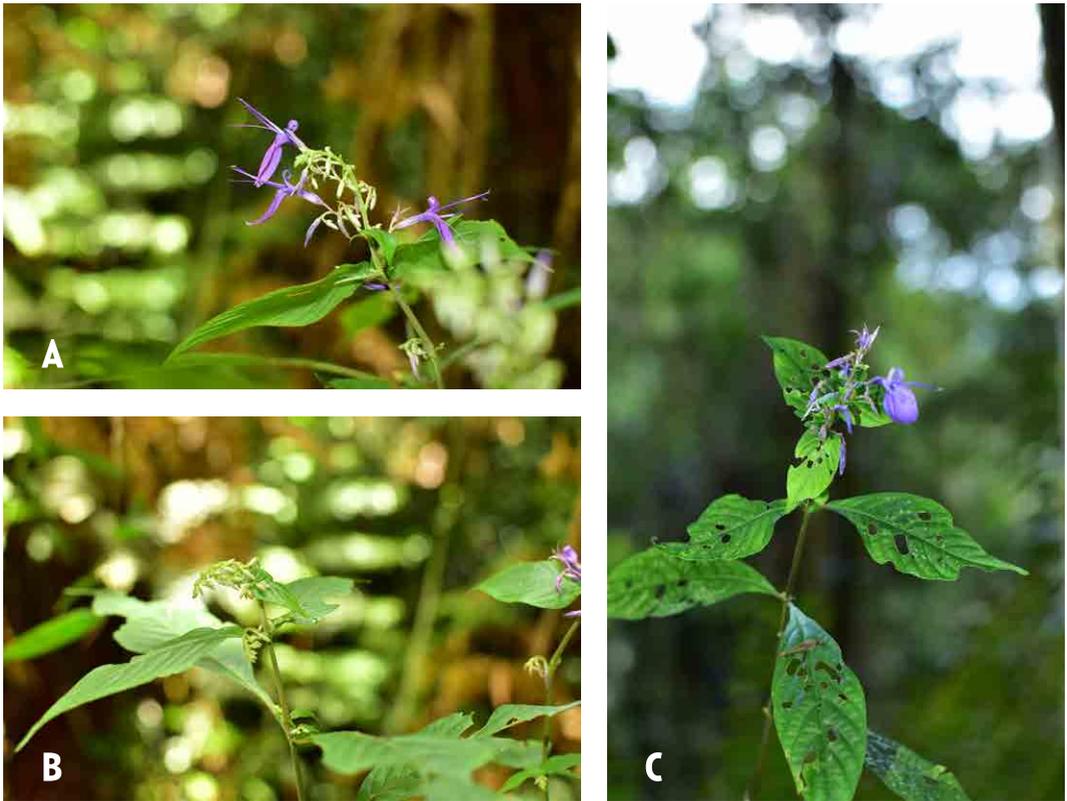


Figura 2. *Stenostephanus syscius*. **A.** Vista de las inflorescencias; **B.** Vista general de las inflorescencias juveniles; **C.** Porción apical de una rama.

NE ACTINIDIACEAE

***Saurauia peduncularis* Triana & Planch.**

Árbol. Tallo redondo, verde claro. Hojas usualmente agrupadas al final de las ramas; peciolo marrones, láminas discoloras, rígidas, obovadas a elípticas, ápice acuminado, acumen generalmente 1.5 cm de largo; base atenuada, margen aserrado, con tomento marrón en la vena media del envés. Flores con cinco pétalos y cinco sépalos blancos, los pétalos más largos que los sépalos, estambres numerosos, anteras amarillas y estigma verde a blanco (Soejarto, 1980) (Fig. 3).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia, Ecuador y Bolivia. En Colombia, en los Andes, entre 1000 y 2400 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Galán y Hato, entre 2524 y 2634 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bosques con buen estado de conservación y con poca luminosidad.



Figura 3. *Saurauia peduncularis*. **A.** Hábito; **B.** Vista general de la flor; **C.** Flor y pedicelo.

***Mauria heterophylla* Kunth**

Árbol de 16 m. Tallo marrón claro, rojizo en las ramas jóvenes, terete, glabro. Hojas alternas, compuestas, terminadas en un foliolo (imparipinnadas); peciolo largo con un pulvínulo (engrosamiento) en la base; raquis y peciolulos rojizos igual que las ramas, foliolos opuestos, discoloros, glabros, oblongos a elípticos, ápice acuminado, base aguda y margen entero. Inflorescencias en panículas axilares o terminales; flores pediceladas, urceoladas, blancas o rosadas, 5 lóbulos (Bonpland et al., 1963) (Fig. 4).

Distribución y hábitat: se encuentra desde El Salvador hasta Bolivia y Venezuela; en Colombia, en los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Sierra Nevada de Santa Marta, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena, entre 325 y 3300 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Simacota, a 2116 m, en áreas de bosque con mediana luminosidad, cercanos a quebradas.



Figura 4. *Mauria heterophylla*. **A.** Flor y hojas; **B.** Vista lateral de la flor; **C.** Vista frontal de la flor.

NE ANACARDIACEAE

***Tapirira guianensis* Aubl.**

Árbol. Tallo marrón a verde claro, con látex blanco. Hojas compuestas, imparipinnadas, glabras, alternas, discóloras; peciolo con pulvínulo en la base, folíolos oblongos a elípticos y obovados, ápice generalmente acuminado, base aguda, nerviación prominente por el envés. Dioica, ocasionalmente presenta flores hermafroditas; inflorescencias en panículas axilares con numerosas flores pedunculadas, 5 pétalos y 5 sépalos (Lenza & Oliveira, 2005) (Fig. 5).

Distribución y hábitat: se encuentra desde el sur de Nicaragua hasta Brasil, Paraguay y Bolivia; en Colombia está ampliamente distribuida en todo el territorio, desde el nivel del mar hasta los 1960 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 1941 y 2009 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bosques con buen estado de conservación, cercanos a quebradas.



Figura 5. *Tapirira guianensis*. **A.** Hoja compuesta imparipinnada por el envés; **B.** Vista de la yema circinada en el tallo; **C.** Hoja compuesta imparipinnada por la haz.

***Guatteria goudotiana* Triana & Planch.**

Árbol. Tallos de marrón a verde oscuro con tomento. Hojas simples, alternas, discoloras, lustrosas y elípticas; peciolo acanalado cubierto con tomento marrón al igual que la vena media, ápice acuminado, base aguda y margen entero. Flores axilares con 3 sépalos, 6 pétalos carnosos negros en la base y de marrón a gris en el ápice; androceo amarillo y gineceo negro (Maas et al., 2015) (Fig. 6).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia y Ecuador; en Colombia, en los Andes, entre 1200 y 2100 m (Bernal et al., 2015; Maas et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima y Simacota, entre 2005 y 2362 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en interior de bosques con poca luminosidad y cercanos a quebradas.

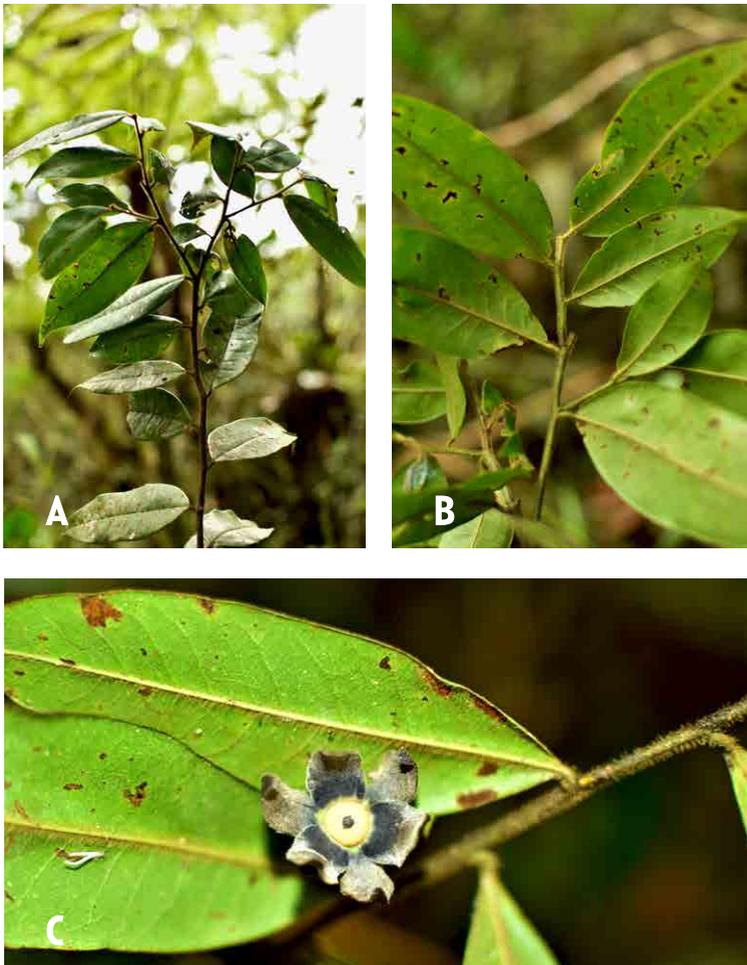


Figura 6. *Guatteria goudotiana*. **A.** Vista general de las ramas; **B.** Detalle de las hojas por el envés; **C.** Vista frontal de una flor.

NE ANNONACEAE

***Guatteria hirsuta* Ruiz & Pav.**

Árbol. Tallo redondo, de marrón oscuro a verde, a veces con manchas marrón claro, tricomas oscuros, principalmente en las ramas jóvenes. Hojas simples, alternas, discoloras, lustrosas, lámina elíptica a oblonga, algunas veces obovada; ápice y base agudos, margen entero, vena media conspicua por el envés. Inflorescencia en la axila de la hoja; botones florales ovoides, sépalos libres y pétalos verdes (Maas et al., 2015) (Fig. 7).

Distribución y hábitat: se encuentra en el Neotrópico; en Colombia, en la Amazonia, Andes, Orinoquía, Pacífico y Valle del Cauca, entre 0 y 2000 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 1941 y 2151 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bosques cercanos a quebradas, con doseles densos y poca luminosidad.



Figura 7. *Guatteria hirsuta*. **A.** Vista del ápice de una rama con hojas juveniles; **B.** Vista general de una rama; **C.** Hojas por la haz.

APOCYNACEAE

NE

Ditassa longiloba Benth

Bejuco con látex blanco. Tallo verde oscuro. Hojas simples, opuestas, coriáceas, discoloras, ovado-elípticas a angostamente ovadas; peciolo muy corto, ápice mucronado (mucrón muy corto), base obtusa, margen entero, vena principal sobresaliente en el envés, 6-7 pares de venas secundarias poco diferenciadas. Flores con 5 sépalos, corola subcampanulada con 5 pétalos, estambres adnados a la base de la corola (Bentham, 1839) (Fig. 8).

Distribución y hábitat: endémica de los Andes de Colombia, entre 800 y 3450 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Galán, a 2692 m, en áreas con claros de bosque.

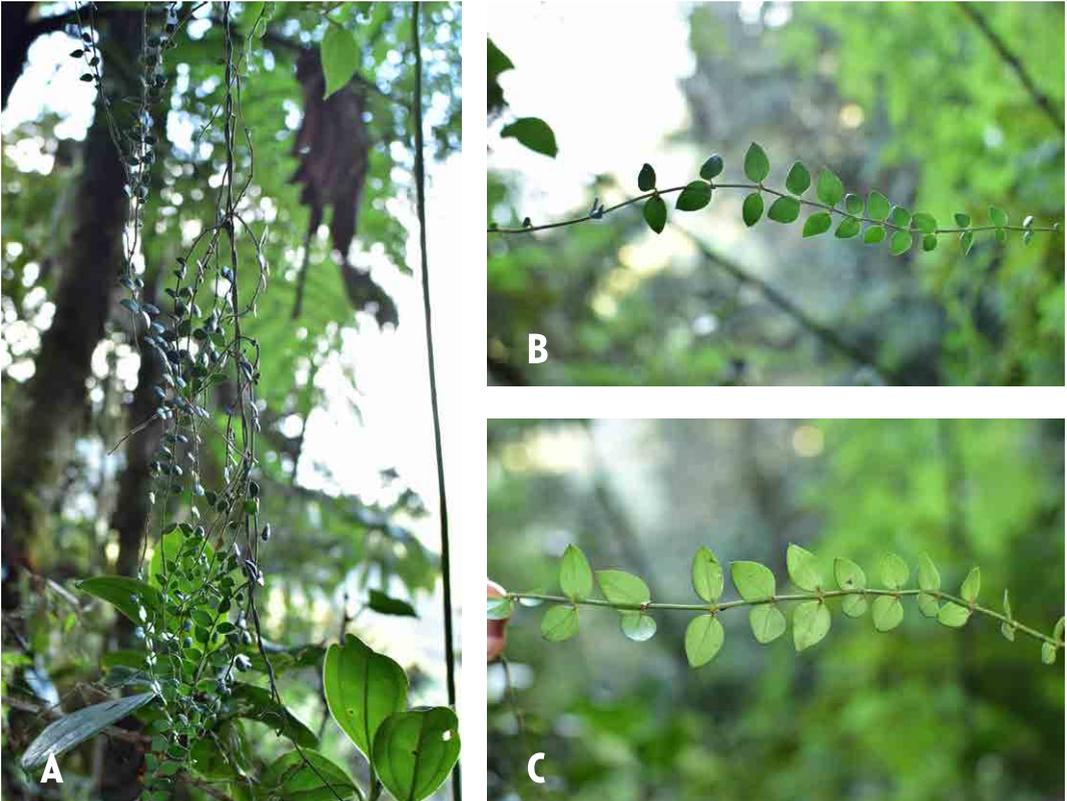


Figura 8. *Ditassa longiloba*. **A.** Vista del hábito de la planta; **B.** Detalle de la rama y hojas; **C.** Vista de las hojas por el envés.

NE APOCYNACEAE

Mandevilla schlimii (Müll. Arg.) Woodson

Bejuco con látex blanco. Tallo terete, verde claro. Hojas simples, opuestas, angostamente elíptico-lanceoladas; peciolo cortos, ápice acuminado, base atenuada, margen entero, haz glabra y rugosa, envés densamente puberulento. Inflorescencia en racimos laterales; pedicelos de 1 a 2 mm, brácteas lanceoladas, lobos de cáliz lanceolados, corola amarilla angostamente campanulada, lobos de la corola obovados (Woodson, 1933) (Fig. 9).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia y Venezuela. En Colombia, en los Andes, entre 1060 y 3750 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Hato, entre 2216 y 2242 m, en áreas dominadas por vegetación arbustiva y con incidencia de radiación solar.

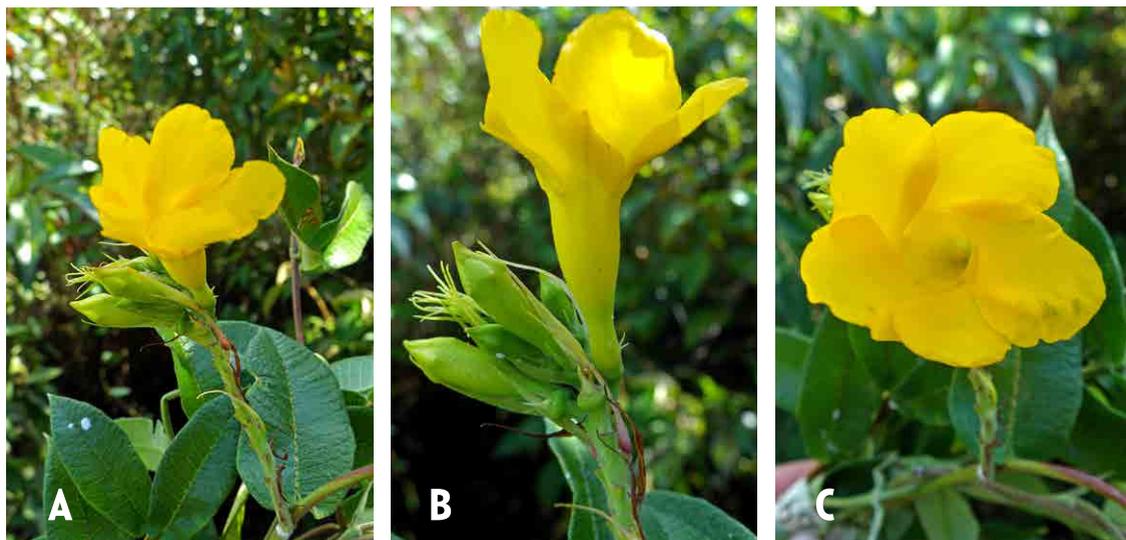


Figura 9. *Mandevilla schlimii*. **A.** Vista del hábito de la planta; **B.** Detalle de la rama y hojas; **C.** Vista de las hojas por el envés.

NE ARALIACEAE

***Schefflera jahnii* (Harms) Steyerem.**

Arbusto. Hojas palmaticompuestas, alternas y glabras; peciolo con engrosamiento (pulvínulo) en la base, peciolo y peciolulos verdes a rojizos; siete folíolos de diferente tamaño, oblongos a obovados, base obtusa, ápice obtuso a truncado (Fig. 10).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia y Venezuela; en Colombia, en los Andes, entre 2050 y 3250 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Chima, a 2134 m, en interior de bosques con buena cobertura vegetal y con mediana incidencia de luz.

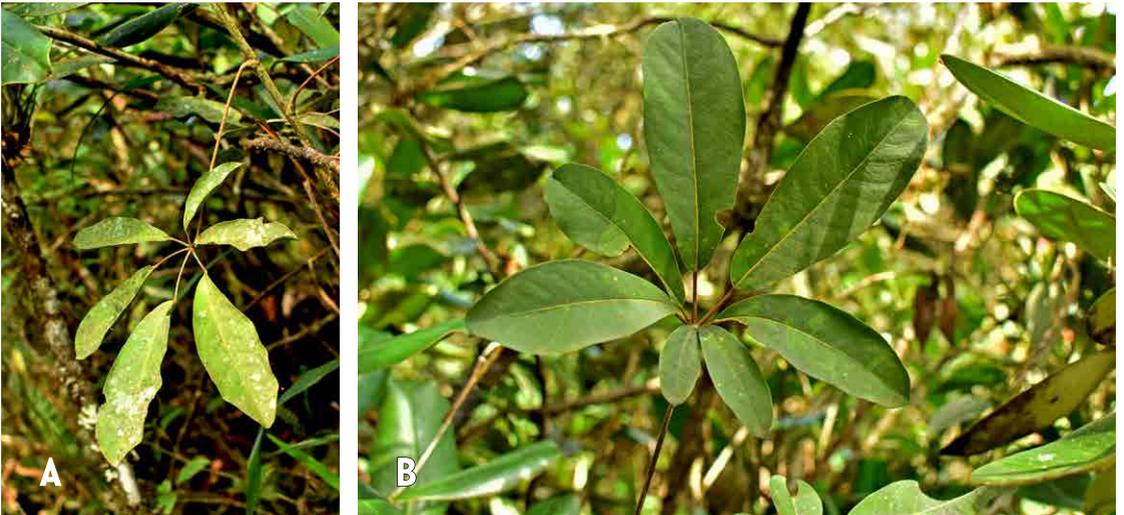


Figura 10. *Schefflera jahnii*. **A.** Vista de una hoja; **B.** Vista en acercamiento de una hoja.

NE ARALIACEAE

***Schefflera paniculitomentosa* Cuatrec.**

Generalmente son arbustos, y algunas crecen como hemiepífita. Tallo verde y estípulas verde-claro. Hojas palmaticompuestas, alternas, discóloras, las juveniles con indumento marrón rojizo; peciolo rojizo de diferentes longitudes, peciolulos verde claro, estípelas verde claro a rojo, foliolos oblongos a obovados, glabros, ápice acuminado, base aguda (Fig. 11).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia; se encuentra en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1650 y 3300 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Galán y Hato, entre 2590 y 2726 m, en bosques con mediana luminosidad y buena cobertura de vegetación.



Figura 11. *Schefflera paniculitomentosa*. **A.** Vista general de las ramas; **B.** Vista en acercamiento por el envés de la hoja; **C.** Acercamiento de una hoja juvenil por la haz.

NE**ARALIACEAE*****Schefflera quindiuensis* (Kunth) Harms**

Arbusto o escandente. Tallo verde amarillento, con hojas palmaticompuestas y alternas; peciolo con engrosamiento (pulvínulo) basal y apical, peciolulos también con engrosamientos, no péndulos, peciolo y peciolulos verde a rojizos, folíolos de tamaños diferentes, con diferencia poco marcada, elípticos a oblongos, ápice fuertemente acuminado, base aguda (Fig. 12).

Distribución y hábitat: se encuentra desde Venezuela hasta Ecuador; en Colombia, en los Andes, entre 1130 y 2840 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima y Simacota, entre 2005 y 2009 m, en interior de bosques con baja luminosidad y cercanos a cuerpos de agua.

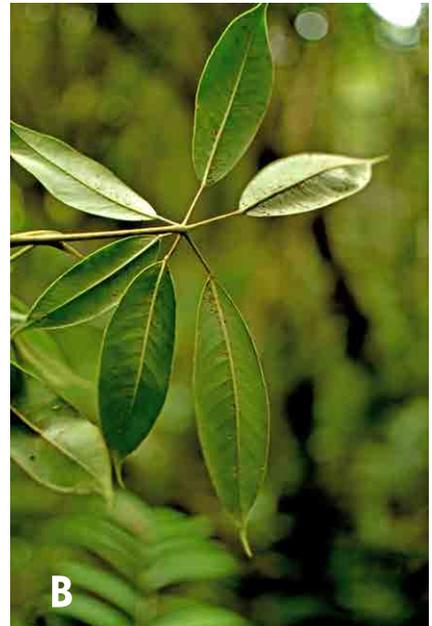


Figura 12. *Schefflera quindiuensis*. **A.** Vista frontal de una hoja; **B.** Vista de una hoja por el envés.

NE ARALIACEAE

***Schefflera sphaerocoma* (Benth.) Harms.**

Arbusto. Tallos de marrón a verde. Hojas palmaticompuestas; peciolo y peciolulo verdes con engrosamiento en la base, 7 folíolos discoloros (péndulos cuando jóvenes), oblongos a elípticos, ápice acuminado, base obtusa. Inflorescencia en panícula, pedúnculo verde claro, pedicelos verdes rojizos. Frutos en baya, globosos, verdes amarillentos, con los estigmas persistentes (Fig. 13).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia y Ecuador; en Colombia, en los Andes y el Pacífico, entre 0 y 2400 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Chima y Simacota, entre 2009 y 2362 m, en áreas de bosque con mediana y baja luminosidad, así como en bosques cerca a quebradas.



Figura 13. *Schefflera sphaerocoma*. **A.** Vista general de la planta en el bosque; **B.** Hoja juvenil; **C.** Infrutescencias; **D.** Detalle de las infrutescencias.

***Aiphanes graminifolia* Galeano & R. Bernal.**

Palma cespitosa, 2 a 15 tallos de 7 m de altura. Tallo con espinas marrones a negras, máximo 4 cm de largo. Hojas glabras de 4-6 m de largo, 30 a 32 pinnas por cada lado, forman de 2 a 6 grupos separados, pinnas muy angostas y delicadas, 16x55 cm, ápice truncado. Inflorescencia interfoliar; flores moradas. Fruto esférico (Galeano & Bernal, 2010) (Fig. 14).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia y del departamento de Santander, entre 1700 y 1800 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Hato y Simacota, entre 1941 y 2229 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en interior de bosques con buen estado de conservación, poca luminosidad y cercanos a cuerpos de agua.



Figura 14. *Aiphanes graminifolia*. **A.** Vista del tallo con espinas; **B.** Vista general de una rama; **C.** Toma general de una hoja; **D.** Envés de una hoja con acercamiento de un raquis con espinas.

NT ARECACEAE

***Geonoma orbignyana* Mart.**

Palma generalmente solitaria que alcanza los 10 m de altura, cuando cespitosa puede presentar hasta 12 tallos de color marrón claro, erguidos, pocas veces postrados. De 4 a 15 hojas simples con láminas cuneadas, o compuestas de forma regular o irregular, con 2 a 30 pinnas a cada lado, pinnas anchas entremezcladas con pinnas angostas, pinnas medias de hasta 60 cm de largo, peciolo marrón claro. Inflorescencia interfoliar rojiza, que se oscurece cuando hay fruto, a menudo con indumento; pedúnculo de 10 a 100 cm de largo, rara vez con inflorescencia espigada. Frutos casi esféricos, de 6-11x4-7 mm, negros (Galeano & Bernal, 2010) (Fig. 15).

Distribución y hábitat: se encuentra desde Honduras hasta Panamá, y desde los Andes de Venezuela hasta Bolivia; en Colombia, entre 700 y 2900 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Hato y Simacota, entre 1941 y 2362 m, en bosques con mediana y baja luminosidad, en inmediaciones de quebradas.



Figura 15. *Geonoma orbignyana*. **A-B.** Vista de la hoja; **C.** Inflorescencia.

NE**ARECACEAE*****Wettinia praemorsa* (Wild) Wess.Boer**

Palma cespitosa, de 1 a 10 tallos con raíces zanconas. Tallos de 15 m de alto. De 4 a 6 hojas con 20 a 30 pinnas por cada lado, comúnmente enteras; peciolo de 10 a 70 cm de largo, con un raquis que alcanza los 3 m. Inflorescencias envueltas hasta la floración por brácteas de hasta 20 cm de largo; flores unisexuales. Fruto elipsoide u ovoide, cáscara verde amarillenta en fresco, semilla de color marrón agrietada (Galeano & Bernal, 2010) (Fig. 16).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia y Venezuela; en Colombia, en los Andes, entre 400 y 2400 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Simacota, entre 2005 y 2362 m, en interior de bosques con mediana y baja luminosidad, con buena cobertura de vegetación.



Figura 16. *Wettinia praemorsa*. **A-B.** Vista general de la infrutescencia.

***Ageratina fastigiata* (Kunth) R.M. King & H. Rob.**

Arbusto perenne. Tallos marrones a morados hacia los ápices de las ramas, con cicatrices a modo de anillo por la caída de las hojas. Hojas simples, opuestas, concóloras, pecioladas; ápice agudo, base cuneada, margen morado y finamente dentado. Inflorescencia en panícula terminal, capítulo con 6 flores y receptáculo plano con cerdas entre las flores, involucreo campanulado, corola tubular blanca con cinco lóbulos y filarias imbrincadas, dispuestas en 2 filas (Bonpland et al., 1820) (Fig. 17).

Distribución y hábitat: se encuentra desde Colombia hasta Perú; en Colombia, en los Andes, entre 2620 y 4000 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Hato, entre 2182 y 2206 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en áreas abiertas con alta incidencia de luz dominadas por *Pteridium arachnoideum*.



Figura 17. *Ageratina fastigiata*. **A.** Hábito de la planta; **B.** Detalle de la inflorescencia.

***Lessingianthus yariguiensis* S. Díaz, Rodríguez-Cabeza & Aguilar-Cano**

Árbol. Tallos teretes, verdosos con abundante indumento marrón. Hojas pecioladas, simples, alternas; lámina elíptica, opaca, ápice y base agudos, con indumento denso sobre las nervaduras. Inflorescencias en cimas de capítulos, sésiles, con bractéolas también sésiles; cerca de 79 filarias ovadas por capítulo, en fresco las internas presentan ápice morado, flósculos hermafroditas y glabros, aproximadamente 92 por capítulo, presenta 5 lóbulos (Díaz-Piedrahita & Rodríguez-Cabeza, 2011) (Fig. 18).

Distribución y hábitat: es una especie endémica de los Andes colombianos, en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yarigués, generalmente sobre los 1500 m de altitud, aunque puede alcanzar altitudes mayores (Díaz-Piedrahita & Rodríguez-Cabeza, 2011); se registró en el municipio de Hato, a 2267m, en bosques secundarios con mediana y baja luminosidad.



Figura 18. *Lessingianthus yariguiensis*. **A.** Detalle del hábito de la planta; **B.** Botones florales; **C.** Inflorescencia juvenil con apertura de algunas flores.

NE **BEGONIACEAE**

***Begonia* sp.**

Hierba. Tallos suculentos, verdes amarillentos, con algunos nudos púrpura claros; estípulas blanquecinas. Hojas pecioladas, simples, alternas, discoloras, asimétricas; margen dentado, venación pinnada. Planta monoica; flores solitarias terminales, unisexuales, las flores masculinas con 2 sépalos y 2 pétalos blancos, las flores femeninas con 3 divisiones, rosadas a amarillas, ovario ínfero (Fig. 19).

Distribución y hábitat: el género se encuentra en el Neotrópico; en Colombia está ampliamente distribuido, entre 0 y 4000 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, esta morfo-especie se halla en el municipio de Simacota, a 2116 m, en interior de bosques con mediana luminosidad, buena cobertura de vegetación y cerca a cuerpos de agua.



Figura 19. *Begonia* sp. **A-B.** Vista y detalle de la flor y rama; **C-D.** Vista y detalle del fruto y rama.



BROMELIACEAE

Guzmania goudotiana Mez

Hierba epífita o terrestre, acaule. Hojas largas arregladas en roseta, aplanadas, enteras, con la porción basal negra, y la parte media y apical de verde a roja; ápice agudo. Infrutescencia verde; escapo delgado, erecto, brácteas inferiores del escapo foliáceas y muy juntas, las superiores regularmente distribuidas entre los nudos, flores con pedicelos muy cortos, sépalos elípticos, agudos (Fig. 20).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia, se encuentra en los Andes y en la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1200 y 3200 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en el municipio de Simacota, entre 2229 y 2362 m, en bosques con mediana y baja luminosidad, y buena cobertura vegetal.

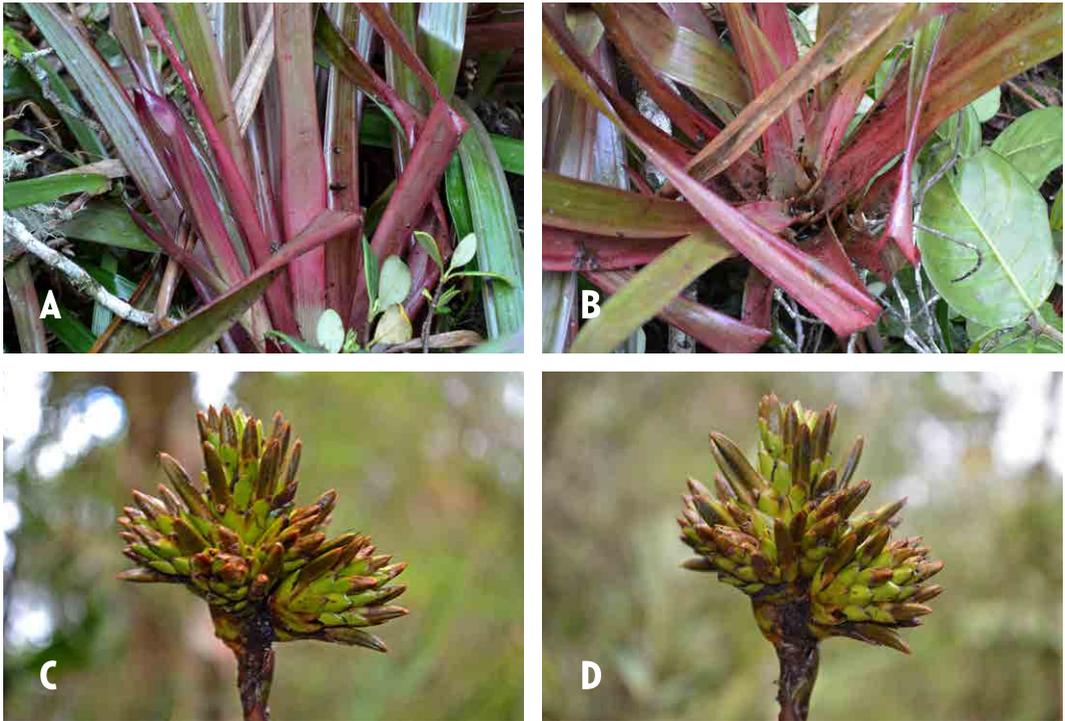


Figura 20. *Guzmania goudotiana*. **A-B.** Vista general de las hojas; **C-D.** Detalle de la inflorescencia juvenil.

***Guzmania triangularis* L.B. Sm.**

Hierba epífita de 1 m. Hojas largas, en roseta, de 4 cm de ancho, verdes, concóloras, cubiertas por diminutas escamas pálidas; ápice subagudo. Inflorescencia en estróbilo, con muchas flores; escapo erecto, sólido, glabro, con brácteas verdes, foliáceas, entrenudos rojos claros; las brácteas florales a veces sobrepasan los sépalos; sépalos obovados y coriáceos; pétalos elipsoides de color amarillo marrón (Fig. 21).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia, se encuentra en los Andes, entre 775 y 3240 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en el municipio de Simacota a, 2116 m, encontrada a 8 m del suelo, en interior de bosque con mediana luminosidad cerca a cuerpos de agua.



Figura 21. *Guzmania triangularis*. **A.** Hábito; **B.** Inflorescencia; **C.** Acercamiento de las brácteas y flores juveniles.

LC

BROMELIACEAE

***Racinaea adpressa* (André) J.R. Grant**

Hierba epífita, acaule. Hojas arrosetadas, elíptico ovadas, marrones, cubiertas por escamas lepidotas pardas. Escapo arqueado, amarillo a marrón, las brácteas basales del escapo sobrepasan los entrenudos, de 4 a 12 espigas por inflorescencia, péndulas al madurar, cada espiga contiene de 8 a 12 flores, en la antesis las brácteas son más cortas que los sépalos, flores separadas. Fruto en cápsula cilíndrica (Fig. 22).

Distribución y hábitat: se encuentra desde Costa Rica hasta Perú; en Colombia, se ubica en los Andes, entre 845 y 3115 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Simacota, a 2362 m, en bosques con mediana luminosidad y buena cobertura vegetal.



Figura 22. *Racinaea adpressa*. **A.** Vista general del hábito; **B-D.** Acercamientos de las espigas de la inflorescencia.

***Ronnbergia veitchii* (Baker) Aguirre-Santoro**

Hierba epífita o terrestre, formando estolones, aproximadamente de 1 m de altura. Hojas dispuestas en roseta, discóloras, lámina con lígula; ápice agudo a acuminado, punzante, margen serrulado, envés cubierto con finas escamas adpresas. Inflorescencia en espiga, con flores aglomeradas en el ápice del escapo; escapo erecto, brácteas florales foliáceas rojo brillante con margen serrulado, glabras o cubiertas con finas escamas; sépalos blancos, libres (Fig. 23).

Distribución y hábitat: se encuentra desde Costa Rica hasta Perú; en Colombia, en los Andes y el Pacífico, entre 0 y 2700 m (Bernal et al., 2015); en Yarigués, en el municipio de Simacota, entre 2005 y 2116 m, en áreas de bosque con mediana y baja luminosidad, cercanos a cuerpos de agua.



Figura 23. *Ronnbergia veitchii*. **A.** Vista general del hábito; **B-D.** Acercamientos de las espigas de la inflorescencia.

***Tillandsia archeri* L.B. Sm.**

Hierba epífita. Hojas arrosetadas, erectas o suberectas, verde-grisáceas, cubiertas por escamas marrones adpresas, ovadas, fuertemente acuminadas. Inflorescencia en espiga de espigas; escapo erecto, con brácteas foliáceas, las inferiores alcanzan a cubrir la primera espiga, brácteas florales rojo brillante a anaranjado, dispuestas regularmente que permiten ver el raquis, 5 a 6 flores carinadas por espiga, flores subsésiles, pétalos morados a blancos (Lyman, 1957) (Fig. 24).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia y Venezuela; en Colombia, en los Andes, entre 1200 y 3250 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Simacota, a 2362 m, sobre roble a 7 m del suelo, en bosques con buena cobertura vegetal.

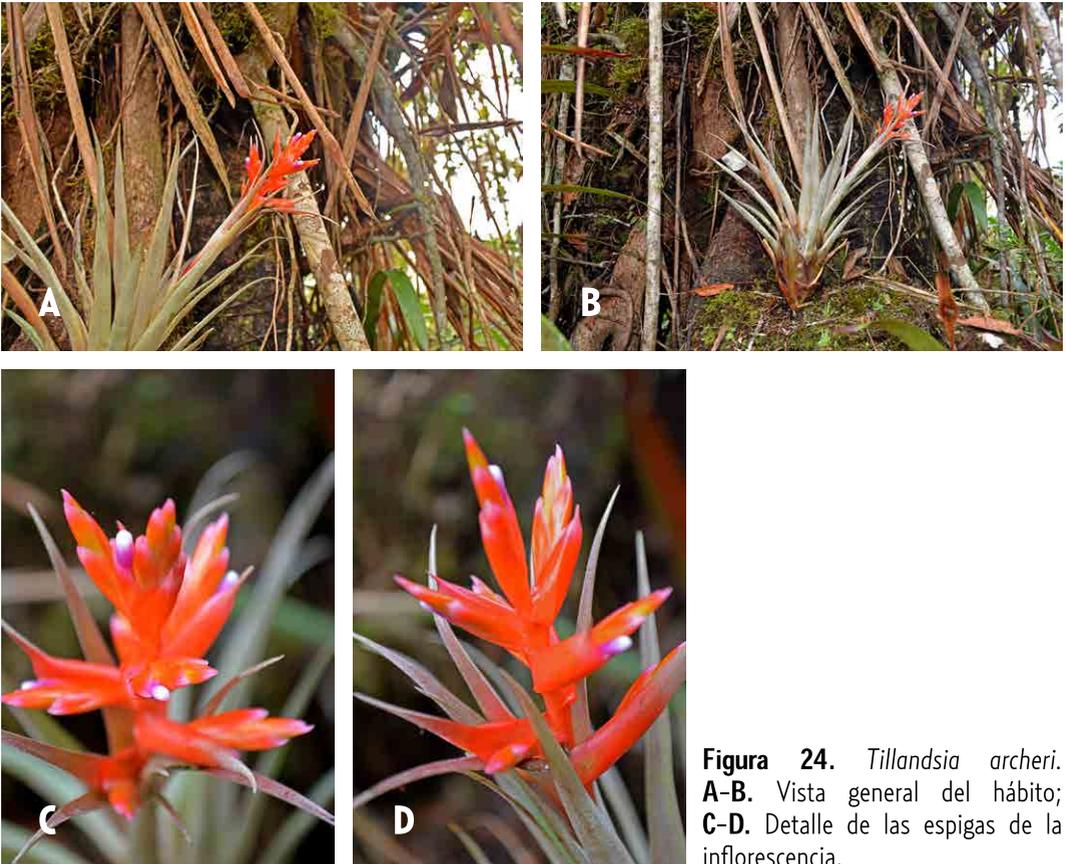


Figura 24. *Tillandsia archeri*. A-B. Vista general del hábito; C-D. Detalle de las espigas de la inflorescencia.

NE CAMPANULACEAE

***Centropogon* sp.**

Bejuco. Tallos morados, teretes, con látex. Hojas simples, opuestas, glabras, lustrosas y discoloras, con margen crenado. Inflorescencia terminal pubescente, con brácteas ovadas; pedicelo, cáliz e hipanto verde a morados, corola fucsia a roja, delgada en la base y se hincha hacia el ápice, bilabiada, labio inferior dividido en dos y labio superior dividido en tres partes, estilo y estigma blancos, estambres morados (Fig. 25).

Distribución y hábitat: el género se encuentra desde México hasta Bolivia, Brasil, Venezuela y Antillas menores; en Colombia, en la Amazonía, Andes, Pacífico y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 0 y 3950 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes se halla en el municipio de Chima, en bordes de camino.

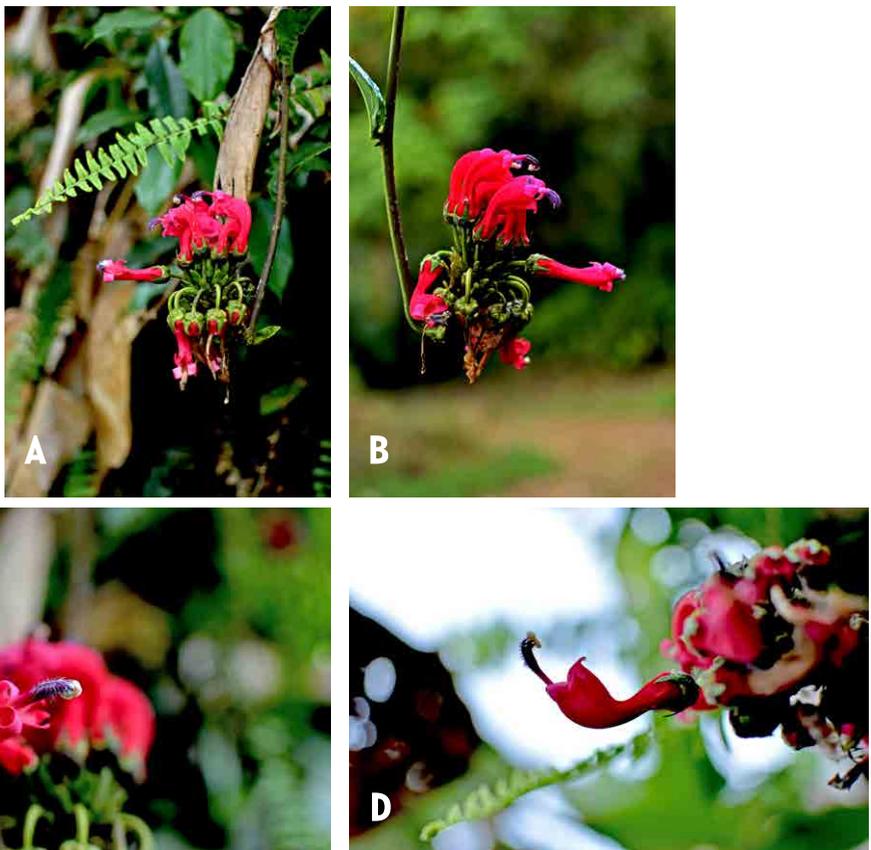


Figura 25. *Centropogon* sp. **A-B.** Vista general de la inflorescencia; **C.** Acercamiento de la flor; **D.** Vista lateral de la flor.

NE CLUSIACEAE

***Clusia* sp.**

Árbol. Tallos marrones a negros, con cicatrices que dejan las hojas. Hojas simples, opuestas, de consistencia carnosa, elípticas a obovadas; margen entero, vena media verde claro, venación secundaria ascendente hacia el ápice de la lámina, poco notoria. Flores solitarias terminales, unisexuales, sépalos blanco a rosados con ápices blancos, pétalos rosados a rojos, blanquecinos en la base, brillantes, glabros, la flor masculina con 18 estambres carnosos, blancos, con un anillo de mucílago amarillo en la base (Fig. 26).

Distribución y hábitat: el género se encuentra en la franja tropical de América, desde México hasta Bolivia; en Colombia se distribuye ampliamente en todas las regiones biogeográficas, desde el nivel del mar hasta los 3500 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes esta morfo-especie se encuentra en el municipio de Hato, a 1941 m, en áreas abiertas con alta incidencia de luz.



Figura 26. *Clusia* sp. **A.** Rama con un botón floral; **B-C.** Vista frontal y posterior de una flor; **D.** Detalle de un fruto.

NE CLUSIACEAE

***Clusia* sp.**

Árbol. Tallo terete, marrón. Hojas simples, alternas, glabras, discoloras; peciolo amarillos con un fino margen hialino, levemente acanalados, lámina elíptica, ápice obtuso, base cuneada, venación secundaria inconspicua. Inflorescencia terminal en panícula laxa, con brácteas verdes; flores unisexuales, sépalos y pétalos verdes, numerosos estambres, filamentos verdes a marrón, anteras amarillas (Fig. 27).

Distribución y hábitat: el género se encuentra en la franja tropical de América, desde México hasta Bolivia; en Colombia se distribuye ampliamente en todas las regiones biogeográficas, desde el nivel del mar hasta los 3500 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, esta morfo-especie se encuentra en el municipio de Simacota, entre 2229 y 2362 m, en bosques con buena cobertura de vegetación, con mediana y baja luminosidad.



Figura 27. *Clusia* sp. **A.** Hábito de la planta; **B.** Vista de las hojas por el envés; **C.** Detalle de la inflorescencia; **D.** Vista general de las ramas.

NE

CUNONIACEAE

***Weinmannia balbisiana* Kunth**

Árbol. Tallos marrones. Hojas simples, opuestas, elípticas, glabras; peciolo cortos, ápice acuminado, base cuneada y margen serrado a serrulado. Estípula interpeciolar foliar. Inflorescencia hasta de 16 cm de largo, con tricomas poco notorios en el raquis y pedicelos; flores pequeñas. Frutos en cápsula (Morales, 2010) (Fig. 28).

Distribución y hábitat: se encuentra desde Guatemala hasta Guyana y Perú; en Colombia, en los Andes entre 710 y 3050 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Hato, a 2590 m, en interior de bosque con mediana luminosidad y buena cobertura de vegetación.



Figura 28. *Weinmannia balbisiana*. **A.** Vista general de las ramas; **B.** Acercamiento de una hoja por el envés; **C.** Ápice de una rama.

***Bejaria mathewsii* Fielding & Gardner**

Árbol o arbusto. Tallos cilíndricos con tricomas glandulosos, rojizos en estados juveniles, corteza fisurada. Hojas simples, alternas, obovadas a elípticas, dobladas hacia el tallo principal; ápice redondeado a mucronado, base cuneada, haz glabra, verde-lustrosa, envés verde claro con tricomas rojizos. Inflorescencia en racimo terminal; flores 7-meras, cáliz rojizo con lóbulos libres persistente en el fruto, pétalos libres color rosa, estambres blanquecinos sobresaliendo de la corola, anteras con un poro apical, pistilo rosa más largo que los estambres, estigma 7-lobulado. Fruto en cápsula con 5 a 7 valvas, capas externas del fruto desprendidas al madurar. Una semilla color negro por valva (Luteyn et al., 1995) (Fig. 29).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia, Ecuador y Perú; en Colombia, en los Andes, entre 1300 y 3230 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en el municipio de Hato, a 2185 m, en áreas abiertas con alta incidencia de luz dominadas por *Pteridium arachnoideum*.



Figura 29. *Bejaria mathewsii*. **A.** Vista general del hábito; **B.** Ramas con botones florales; **C.** Acercamiento de un fruto; **D.** Detalle de las flores.

NE ERICACEAE

***Cavendishia* sp.**

Arbusto o árbol. Tallos glabros a pubescentes. Hojas simples, alternas, coriáceas; peciolo corto, ápice acuminado, base cuneada, dos venas secundarias notorias que nacen de la vena media por encima de la base; haz verde-oscura, lustrosa, glabra, envés verde claro. Inflorescencia en racimo terminal; brácteas florales rosa claro, grandes y membranáceas; flores urceoladas carnosas, 5-lobuladas, lóbulos con pequeños dientes triangulares, 10 estambres, estigma más corto que la corola, corola caduca. Fruto en baya (Mutis, 1954) (Fig. 30).

Distribución y hábitat: el género se encuentra desde México hasta Bolivia; en Colombia, en los Andes, Pacífico y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 0 y 3820 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, esta morfo-especie se encuentra en el municipio de Simacota, entre 2116 y 2369 m, en bosques con buena cobertura de vegetación, mediana luminosidad y cercanos a cuerpos de agua.



Figura 30. *Cavendishia* sp. **A-B.** Vista general de las ramas; **C-E.** Acercamientos de las inflorescencias.

NE ERICACEAE

***Disterigma* sp.**

Arbusto. Tallos grises. Hojas verde-claras, simples, alternas, ovadas; peciolo cortos, ápice redondeado, base cuneada, margen entero, vena principal evidente, venación secundaria poco notoria. Flores terminales tubulares, cubiertas por brácteas membranáceas rosadas. Fruto en baya (Vargas, 2002) (Fig. 31).

Distribución y hábitat: el género se encuentra desde Costa Rica hasta Bolivia; en Colombia, en los Andes, Pacífico y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 50 y 4500 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, se encuentra en el municipio de Simacota, a 2362 m, en áreas de bosque con buena cobertura vegetal y mediana luminosidad.



Figura 31. *Disterigma* sp. **A.** Vista general de las ramas; **B-C.** Detalles de las flores.

NE ERICACEAE

***Psammisia penduliflora* (Dunal) Klotzsch**

Hemiepífita. Hojas simples, alternas, oblongas u ovado-oblongas, coriáceas; peciolo cortos, marrones, ápice caudado-acuminado, base redondeada, margen entero, 5-plinervada, la vena media impresa en la haz y prominente en el envés, haz glabra, envés piloso. Inflorescencia axilar en racimo; flores pediceladas, cáliz verde claro subcilíndrico o subsférico, corola subcilíndrica. Fruto en baya (Smith, 1932) (Fig. 32).

Distribución y hábitat: en Colombia y Venezuela; en Colombia, en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1000 y 2800 m (Bernal et al., 2015); en Yarigués, en los municipios de Galán y Hato, entre 2076 y 2692 m, en bosques secundarios con mediana luminosidad y en áreas abiertas con alta incidencia de luz.



Figura 32. *Psammisia penduliflora*. **A.** Vista de las hojas por la haz; **B-C.** Acercamientos de la inflorescencia.

NE EUPHORBIACEAE

***Alchornea bogotensis* Pax & K. Hoffm.**

Árbol o arbusto. Tallos marrones a verde. Hojas simples, alternas, concóloras, palmatinervias; peciolo verde, ápice acuminado, base redondeada, margen serrado, venación terciaria paralela. Inflorescencias axilares rojas, de 10 cm de largo. Las flores estaminadas con lóbulos del cáliz glabros, ovario algunas veces pubescente, estilos muy cortos (4–8 mm de largo) (Secco, 1999) (Fig. 33).

Distribución y hábitat: desde Venezuela hasta Ecuador; en Colombia, en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1800 y 2600 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Galán, a 2700 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, y se registro en borde de bosque.



Figura 33. *Alchornea bogotensis*. **A-B.** Ramas con infrutescencias; **C.** Acercamiento de las infrutescencias.

NE EUPHORBIACEAE

***Alchornea glandulosa* Poepp.**

Árbol. Tallos verde-oscuros, con abundante tomento marrón claro. Hojas simples, alternas, ovadas a elípticas, discoloras; peciolo de diferentes longitudes, ápice agudo a acuminado, margen serrado, tres venas principales en la base de la hoja, haz glabra, envés pubescente principalmente en las venas, glándulas en la base de la hoja y en los dientes del margen. Inflorescencias axilares en espiga, femeninas y masculinas separadas. Frutos en cápsula (Mutis, 1954) (Fig. 34).

Distribución y hábitat: desde Costa Rica hasta Argentina; en Colombia, en los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Pacífico y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 20 y 2450 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Galán, Hato y Simacota, entre 1941 y 2726 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bosques secundarios con mediana luminosidad, áreas abiertas con alta incidencia de luz, así como en áreas de bosque cercanas a cuerpos de agua.



Figura 34. *Alchornea glandulosa*. **A.** Vista general de las ramas; **B.** Ápice de una rama; **C.** Acercamiento de la haz de una hoja.

NE EUPHORBIACEAE

***Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg.**

Árbol. Tallos redondos verde a marrón claro. Hojas simples, alternas, ovadas a elípticas; base cuneada, margen dentado, tres venas principales saliendo de la base, haz glabra, envés con escasos tricomas presentes en la división de las venas, glándulas en la base de las venas principales. Inflorescencias axilares o caulinares. Frutos redondos en cápsula (Mutis, 1954) (Fig. 35).

Distribución y hábitat: desde Panamá hasta Brasil, Guayana y Trinidad; en Colombia, en la Amazonia, Andes y Orinoquía, entre 120 y 1000 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Chima y Simacota, entre 2134 y 2362 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bosques con buena cobertura vegetal y en cercanos a quebradas.

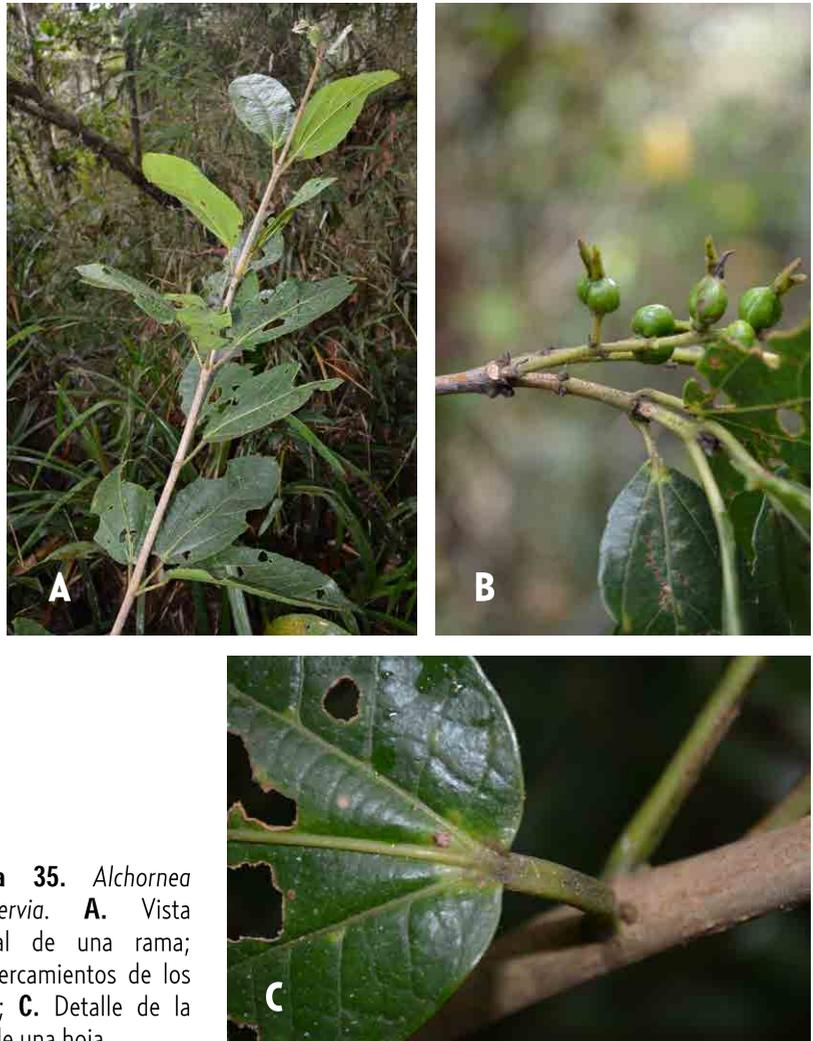


Figura 35. *Alchornea triplinervia*. **A.** Vista general de una rama; **B.** Acercamientos de los frutos; **C.** Detalle de la base de una hoja.

NE

EUPHORBIACEAE

***Conceveiba pleiostemona* Donn. Sm.**

Árbol. Tallo verde claro u oscuro con lenticelas. Hojas simples, alternas, discóloras, ovadas a redondeadas, 13-18.5 cm; peciolo largo, ápice acuminado, base cordada a redondeada, margen serrado con glándulas en los dientes, venación amarilla, trinervia, tomento transparente solo en las venas. Dioica; inflorescencia terminal o axilar en panícula. Fruto globoso (Murillo, 1996) (Fig. 36).

Distribución y hábitat: en Colombia, Venezuela y Costa Rica; en Colombia, en los Andes, Guayana y Serranía de la Macarena, Pacífico y Valle del Magdalena, entre 150 y 1900 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Galán y Hato, entre 2524 y 2634 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bosques con mediana luminosidad y buena cobertura vegetal, así como en bordes de bosque.

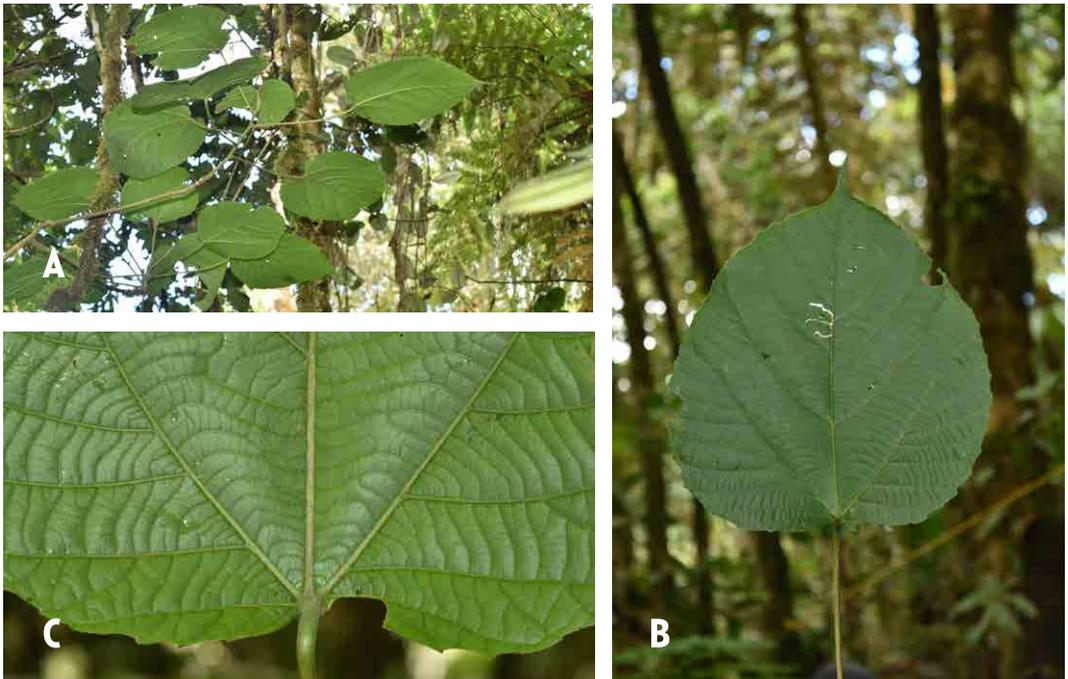


Figura 36. *Conceveiba pleiostemona*. **A.** Hábito de la planta en el bosque; **B.** Vista de una hoja por la haz; **C.** Detalle de la base de una hoja por el envés.

NE EUPHORBIACEAE

***Sapium laurifolium* (A. Rich.) Griseb.**

Árbol. Tallos marrones. Hojas simples, verticiladas, oblongas; peciolo con dos glándulas grandes en el ápice, ápice de la hoja agudo, base cuneada, margen serrado, vena media de color amarillo sobresaliendo en el envés, venas secundarias perpendiculares a la vena media, venación terciaria poco notoria, puntos pelúcidos. Inflorescencia en racimo terminal (Grisebach, 1864) (Fig. 37).

Distribución y hábitat: en las Antillas y desde México hasta Bolivia y Brasil; en Colombia en la Amazonia, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Orinoquía y Pacífico, entre 0 y 2000 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Galán y Hato, entre los 2634 y 2726 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bosques con buena cobertura vegetal y mediana luminosidad.



Figura 37. *Sapium laurifolium*. **A-B.** Vista general de las ramas; **C.** Acercamiento de los peciolo y bases de las hojas.

***Tetrorchidium rubrivenium* Poepp.**

Árbol con látex. Tallo verde opaco a marrón. Hojas simples, alternas, ovadas a elípticas; peciolo acanalado en la parte superior; en ocasiones con glándulas discoideas en la base de la lámina; hojas planas o convexas, ápice acuminado, base cuneada, margen dentado, venación terciaria poco visible. Estípulas caducas. Inflorescencia masculina en espiga o panícula, femenina en racimo. Fruto verde globoso (Murillo, 2009) (Fig. 38).

Distribución y hábitat: desde Colombia hasta Paraguay; en Colombia, en la Amazonia, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 45 y 2800 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 2005 y 2267 m, en bosques secundarios con mediana luminosidad y en áreas de bosque con buen estado de conservación, cercanos a quebradas.

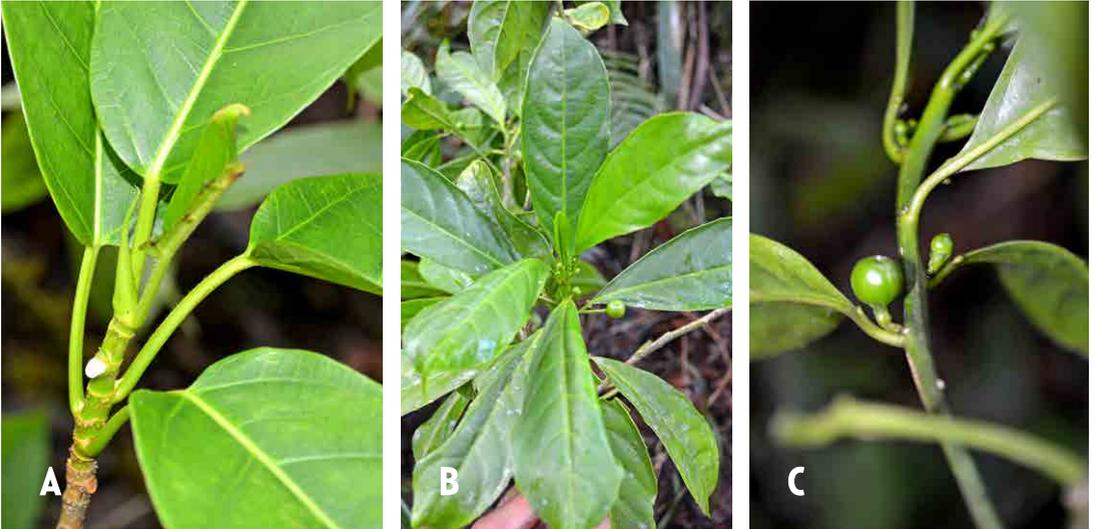


Figura 38. *Tetrorchidium rubrivenium*. **A.** Vista del tallo con látex; **B.** Ápice de una rama; **C.** Acercamiento de un fruto.

VU FAGACEAE

***Quercus humboldtii* Bonpl.**

Árbol. Tallos marrones con lenticelas, madera gruesa, rugosa y negruzca. Hojas simples, alternas, dispuestas en espiral, oblongas a elípticas; ápice agudo o acuminado, haz glabra, envés glabro o con tricomas en la vena media, la cual es prominente en este, 12-16 pares de venas secundarias. Estipulas marrón, lanceoladas, grandes. Fruto en nuez, redondeado a ovoide (Humboldt & Bonpland, 1809) (Fig. 39).

Distribución y hábitat: en Panamá y Colombia; en Colombia, en los Andes, entre 1400 y 3300 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima, Galán, Hato y Simacota, entre 2229 y 2640 m, en bosques secundarios con mediana luminosidad y buena cobertura de vegetación.



Figura 39. *Quercus humboldtii*. **A.** Vista de hojas por la haz; **B.** Vista de una rama; **C.** Acercamiento del ápice de una rama.



GENTIANACEAE

Symbolanthus sp.

Arbusto. Tallos cuadrangulares. Hojas simples, opuestas, enteras; peciolos cortos, lámina elíptica, ápice agudo, base atenuada y venación prominente. Flores solitarias terminales, pentámeras, cáliz campanulado con lóbulos lanceolados, corola funeliforme fucsia con líneas blancas, lobos de la corola recurvados con ápice acuminado, estambres de la misma longitud del tubo de la corola, con anteras oblongas. Fruto en cápsula (Elias & Robyns, 1975) (Fig. 40).

Distribución y hábitat: el género se encuentra desde Costa Rica hasta Bolivia; en Colombia se encuentra en Amazonia, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 100 y 4000 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, esta morfo-especie se encuentra en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 2134 y 2362 m, en áreas de bosque con mediana luminosidad, cercanos a cuerpos de agua, y en áreas abiertas con alta incidencia de luz dominadas por *Pteridium arachnoideum*.

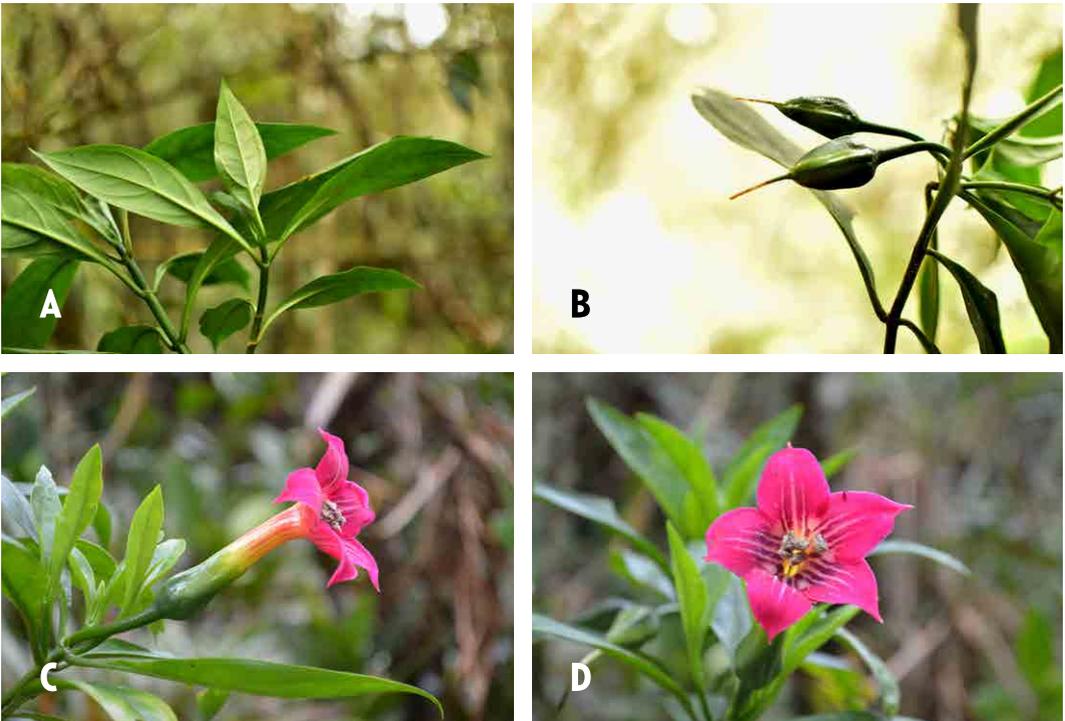


Figura 40. *Symbolanthus* sp. **A.** Vista general de las ramas; **B.** Acercamiento de los botones florales; **C-D.** Vistas lateral y frontal de la flor.

NE GESNERIACEAE

Besleria sp.

Arbusto. Tallos teretes. Hojas simples, opuestas, enteras; lámina elíptica, ápice acuminado, base cuneada. Inflorescencias axilares. Lóbulos del cáliz verdes, redondeados, unidos en la base, corola anaranjada glabra, 5-lobada, lobos de la corola redondeados, 4 estambres glabros, ovario súpero unilocular. Fruto globoso en baya (Skog, 1978) (Fig. 41).

Distribución y hábitat: el género se encuentra desde México hasta Bolivia; en Colombia está ampliamente distribuido, entre 0 y 3400 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, esta morfo-especie se encuentra en el municipio de Hato, a 2590 m, en bosques con mediana incidencia de luz y buena cobertura de vegetación.

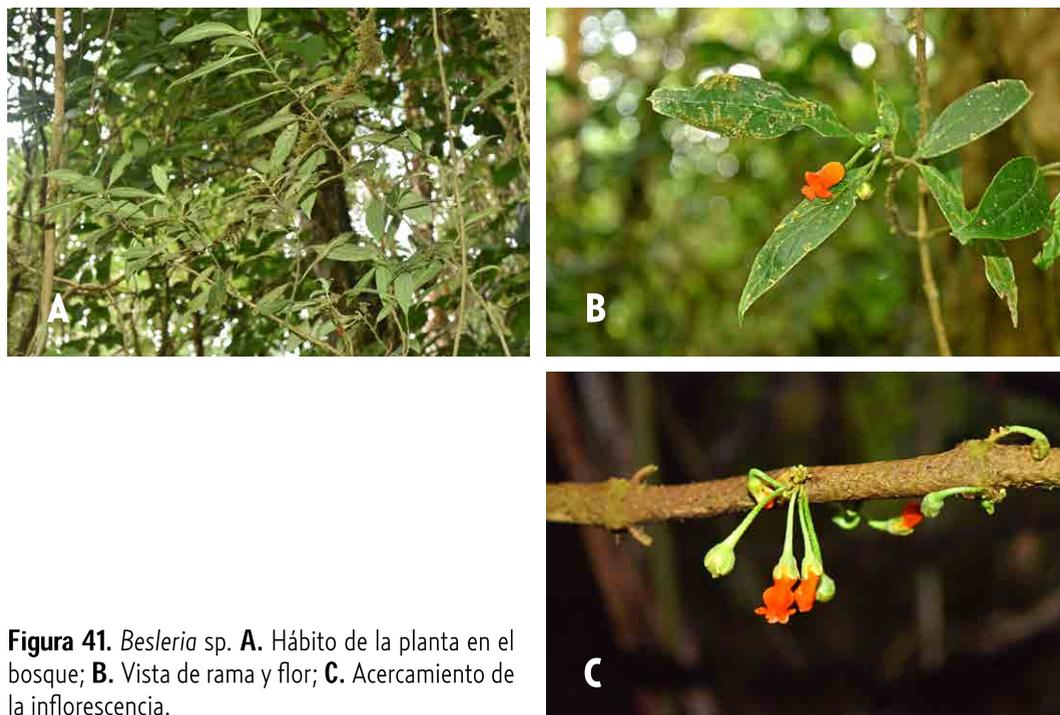


Figura 41. *Besleria* sp. **A.** Hábito de la planta en el bosque; **B.** Vista de rama y flor; **C.** Acercamiento de la inflorescencia.

NE**GESNERIACEAE*****Columnea* sp.**

Hierba. Tallos teretes cubiertos por abundantes tricomas rojizos. Hojas simples, opuestas, dentadas, marcadamente desiguales; lámina ovalada cubierta con abundantes tricomas blancos, ápice acuminado, base asimétrica y margen rojizo. Flores axilares, cáliz 5-lobado, lobos rojos dentados, libres, 5 pétalos fusionados formando una corola tubular roja, cubierta de largos tricomas blancos, 4 estambres, ovario súpero unilocular. Fruto en baya (Skog, 1978) (Fig. 42).

Distribución y hábitat: el género se encuentra desde México hasta Bolivia; en Colombia está ampliamente distribuido, entre 0 y 4350 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, esta morfo-especie se encuentra en el municipio de Simacota, a 2362 m, en áreas de bosque con buena cobertura vegetal y mediana luminosidad.

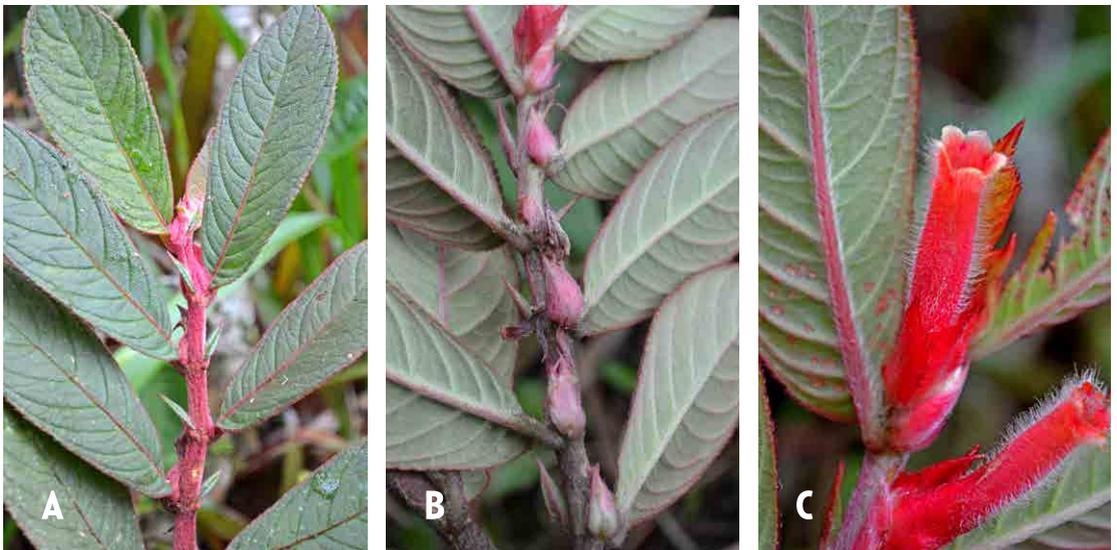


Figura 42. *Columnea* sp. **A.** Vista de las hojas por la haz; **B.** Vista de los botones florales y las hojas por el envés; **C.** Detalle de las flores.

NE HELICONIACEAE

***Heliconia laxa* Abalo & G. Morales**

Hierba. Hojas hasta 3 m, de color verde claro, lustrosas; peciolo hasta 2.5 m, ápice redondeado, base cuneada. Inflorescencia péndula, pedúnculo de la inflorescencia amarillo a rojo, brácteas rojas dispuestas en dos ejes, bordes ligeramente ondulados, varias flores tubulares amarillas por bráctea, con estambres estériles (esta-minodios). Frutos amarillos (Abalo & Morales, 1982) (Fig. 43).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia, se encuentra en los Andes, Valle del Cauca y Valle del Magdalena, entre 500 y 2200 m (Bernal et al., 2015); en Yarigués, en el municipio de Simacota, a 2116 m, en bosques con cobertura vegetal, cercanos a cuerpos de agua.

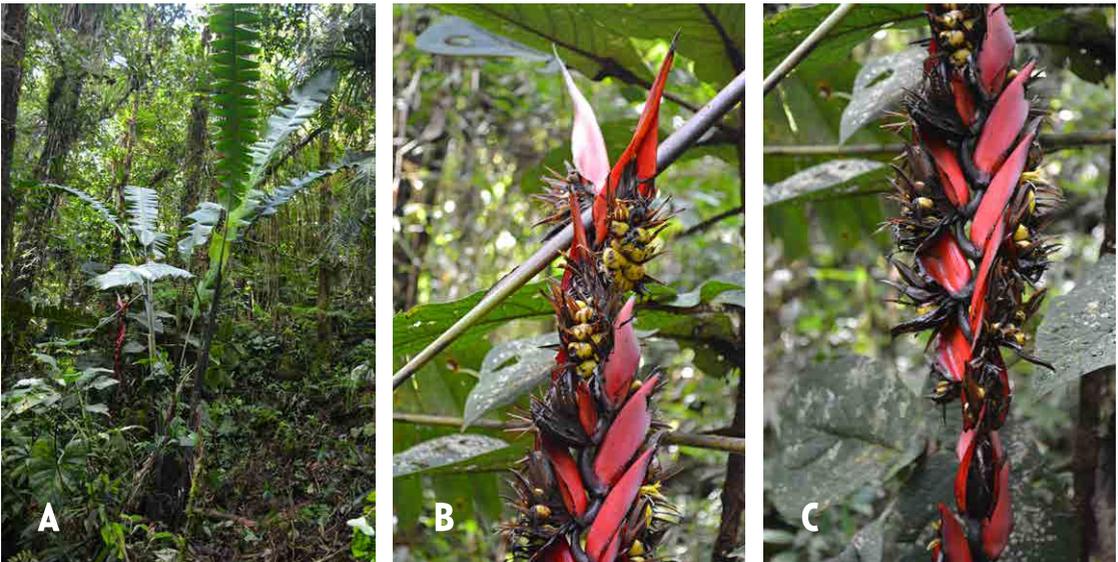


Figura 43. *Heliconia laxa*. **A.** Vista general del hábito; **B-C.** Acercamientos de la inflorescencia.

NE

HELICONIACEAE

***Heliconia venusta* Abalo & G. Morales**

Hierba. Hojas verdes claro, con vena central rojiza en el envés, hasta 80 cm de largo; peciolo largo, ápice acuminado, base de la hoja desigual, cuneada. Inflorescencia erecta, raquis rojo, brácteas rojas, dísticas, con ápice largo acuminado, varias flores amarillas por bráctea, con un estaminodio con tres puntas en la parte distal (Abalo & Morales, 1982) (Fig. 44).

Distribución y hábitat: se encuentra en Colombia y Ecuador; en Colombia, en los Andes, entre 1300 y 2300 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio Hato, a 1941 m, en áreas de bosque con buen estado de conservación, cercanos a quebradas.



Figura 44. *Heliconia venusta*. Vista general del hábito de la planta en el bosque.

LC HYPERICACEAE

***Vismia baccifera* (L.) Triana & Planch**

Árbol. Tallos verdes, con exudado naranja, cubiertos con indumento ferrugíneo, que se hace muy conspicuo hacia los ápices de las ramas. Hojas simples, opuestas, discoloras; lámina anchamente ovada, a veces con apariencia triangular, de 20x10 cm, ápice acuminado, base redondeada, venación pinnada, las venas secundarias muy notorias, haz verde y envés ferruginoso. Inflorescencias terminales; flores con cinco sépalos verdes, cubiertos por tricomas ferrugíneos, cinco pétalos blancos a verdosos y cinco estambres marrón claro. Frutos en baya, inmaduros verdes claros, maduros verdes con puntos negros (Fig. 45).

Distribución y hábitat: desde México hasta Brasil; en Colombia está ampliamente distribuida, entre 0 y 2880 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 2103 y 2535 m, en bosques secundarios con buena cobertura de vegetación y mediana luminosidad, así como en áreas abiertas con alta incidencia de luz.



Figura 45. *Vismia baccifera*. **A.** Acercamiento de hojas por la haz; **B.** Detalle de hojas por el envés; **C.** Vista de ápice de la rama.

***Graffenrieda maklenkensis* Humberto Mend., Alvear & Almeda**

Árbol. Tallo cilíndrico verde oscuro. Hojas simples, opuestas, elípticas a oblongo-elípticas; peciolo verde a rojizo, ápice obtuso, base aguda a obtusa, ligeramente revoluta, margen entero, vena media marcada en la haz y prominente en el envés, haz glabra, envés cubierto con escamas. Inflorescencia terminal en panícula; flores 4(-5)-meras, hipanto subcilíndrico a angostamente campanulado, cáliz fusionado en los botones florales, pétalos blancos, obovados con ápice redondeado, 8 a 10 estambres amarillos. Fruto capsular globoso (Almeda et al., 2014) (Fig. 46).

Distribución y hábitat: endémica de Santander, se encuentra entre 1900 y 3000 m (Almeda et al., 2014); en Yariguíes, en el municipio de Hato, a 2267 m, en bosques secundarios con mediana luminosidad.



Figura 46. *Graffenrieda maklenkensis*. **A.** Hábito de la planta; **B.** Detalle de la haz de una hoja; **C.** Vista de las hojas por el envés.

NE MELASTOMATACEAE

***Graffenrieda santamartensis* Wurdack**

Árbol. Tallo cilíndrico marrón oscuro. Hojas simples, opuestas, redondeadas a deltoides, grandes, palmatinervias; ápice acuminado, base redondeada, con 4 a 6 venas acompañantes a la vena media. Inflorescencia terminal en panícula; flores en preantesis protegidas por una caliptra con brácteas pequeñas caducas. Fruto seco capsular (Mendoza & Ramírez, 2006) (Fig. 47).

Distribución y hábitat: se encuentra desde Centroamérica hasta Colombia; en el país, en los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1500 y 2200 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 1941 y 2229 m, en bosques con buen estado de conservación, poca luminosidad y cercanos a cuerpos de agua.

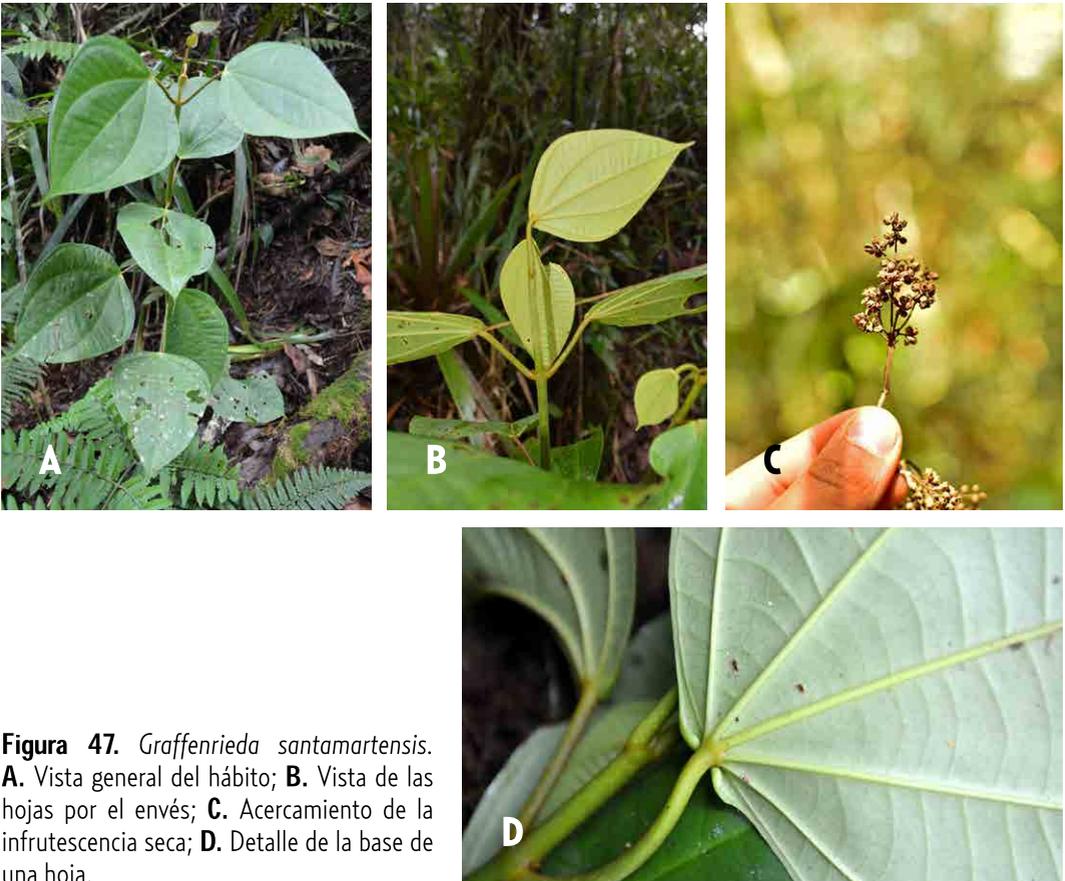


Figura 47. *Graffenrieda santamartensis*. **A.** Vista general del hábito; **B.** Vista de las hojas por el envés; **C.** Acercamiento de la infrutescencia seca; **D.** Detalle de la base de una hoja.

NE

MELASTOMATACEAE

***Graffenrieda uribei* Wurdack**

Arbusto. Exudado transparente. Tallos marrón oscuro con lenticelas. Hojas simples, opuestas, grandes, oblongas, con venación marcada en el envés. Inflorescencia en panícula; flores protegidas por una caliptra, con pequeñas brácteas caducas. Fruto en cápsula (Mendoza & Ramírez, 2006) (Fig. 48).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia, se encuentra en los Andes, entre 1800 y 2700 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Simacota, a 2362 m, en bosque con mediana incidencia de luz y buena cobertura de vegetación.

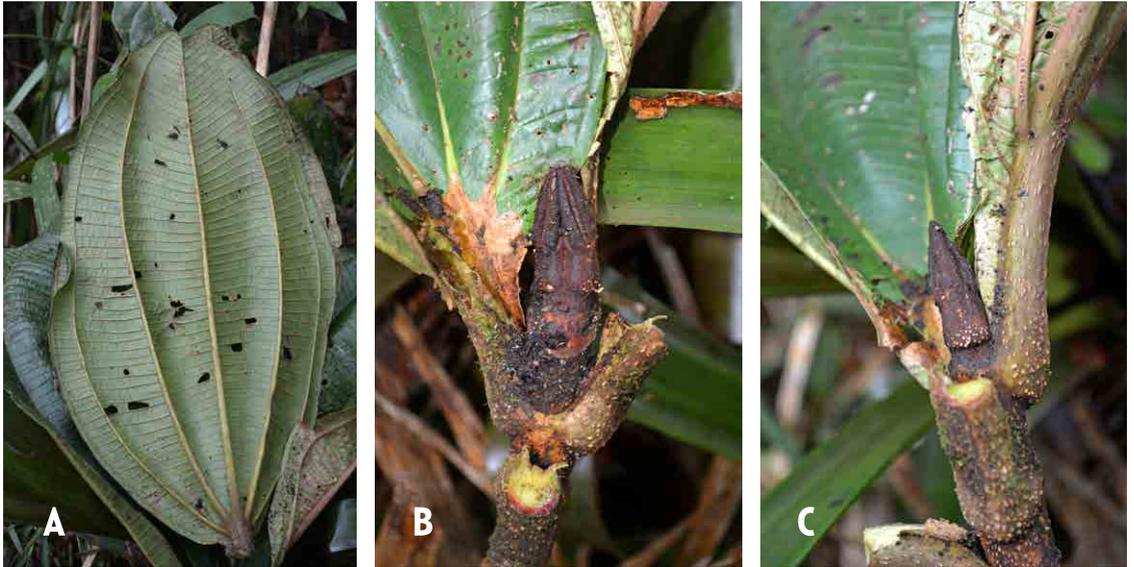


Figura 48. *Graffenrieda uribei*. **A.** Vista de una hoja por el envés; **B-C.** Acercamientos de la yema apical.

NE MELASTOMATACEAE

***Meriania haemantha* (Planch. & Lindl.) Humberto Mend. & Fern. Alonso**

Arbusto o árbol. Tallos marrones claro, rectangulares a aplanados en los ápices. Entrenudos con línea interpeciolar poco pronunciada o lisa. Hojas simples, opuestas, lanceoladas, discóloras; peciolo con tricomas, ápice agudo, base cuneada, vena media acompañada de 2-4 venas secundarias desde la base o un poco más arriba de ella, elevada en el envés, haz glabra, envés con indumento. Inflorescencia laxa, ejes de la inflorescencia e hipanto cubiertos de tricomas. Fruto en cápsula (Mendoza & Fernández, 2012) (Fig. 49).

Distribución y hábitat: en Colombia y Venezuela; en Colombia, en los Andes y la Guayana y Serranía de La Macarena, entre 1200 y 3700 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Chima, a 2009 m, en bosques con buen estado de conservación, cercanos a cuerpos de agua.



Figura 49. *Meriania haemantha*. **A.** Vista de las hojas por la haz; **B-C.** Vista del envés de las hojas.

***Meriania speciosa* (Bonpl.) Naudin**

Arbusto o árbol. Hojas verdes oscuro, lustrosas, discoloras, oblongas a elípticas; ápice agudo, base cuneada, venación trinervia, haz glabra, envés con tricomas esparcidos. Flores solitarias o 3 flores terminales, pentámeras, bractéolas caducas en el peciolo, hipanto campanulado, sépalos verdes triangulares y redondeados en el ápice, pétalos violetas, ovados, 10 estambres con filamento rosado, teca con amplio poro, blanca a morada en la parte distal, conectivo morado, pistilo lila y ovario morado. Fruto en cápsula (Mutis, 1954) (Fig. 50).

Distribución y hábitat: en Colombia y Ecuador; en Colombia, en los Andes y la Guayana y Serranía de La Macarena, entre 1000 y 2700 m (Bernal et al., 2015); en Yarigües, en el municipio de Hato, entre 2147 y 2600 m, en bosques secundarios con mediana luminosidad y en áreas abiertas con alta incidencia de luz.



Figura 50. *Meriania speciosa*. **A.** Vista general del hábito; **B.** Ápice de la rama con botones florales; **C-D.** Acercamientos de la flor.

NE MELASTOMATACEAE

***Miconia asperrima* Triana**

Arbusto o árbol. Tallos con tricomas marrón claro. Hojas simples, opuestas, ovadas; ápice agudo, base redondeada, palmatinervias, tricomas en haz y envés. Inflorescencia en racimo terminal; flores basales de la inflorescencia pediceladas mientras que las superiores sésiles, pedúnculos con tricomas morados, hipanto azul oscuro, cáliz morado persistente en el fruto. Fruto en baya (Triana, 1871) (Fig. 51).

Distribución y hábitat: en Colombia, Ecuador y Perú; en Colombia, en los Andes, entre 1200 y 3000 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Hato, a 2590 m, en bosques con mediana luminosidad y con buena cobertura vegetal.

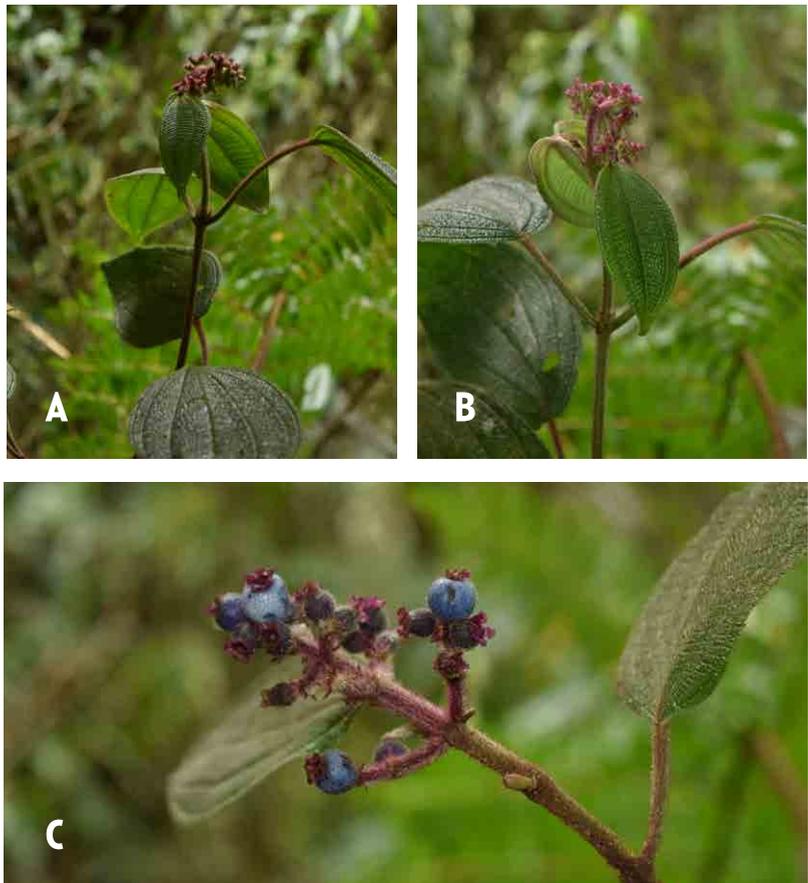


Figura 51. *Miconia asperrima*. **A-B.** Vista general de ramas e inflorescencias; **C.** Detalle de los frutos.

NE MELASTOMATACEAE

Miconia dodecandra Cogn.

Arbusto o árbol pequeño. Tallos densamente cubiertos con tricomas estrellados de color marrón. Hojas simples, opuestas, ovadas a oblongo-ovadas de 12–18 cm de largo; peciolo largo cubiertos con tricomas, al igual que los tallos, ápice acumulado, base redondeada, margen entero, cinco venas, haz glabra, envés cubierto con tricomas estrellados marrón claro. Inflorescencia en panícula multifloreada; flores pediceladas, pedicelos tomentosos, cáliz de 5–6 mm con abundante tomento blanco, pétalos blancos a rosados 7–8 mm de largo. Fruto globoso (Standley, 1938) (Fig. 52).

Distribución y hábitat: desde México hasta el centro de Suramérica, Trinidad y las Antillas; en Colombia, en la Amazonia, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 775 y 1950 m (Bernal et al., 2015); en Yari-gués, en el municipio de Hato, entre 2103 y 2246 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en áreas abiertas y áreas dominadas por vegetación arbustivas, con alta incidencia de luz.



Figura 52. *Miconia dodecandra*. **A.** Ápice de la rama; **B.** Vista general de la inflorescencia; **C-D.** Vistas frontal y lateral de la flor.

NE MELASTOMATACEAE

***Miconia dolichopoda* Naudin**

Arbusto o árbol. Tallos marrón. Hojas simples, opuestas, ovadas; peciolo con tricomas rojizos, ápice acuminado, base obtusa, dos pares de venas acompañan a la vena media, haz glabra, envés con tricomas rojizos. Inflorescencia terminal en panículas multifloreadas; flores sésiles, pétalos blancos. Fruto en baya (Standley, 1938) (Fig. 53).

Distribución y hábitat: desde Centroamérica hasta Venezuela; en Colombia, en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1600 y 2900 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Hato y Simacota, entre 2005 y 2535 m, en bosque secundario y en bosques con buen estado de conservación cerca a cuerpos de agua.



Figura 53. *Miconia dolichopoda*. **A-B.** Vista general de las ramas; **C.** Detalle de hojas juveniles por el envés; **D.** Vista general de la inflorescencia.

***Miconia floribunda* (Bonpl.) DC.**

Árbol. Tallos marrón oscuro. Hojas simples, opuestas, oblongas a elípticas, coriáceas; peciolo grueso, ápice obtuso redondeado, base cuneada, 5 nervios principales; tricomas en ramas, peciolos, inflorescencia, hipanto, envés de la hoja (con mayor frecuencia en las venas), y en la haz de las hojas juveniles. Inflorescencia en panícula; flores pantámeras sépalos blanquecinos, pétalos blancos, anteras amarillas, filamentos y estilo con glándulas, estigma con forma de lámina (Mutis, 1954) (Fig. 54).

Distribución y hábitat: desde Venezuela hasta Perú; en Colombia, en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1200 y 3300 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Hato y Simacota, entre 2005 y 2267 m, en bosques secundarios y en bosques con buen estado de conservación y baja luminosidad.

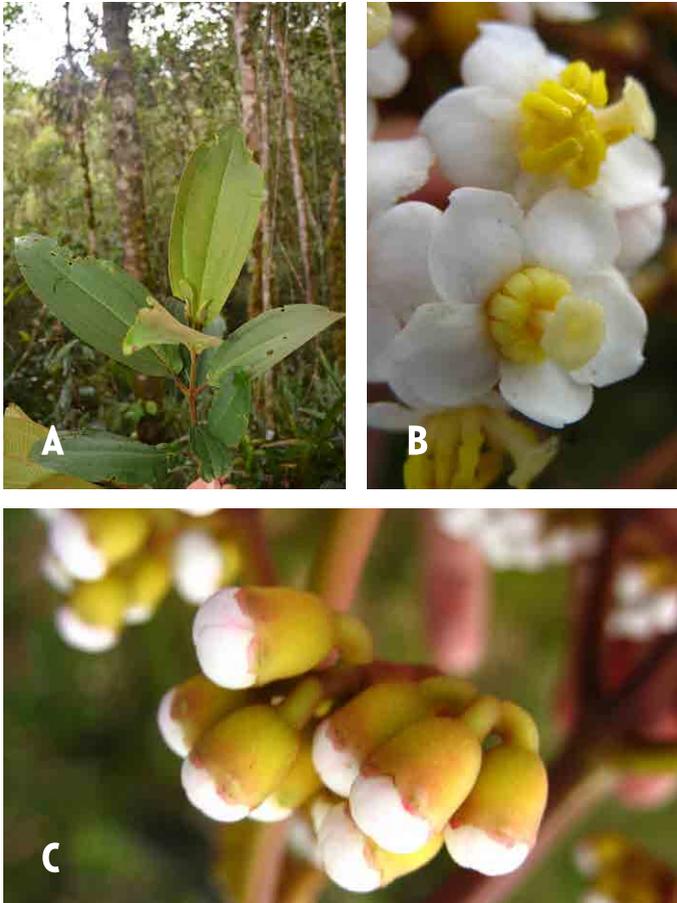


Figura 54. *Miconia floribunda*. **A.** Vista de una rama; **B.** Detalle de la flor; **C.** Acercamiento de los botones florales.

NE MELASTOMATACEAE

***Miconia gracilis* Triana**

Árbol o arbusto. Tallos marrón oscuro. Hojas simples, opuestas, oblongas a elípticas; peciolo rojizos, ápice acuminado, base aguda, margen entero y venación rojiza; tricomas color rojizo en tallos y peciolo. Inflorescencia en panícula; hipanto campanulado, pétalos blancos obovado-oblongos, estambres de diferentes longitudes con anteras lineares. Frutos en baya, inmaduros rosados y morados cuando maduros (Gleason, 1958) (Fig. 55).

Distribución y hábitat: desde México hasta Venezuela y Ecuador, en Colombia, en los Andes, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena, entre 0 y 2200 m (Bernal et al., 2015); en Yarigués, en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 1941 y 2009 m, en bosques con buen estado de conservación, cerca a cuerpos de agua.



Figura 55. *Miconia gracilis*. **A.** Ápice de una rama con hojas juveniles; **B-C.** Vistas de la infrutescencia.

NE**MELASTOMATACEAE*****Miconia resima* Naudin**

Árbol o arbusto. Tallos verdes claro a gris. Hojas simples, opuestas, oblongo-elípticas; peciolo rojizos, ápice agudo, base cuneada, haz verde claro y envés rojo con 3 nervios principales. Inflorescencia terminal; flores pentámeras, cáliz campanulado, 10 estambres (Naudin, 1851) (Fig. 56).

Distribución y hábitat: en Bolivia y Colombia; en el país, en los Andes y el Valle del Cauca, entre 500 y 3120 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 2151 y 2535 m, en áreas de bosque con buen estado de conservación cerca a cuerpos de agua y en áreas dominadas por vegetación arbustiva.

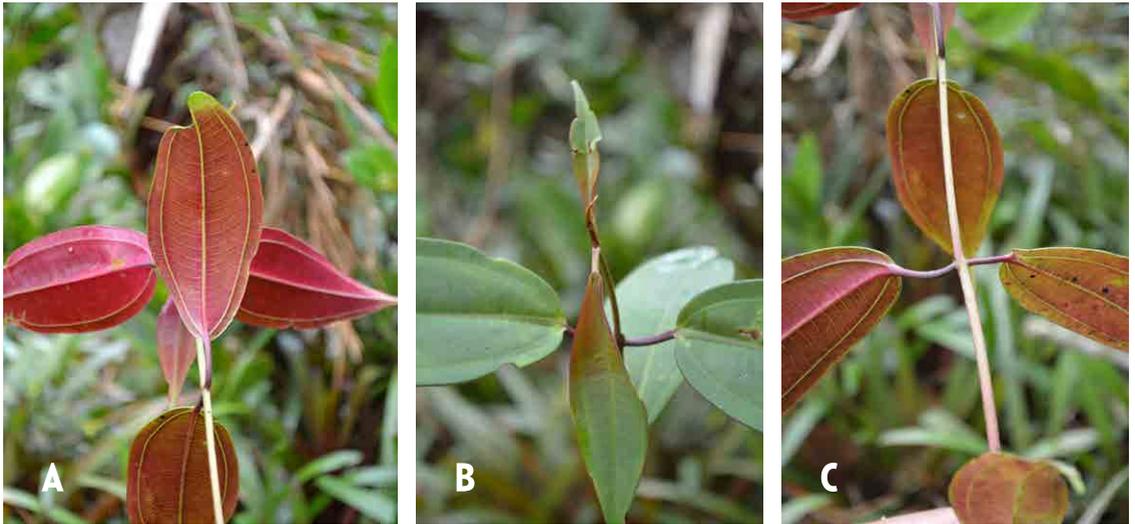


Figura 56. *Miconia resima*. **A.** Vista de las hojas por el envés; **B.** Detalle del ápice de una rama; **C.** Vista de hojas y peciolo.

NE MELASTOMATACEAE

***Miconia smaragdina* Naudin**

Arbusto. Tallos cuadrangulares. Hojas simples, opuestas, discoloras, oblongas a elípticas, ápice agudo, base cuneada, margen entero. Inflorescencia en panícula, pedúnculo verde, bractéolas triangulares, primordios florales verde claro, flores blancas pentámeras, hipanto cilíndrico-campanulado, cáliz cortamente denticulado, pétalos obovados, 10 estambres glabros y ovario trilobular (de Santiago, 1996). Pedúnculo de la infrutescencia verde oscuro. Frutos maduros morados, inmaduros verdes a rojizos (Fig. 57).

Distribución y hábitat: desde México hasta Venezuela y Ecuador; en Colombia, en los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía y Pacífico, entre 0 y 2700 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Chima y Hato, entre 1941 y 2535 m, en bosques con buen estado de conservación cerca a cuerpos de agua y en bordes de bosque.

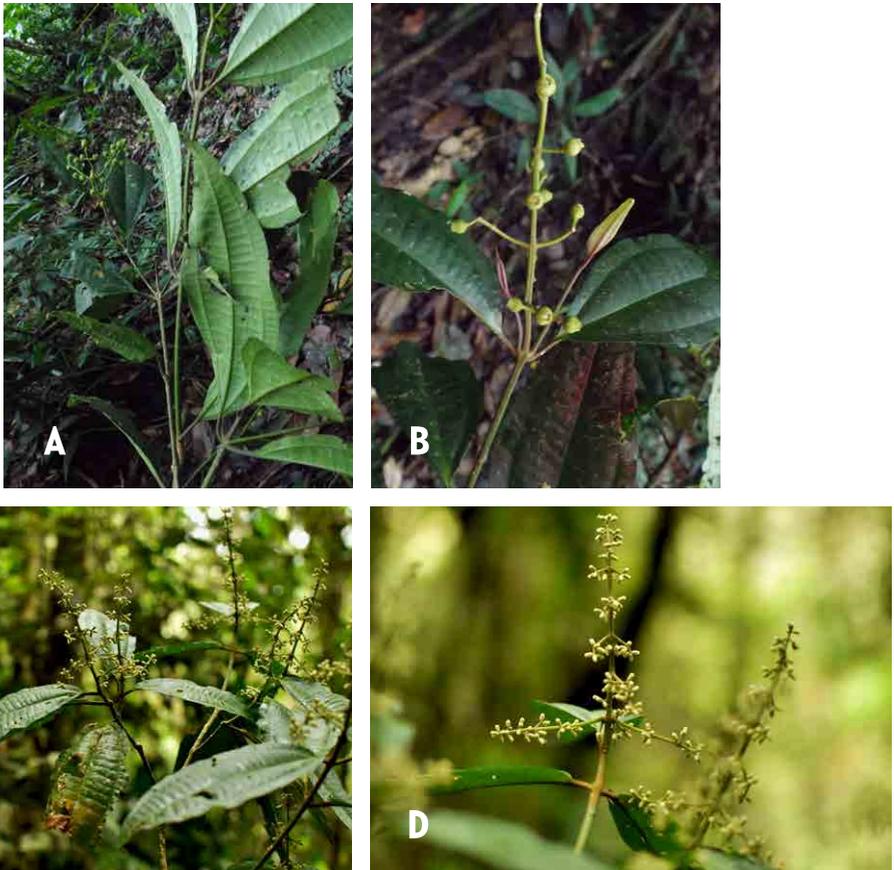


Figura 57. *Miconia smaragdina*. **A.** Vista de las hojas por el envés; **B.** Acercamiento de la infrutescencia; **C-D.** Vista general de las inflorescencias inmaduras.

NE MELASTOMATACEAE

***Miconia theaezans* (Bonpl.) Cogn.**

Árbol. Tallos jóvenes con escasa pubescencia de tricomas estrellados, glabros cuando maduros. Hojas simples, opuestas, enteras; peciolo delgado de 1 a 2 cm de largo, lámina obovada-oblonga hasta 15 cm de largo, ápice acuminado, base aguda a redondeada, trinervia. Inflorescencias en panículas terminales, pedúnculos rojizos. Flores con pedicelos cortos, hipanto en forma de copa, pétalos blancos, ampliamente elípticos a redondeados (Gleason, 1958). Frutos globosos púrpura (Fig. 58).

Distribución y hábitat: se encuentra en Centroamérica, Antillas Mayores y gran parte de Suramérica; en Colombia está ampliamente distribuida, entre 230 y 3900 m (Bernal et al., 2015); en Yarigués, en los municipios de Chima, Hato y Simacota, entre 2005 y 2535 m, en bosques secundarios con mediana incidencia de luz y en áreas abiertas con alta luminosidad.



Figura 58. *Miconia theaezans*. **A.** Vista de las hojas por la haz; **B.** Vista de las hojas por el envés; **C.** Vista general de las infrutescencias.

NE MELASTOMATACEAE

***Miconia velutina* Triana**

Árbol. Tallos y peciolo cubiertos con tricomas estrellados. Hojas simples, opuestas; lámina ovado-elíptica 9-18x5.5-11 cm, ápice agudo, base obtusa a redondeada, 5 plinervia. Inflorescencias en panículas terminales de 6-10 cm. Hipanto densamente cubierto con tricomas estrellados, pétalos blancos glabros, estambres glabros, filamentos hasta 3 mm de largo, estilo glabro, ovario trilobular (Wurdack, 1978) (Fig. 59).

Distribución y hábitat: en Colombia y Venezuela; en el país, en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1700 y 3900 m (Bernal et al., 2015); en Yarigües, en el municipio de Simacota, a 2116 m, en bosques con buena cobertura de vegetación, cerca a cuerpos de agua.

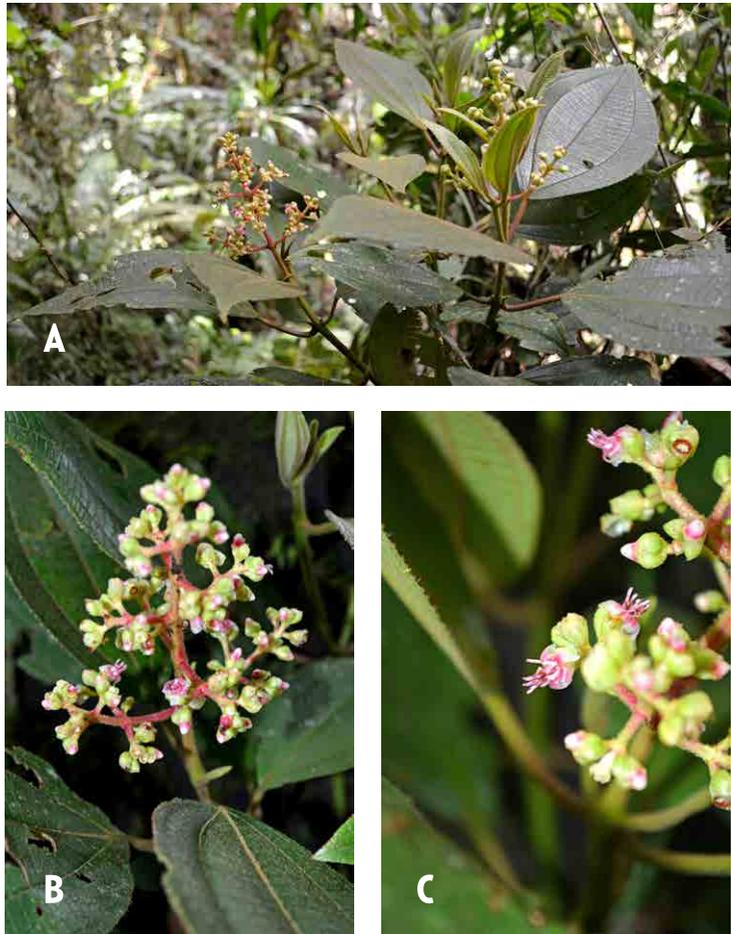


Figura 59. *Miconia velutina*. **A.** Vista general del hábito; **B.** Vista de la inflorescencia; **C.** Detalle de las flores.

NE

MELASTOMATACEAE

***Tibouchina lepidota* (Bonpl.) Baill.**

Árbol. Tallos rojizos con ritidoma marrón. Hojas simples, opuestas, con tricomas en escamas que les dan una textura áspera; peciolo rojizo, lámina elíptica hasta 10x3 cm, ápice agudo, base redondeada, margen entero. Inflorescencias en dicasios terminales; hipanto campanulado, lobos del cáliz morados a rojos, 5 pétalos obovados color violeta, 10 estambres, filamentos blancos o púrpura, anteras amarillas, ovario supero pentacarpelar. Fruto en cápsula (Todzia & Almeda, 1991) (Fig. 60).

Distribución y hábitat: desde Venezuela hasta Perú; en Colombia, en los Andes, entre 400 y 3900 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima y Hato, entre 2134 y 2246 m, en bosques con buen estado de conservación cerca a quebradas, bosques secundarios, áreas dominadas por vegetación arbustiva y áreas abiertas con alta incidencia de luz.



Figura 60. *Tibouchina lepidota*. **A.** Vista general de las ramas; **B.** Vista de las hojas por la haz.

LC

ORCHIDACEAE

***Comparettia falcata* Poepp. & Endl.**

Epífita. Rizoma corto, muy ramificado. Hojas elípticas, coriáceas; ápice redondeado. Inflorescencia de 10 a 90 cm de largo. Flores púrpura a fucsia, sépalo dorsal ampliamente elíptico, sépalos laterales unidos, pétalos libres obovados con ápice redondeado, labio 3-lobulado, lóbulos laterales pequeños subtriangulares, lóbulo central reniforme, columna rígida de 4 a 5 mm de largo, con un par de alas cerca del ápice, 2 polinios cerosos (Ames & Correll, 1953) (Fig. 61).

Distribución y hábitat: en las Antillas y desde México hasta Brasil y Bolivia; en Colombia, en los Andes, entre 1200 y 2240 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Hato, a 1917 m, encontrada en la ramificación interna de arbusto de *Mangifera indica*, en áreas abiertas.

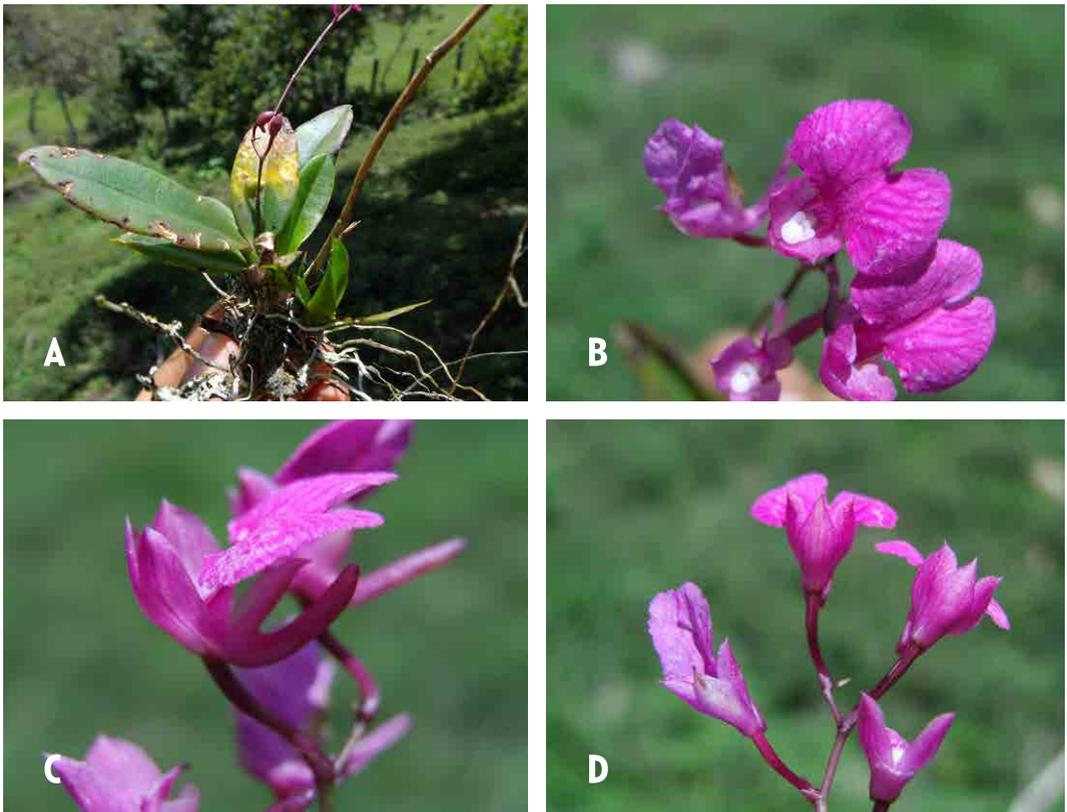


Figura 61. *Comparettia falcata*. **A.** Vista del hábito de la planta; **B-D.** Acercamientos de las flores.

***Dichaea morrisii* Fawc. & Rendle**

Epífita. Tallos péndulos con vainas de 1.5 a 2 cm. Hojas oblongas hasta 6x1.5 cm; ápice obtuso. Flores suculentas, sépalos blanco verdosos, lanceo-ovados 12-16x5-7 mm, pétalos blanco verdosos con líneas lila, hasta 12x4 mm, labio blanco a lila cuneiforme, columna cerca de 5 mm de largo. Fruto verde (Dressler, 2003) (Fig. 62).

Distribución y hábitat: en Centro América, norte de Suramérica y el Caribe; en Colombia, en los Andes, entre 1250 y 2280 m (Bernal et al., 2015); en Yarigües, en los municipios de Chima y Simacota, entre 2009 y 2116 m, en bosques con buen estado de conservación cerca a cuerpos de agua.



Figura 62. *Dichaea morrisii*. **A.** Hábito de planta en el bosque; **B.** Acercamiento de la flor; **C.** Detalle de los frutos.

NE ORCHIDACEAE

***Elleanthus purpureus* (Rchb. f.) Rchb. f.**

Hierba. Tallos erectos. Hojas ampliamente oblongas; ápice atenuado, base cuneada. Inflorescencia en racimo compacto terminal con pedúnculo flexuoso. Brácteas ovadas, flores púrpura (Fig. 63).

Distribución y hábitat: en Colombia y Bolivia; en Colombia, en los Andes, a 1140 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en el municipio de Chima, a 2100 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bordes de bosque.



Figura 63. *Elleanthus purpureus*. **A.** Vista del hábito; **B.** Acercamiento de la inflorescencia.

***Epidendrum catillus* Rchb. f. & Warsz.**

Epífita. Tallos simples con vainas tubulares. Hojas dísticas, oblongo-lanceoladas a ovadas hasta 7.5x3.5 cm; ápice obtuso con la base abrazando el tallo. Inflorescencias en racimos terminales; pedicelos rojizos, sépalo dorsal oblanceolado-oblongo de cerca de 1.5 cm de largo, sépalos laterales oblicuos; pétalos oblanceolados rojos más angostos que los sépalos, labio adnado a la columna profundamente 3-lobado, lóbulo medio bifido, lóbulos laterales dentados; columna cerca de 10 mm de largo (Schweinfurth, 1959) (Fig. 64).

Distribución y hábitat: endémica de los Andes colombianos a 2492 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Chima, a 2100 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bordes de bosque.



Figura 64. *Epidendrum catillus*. **A.** Acercamiento de las flores; **B.** Vista general de la inflorescencia.

NE ORCHIDACEAE

***Epidendrum melinanthum* Schltr.**

Hierba. Tallos simples. Hojas dísticas, angostamente oblongas; ápice obtuso, la base que abraza el tallo. Inflorescencia en racimos terminales de numerosas flores; pedicelos verdes a amarillos; brácteas lanceoladas 3–4 mm, flores amarillas, sépalos libres angostamente oblongos, pétalos libres oblanceolado–espatulados, labio en forma de T profundamnte dentado, lóbulo medio bífido y con extremos dentados, columna 4.5–5 mm, 4 polinios ovoides (Moreno & Hágsater, 2017) (Fig. 65).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia, se encuentra en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 800 y 1400 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Hato y Simacota, entre 2198 y 2350 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bordes de bosque y en áreas abiertas con dominio de *Pteridium arachnoideum*.

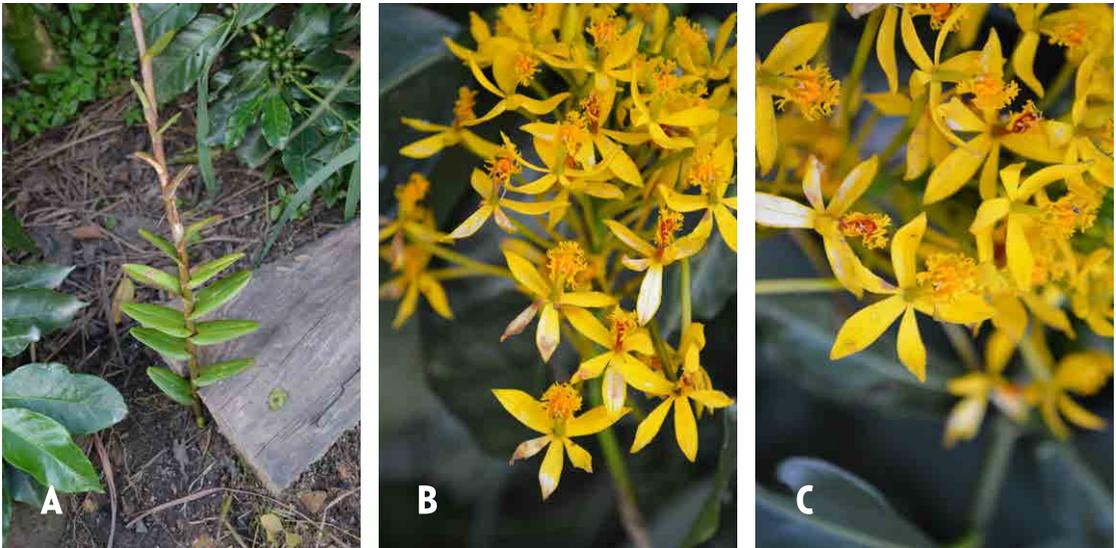


Figura 65. *Epidendrum melinanthum*. **A.** Hábito de la planta; **B.** Vista general de la inflorescencia; **C.** Acercamiento de las flores.

***Houlletia wallisii* Linden & Rchb. f.**

Epífita. Rizoma corto; pseudobulbos envueltos parcialmente en la base por unas pocas vainas escamosas. Hojas elípticas plegadas. Inflorescencia péndula en racimos terminales de flores grandes; sépalos y pétalos libres, cóncavos, con puntos rojizos a marrones, labio unido al pie de la columna, columna esbelta sin alas, dos polinios (Meisel, et al. 2014) (Fig. 66).

Distribución y hábitat: desde Colombia hasta Perú; en Colombia, en los Andes, a 1780 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en el municipio de Chima, a 2100 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bordes de bosque.



Figura 66. *Houlletia wallisii*. **A.** Hábito de la planta en el bosque; **B.** Vista general de la inflorescencia; **C.** Detalle de la flor.

NE ORCHIDACEAE

***Lepanthes mucronata* Lindl.**

Epífita. Raíces delgadas. Hojas ovadas, coriáceas 1-8x0.5-2 cm; ápice acuminado, base cuneada. Inflorescencia en racimos multifloreados; brácteas florales 1-2 mm, sépalos púrpura, glabros, sépalo dorsal ovado, connado a los laterales, pétalos púrpura, transversalmente bilobados, lóbulo superior oblongo, lóbulo inferior agudo, labio púrpura, bilaminado, minutamente ciliado, con ápices redondeados, unido a la base de la columna, columna 1.5-2.5 mm de largo (Luer & Thorerle, 2012) (Fig. 67).

Distribución y hábitat: desde Colombia hasta Bolivia; en Colombia, en los Andes, entre 2350 y 3300 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en el municipio de Simacota, a 2229 m, en interior de bosques con buen estado de conservación.



Figura 67. *Lepanthes mucronata*. **A.** Acercamiento de las hojas y flores; **B.** Vista general del hábito de la planta.

***Masdevallia* aff. *xanthina* Rchb. f.**

Epífita. Raíces delgadas flexuosas. Hojas oblongo-ovadas 3-7x1.5-2 cm; peciolo negro, ápice obtuso, base cuneada. Flor solitaria; pedúnculo 5-6 cm, delgado, terete, verde claro; sépalos amarillos unidos en la base, sépalo dorsal obovado, laterales oblongos, pétalos blancos oblongos con margen tridentado, labio amarillo claro, oblongo, unido en la base, con margen recurvado bilaminado, minutamente ciliado, con ápices redondeados; columna blanca, ampliamente alada, del mismo tamaño de los pétalos (Luer, 1978) (Fig. 68).

Distribución y hábitat: desde Colombia hasta Ecuador; en el país, en los Andes, entre, 1700 y 2400 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Galán, a 2640 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en interior de bosques con poca incidencia de luz y buen estado de conservación.

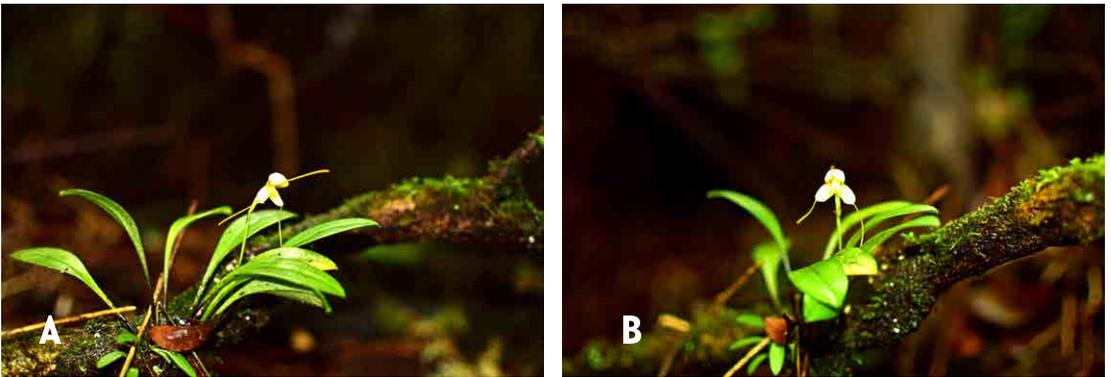


Figura 68. *Masdevallia* aff. *xanthina*. **A.** Hábito de la planta en el bosque; **B.** Vista frontal de la flor.

NE ORCHIDACEAE

***Ornithidium aureum* Poepp. & Endl.**

Epífita. Tallos largos, simples, robustos. Hojas sésiles, oblongo-lineares hasta 35x2.5 cm; ápice agudo a acuminado, base abrazando el tallo. Numerosos pedúnculos agrupados en la axilas de las hojas; flores amarillas globoso-campanuladas, sépalo dorsal obovado a obtuso, fuertemente cóncavo, laterales ligeramente oblicuos, pétalos ovados o oblongo-ovados con ápices redondeados y minutamente apiculados, labio profundamente cóncavo, 3-lobado, de la misma longitud de los sépalos, lóbulo central relativamente pequeño, ovado-redondeado, lóbulos laterales relativamente grandes, semiovais, columna corta, con un par de alas triangulares (Schweinfurth, 1960) (Fig. 69).

Distribución y hábitat: desde Venezuela hasta Bolivia; en Colombia, en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1100 y 2430 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en el municipio de Simacota, a 2362 m, en bosques con buena cobertura de vegetación y en bordes de bosque.



Figura 69. *Ornithidium aureum*. **A.** Vista general del hábito; **B.** Acercamiento de las flores.

NE**ORCHIDACEAE*****Prosthechea vespa* (Vell.) W.E. Higgins**

Hierba. Pseudobulbos subcilíndricos delgados. Hojas elípticas 10–25x2–4.5 cm; ápice agudo a acuminado. Inflorescencia simple; flores amarillas, sépalos oblongos a ovados con manchas moradas 9–13.5x4–6.5 mm, pétalos con manchas moradas oblanceolados, labio suculento subredondeado a ovado 7–8x4.5–6 mm, columna gruesa ligeramente más corta que el labio (Dressler, 2003) (Fig. 70).

Distribución y hábitat: desde Costa Rica hasta Bolivia y Brasil; en Colombia, en los Andes (Idárraga et al., 2011); en Yariquíes, en el municipio de Simacota, a 2200 m, en bordes de bosque.



Figura 70. *Prosthechea vespa*. **A.** Vista del hábito de la planta; **B.** Detalle de una flor.

NE PHYLLANTHACEAE

***Hieronyma fendleri* Briq.**

Árboles. Tallos marrones. Hojas simples, alternas, elípticas; peciolo acanalado en la parte superior, ápice agudo, base redondeada, margen entero, haz verde, envés blanco, con puntos glandulares, vena media de color amarillo-marrón, prominente en el envés (Fig. 71).

Distribución y hábitat: desde México hasta Bolivia; en Colombia, en los Andes, entre 1200 y 2700 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Hato y Simacota, entre 2229 y 2524 m, en bosques con buen estado de conservación y doseles densos.



Figura 71. *Hieronyma fendleri*. **A.** Acercamiento de las hojas por la haz; **B.** Vista general de una rama; **C.** Detalle de las hojas por el envés.

NE

PHYLLANTHACEAE

***Hieronyma oblonga* (Tul.) Müll. Arg.**

Árbol. Tallos marrones cilíndricos. Hojas simples, alternas, oblongas a ovadas; peciolo amarillos, ápice agudo a obtuso, base cuneada, margen entero, vena media elevada en el envés, 5-7 pares de venas secundarias. Inflorescencia en panícula, flores estaminadas pediceladas, flores pistiladas subsésiles. Frutos elipsoides (Webster & Huft, 1988) (Fig. 72).

Distribución y hábitat: se encuentra desde México hasta Paraguay; en Colombia, en la Amazonia, Andes, Orinoquía y Pacífico, entre 0 y 2780 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Galán y Hato, entre 2590 y 2692 m, en áreas de bosque con mediana luminosidad y con buena cobertura de vegetación.



Figura 72. *Hieronyma oblonga*. **A.** Vista de la haz de las hojas; **B.** Acercamiento de las hojas por el envés; **C.** Ápice de una rama.

NE PIPERACEAE

***Peperomia angustata* Kunth**

Hierba. Tallos glabros erectos o escandentes de hasta 40 cm. Hojas simples, opuestas o verticiladas con 2 a 4 hojas por nodo, enteras; peciolo hasta 2 cm de largo, lámina elíptica 3.5–9x1–3.5 cm, ápice acuminado, base aguda, venación palmeada con 5 venas principales, las 3 venas centrales visibles en haz y envés. Inflorescencias terminales de 5 a 22 cm, pedúnculos hasta 2 cm, raquis de la inflorescencia 1 a 3 mm de grosor. Fruto globoso-ovoide (Burger, 1971) (Fig. 73).

Distribución y hábitat: desde México hasta Bolivia y Guayana; en Colombia, en Amazonia, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Pacífico y Valle del Magdalena, entre 50 y 500 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Hato, a 2634 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en interior de bosques con mediana incidencia de luz y buena cobertura de vegetación.



Figura 73. *Peperomia angustata*. **A.** Acercamiento de las hojas por la haz; **B.** Vista general de la inflorescencia.

NE**PIPERACEAE*****Peperomia heterophylla* Miq.**

Epífita. Tallos filiformes glabros. Hojas simples, alternas, enteras; peciolo muy cortos, láminas variando de redondeado-obovadas, obovadas a lanceoladas, desde la base hasta el ápice del tallo, ápice subemarginado, base aguda, 1-nervada. Inflorescencias terminales curvadas de hasta 5 cm (Macbride, 1936) (Fig. 74).

Distribución y hábitat: desde México hasta Venezuela y Bolivia; en Colombia, en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 950 y 2500 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en el municipio de Hato entre, 1941 y 2634 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal; se encuentra en bosques con mediana y baja luminosidad, cerca de cuerpos de agua.



Figura 74. *Peperomia heterophylla*. **A.** Hábito de la planta en el bosque; **B.** Acercamiento de las inflorescencias.

***Coccocypselum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Pers.**

Hierba. Tallos teretes con tricomas. Hojas simples, opuestas, enteras; peciolo 0.3-1.3 cm, láminas ovado-lanceoladas densamente pilosas 2-7.5x1-3 cm, ápice y base obtusos, vena principal plana en la haz y prominente en el envés, 8-12 pares de venas secundarias. Estípulas ovado-triangu-lares de 5-6 mm de largo. Inflorescencias pedunculadas densamente pilosas; flores sésiles numerosas, corola blanca a púrpura, pilosa en el exterior, glabra en el interior, 4 lobos oblongos, 4 estambres. Frutos azules ovoides (Dwyer, 1980) (Fig. 75).

Distribución y hábitat: desde México hasta Argentina; en Colombia, en los Andes, Llanura del Caribe, Pacífico y Valle del Magdalena, entre 100 y 2800 m (Bernal et al., 2015); en Yarigués, en el municipio de Hato, entre 2076 y 2246 m, en bosques secundarios, áreas con dominio de vegetación arbustiva y áreas abiertas con dominio de *Pteridium arachnoideum*.



Figura 75. *Coccocypselum lanceolatum*. **A.** Vista de hábito de la planta; **B.** Acercamiento de la inflorescencia; **C.** Detalle de la infrutescencia.

***Psychotria erythrocephala* (K. Schum. & K. Krause) Standl.**

Arbusto. Tallos teretes hirsutos. Hojas simples, opuestas, enteras; láminas lanceoladas cubiertas con tricomas hialinos, ápice acuminado, base aguda. Estípulas persistentes bifidas, hasta 2.5 cm de largo. Inflorescencias terminales pedunculadas multifloreas; brácteas lineares púrpura, cáliz 5-lobado, corola rosada glabra. Fruto elipsoide (Standley, 1930) (Fig. 76).

Distribución y hábitat: endémica de Colombia, se encuentra en los Andes, entre 1490 y 2240 m (Bernal et al., 2015); en Yariquíes, en los municipios de Chima y Hato, entre 2143 y 2242 m, en bosques con buena cobertura de vegetación cerca a cuerpos de agua, áreas con dominio de vegetación arbustiva y áreas abiertas con dominio de *Pteridium arachnoideum*.



Figura 76. *Psychotria erythrocephala*. **A.** Vista de hojas e inflorescencia; **B.** Acercamiento de la inflorescencia.

NE WINTERACEAE

***Drimys granadensis* L. f.**

Arbusto. Hojas simples, alternas, enteras, glabras; peciolo hasta 2.5 cm, láminas oblanceoladas hasta 17.5x5.5 cm de largo, ápice obtuso, base cuneada, envés glauco. Estípulas bifidas hasta 2.5 cm de largo. Flores en umbelas, fascículos o algunas veces solitarias, hermafroditas, brácteas lineares púrpura, cáliz 4-12 mm, pétalos oblongos a elípticos, estambres 25-65, carpelos 3-24, 7-12 óvulos (Woodson & Schery, 1962) (Fig. 77).

Distribución y hábitat: desde México hasta Perú; en Colombia, en los Andes, entre 1800 y 3900 m (Bernal et al., 2015); en Yariguíes, en los municipios de Chima y Hato, entre 2143 y 2267 m, en bosques secundarios, con buena cobertura de vegetación, cercanos a cuerpos de agua, y áreas con dominio de vegetación arbustiva.

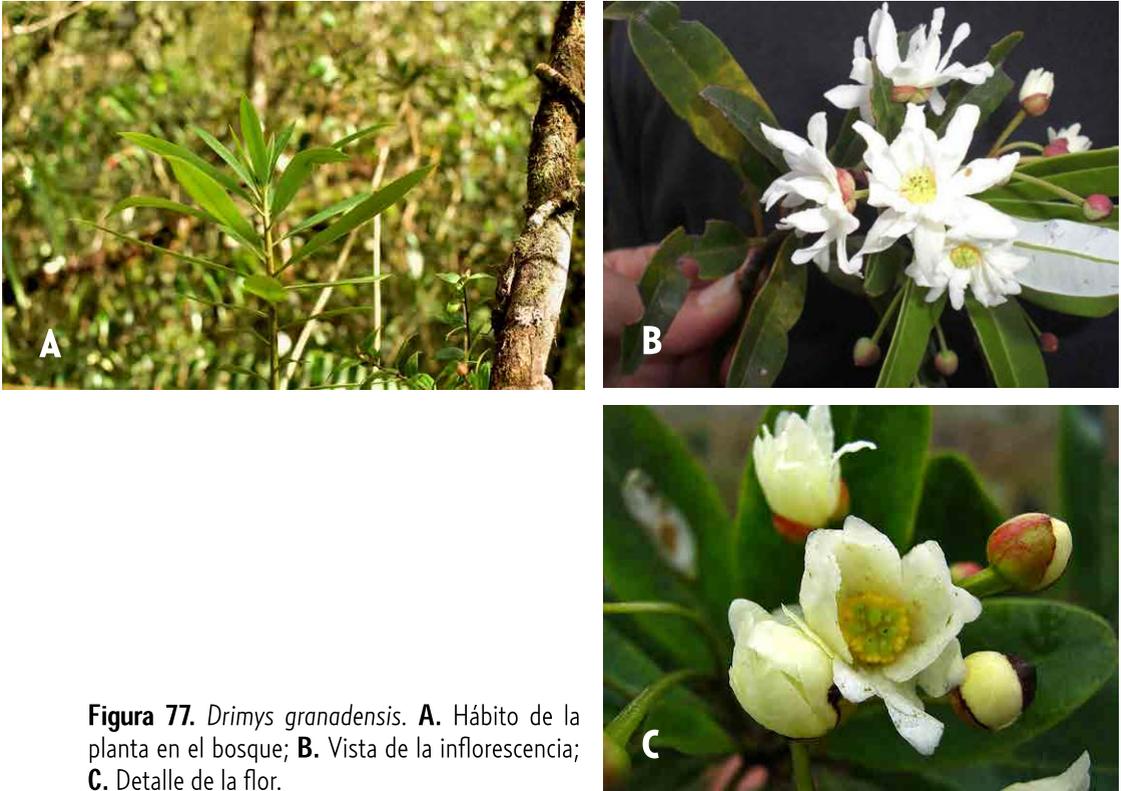
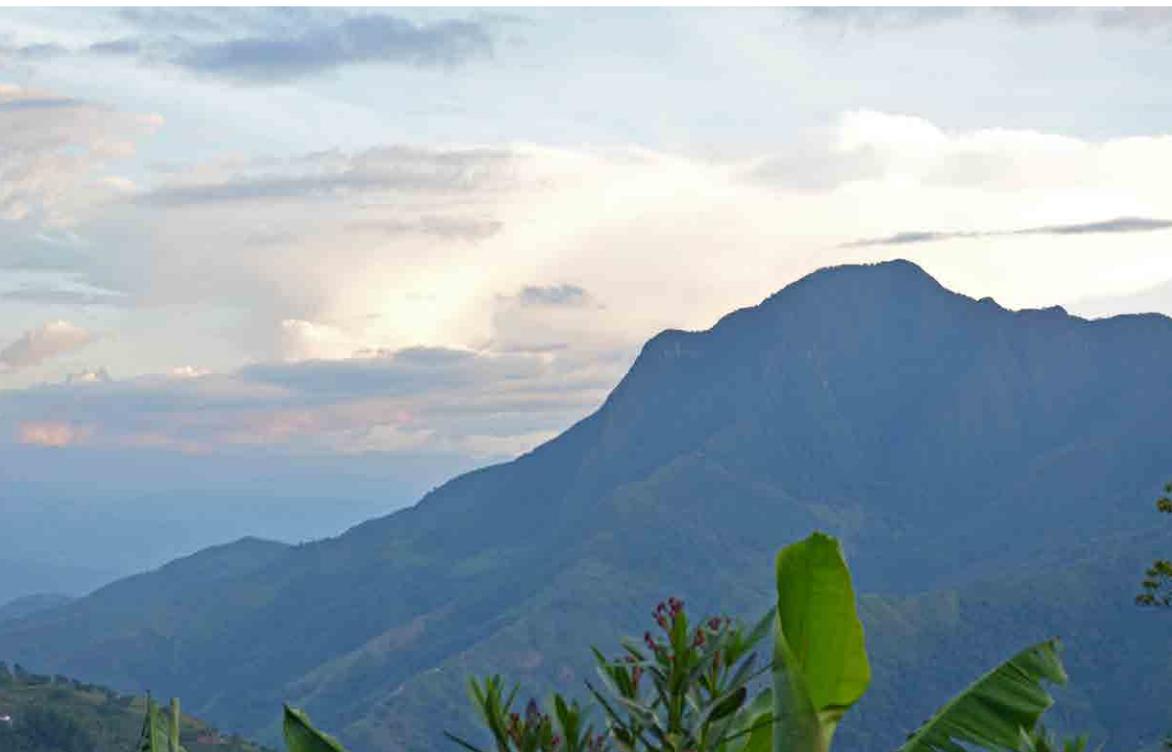


Figura 77. *Drimys granadensis*. **A.** Hábito de la planta en el bosque; **B.** Vista de la inflorescencia; **C.** Detalle de la flor.

BIBLIOGRAFÍA

- Abalo, J.E. & Morales L.G. (1982). Veinticinco (25) heliconias nuevas de Colombia. *Phytologia*, 51(1), 1–61.
- Almeda, F., Alvear, M. & Mendoza, H. (2014). Two new species of *Graffenrieda* (Melastomataceae: Merianieae) from Colombia and Panama. *Phytotaxa*, 163(1), 39–47.
- Ames, O. & Correll, D.S. (1953). Orchids of Guatemala. *Fieldiana: Botany*, 26(2), 400–727.
- Ayala, L.M. (2011). Caracterización estructural y estimación de biomasa aérea de las principales coberturas boscosas en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes, Santander - Colombia (Trabajo de Grado). Universidad Industrial de Santander.
- Bentham, G. (1839). Plantas Hartwegianas, Imprimis mexicanas, Adjectis Nonnullis Grahamianis. Societate Linnaeana Londinensi.
- Bernal, R. (2016). La flora de Colombia en cifras. En: R. Bernal, R. Gradstein & M. Celis (Eds.), *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia* (Primera Ed, pp. 115–137). Bogotá: Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Bernal, R., Gradstein, R., & Celis, M. (Eds.). (2015). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia* (Primera Ed.). Bogotá: Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://catalogo-plantasdecolombia.unal.edu.co>
- Bonpland, A., Humboldt, A.v. & Kunth, K.S. (1820). *Nova genera et species plantarum. Sexieme partie, Botanique. Plantes Equinoxiales. Sumtibus Librariae Graeco-Latino-Germanico.*
- Bonpland, A.J., Humboldt, A.v. & Kunth, K.S. (1963). *Nova genera et species plantarum: quas in peregrinatione ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt, descripserunt, partim adumbraverunt Amat Bonpland et Alex de Humboldt. Ex schedis autographis Amati Bonplandi in ordinem digessit Carol S. Kunth.*
- Burger, W. (1971). *Flora Costaricensis. Fieldiana: Botany*, 35, 1–227.
- Caro-Melgarejo, D.P., Gil-Leguizamón, P.A., Alvarado-Fajardo, V.M. & Morales-Puentes, M.E. (2017). Avances en estudios de la flora vascular, flanco oriental de la Serranía de Los Yariquíes (Hato) Santander-Colombia.



- Ciencia en Desarrollo (Suplemento Especial), Memorias IX Congreso Colombiano de Botánica 30 de julio al 3 agosto de 2017 (Poster), 656.
- Caro-Melgarejo, D.P., Gil-Leguizamón, P.A. & Morales-Puentes, M.E. (2018). Avances en el conocimiento de la flora vascular del flanco oriental de la Serranía de Los Yariguíes, Santander-Colombia. La Botánica en Latinoamérica, Realidad y Desarrollo Virtual, Memorias, XII Congreso Latinoamericano de Botánica, 21-28 de octubre de 2018. Quito-Ecuador, 440.
- Carvajal, F. (2007). Estructura y composición florística de un bosque de roble *Quercus Humboldtii* Bonpl. en la Reserva Natural "El Páramo, La Floresta", Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, Santander, Colombia (Trabajo de Grado). Universidad Industrial de Santander.
- Crane, P.R., Friis, E.M. & Pedersen, K.R. (1995). The origin and early diversification of angiosperms. *Nature*, 374(6517), 27–33.
- de Santiago, R. (1996). *Miconia*. En: N. Diego-Pérez & R.M. Fonseca (Eds.), Flora de Guerrero (pp. 3–35). Facultad de Ciencias, UNAM.
- Díaz-Piedrahita, S. & Rodríguez-Cabeza, B.V. (2011). Novedades en Asteráceas colombianas—I. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 35(137), 411–424.
- Dressler, R.L. (2003). Orchidaceae. En: B.E. Hammel, M.H. Grayum, C. Herrea & N. Zamora (Eds.), Manual de Plantas de Costa Rica. Volumen III (pp. 1–595). St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden Press.
- Dwyer, J.D. (1980). Rubiaceae—Part 1. En: R.E. Woodson & R.W. Schery (Eds.), Flora of Panamá (Vol. 67, pp. 1–522). St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden Press.

- Elias, T.S. & Robyns, A. (1975). Gentianaceae. En: R.E. Woodson, R.W. Schery & Collaborators (Eds.), Flora of Panamá. Part VIII (pp. 61–101). St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden Press.
- Friis, E.M., Crane, P.R. & Pedersen, K.R. (2011). Early flowers and angiosperm evolution. New York: Cambridge University Press.
- Galeano, G. & Bernal, R. (2010). Palmas de Colombia–Guía de Campo. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia.
- Gentry, A.H. (1993). A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America. Washington, DC.: Conservation International.
- Gleason, H.A. (1958). Melastomataceae. En: R.E. Woodson, R.W. Schery & Collaborators (Eds.), Flora of Panamá (pp. 203–304). Missouri Botanical Garden.
- Grisebach, A.H. (1864). Flora of the British West Indian Islands. London: Lovell Reeve & Co.
- Herbario Nacional Colombiano. <http://www.biovirtual.unal.edu.co>
- Humboldt & Bonpland (1809). Voyage, Sexieme partie, Botanique. Plantes Equinoxiales, p. 155.
- Idárraga, A., Callejas, R. & Peláez, N. (2011). Orchidaceae. En: A. Idarraga, R. Ortiz, R. Callejas & M. Merello (Eds.), Flora de Antioquia: catálogo de las plantas vasculares. vol. II (pp. 656–736). Medellín, Colombia: Missouri Botanical Garden & Oficina de planeación departamental de la gobernación de Antioquia. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jstor Plant Science. <http://www.jstor.org>
- Lenza, E. & Oliveira, P.E. (2005). Biología reproductiva de *Tapirira guianensis* Aubl. (Anacardiaceae), uma espécie dióica em mata de galeria do Triângulo Mineiro, Brasil. Revista Brasileira de Botânica, 28(1), 179–190.
- Leonard, E.C. (1958). The Acanthaceae of Colombia, III. Contributions from the United States National Herbarium, 31(3), 323–769.
- Luer, C.A. (1978). Icones Pleurothallidarum (Orchidaceae). Miscellaneous new species and combinations in the Pleurothallidinae. Selbyana, 2(4), 367–390.
- Luer, C.A. & Thoele, L. (2012). Icones pleurothallidarum XXXII, *Lepanthes* of Colombia. St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden Press.
- Luteyn, J.L., Judd, W.S., Clemants, S.E., Diggs, G.M., Sorensen, P.D., Dorr, L.J. & Wallace, G.D. (1995). Flora Neotropica. Ericaceae, Part II. New York: The New York Botanical Garden.
- Lyman, B. (1957). The Bromeliaceae of Colombia. Contributions from the United States National Herbarium. V. 33. Recuperado de: <https://www.biodiversitylibrary.org/page/398749#page/1/mode/1up>.
- Maas, P.J.M., Westra, L.Y.T., Arias Guerrero, S.A., Lobão, A.Q., Scharf, U., Zamora, N.A. & Erkens, R.H.J. (2015). Confronting a morphological nightmare: revision of the Neotropical genus *Gutteria* (Annonaceae). Blumea, 60(1–3), 1–219. <http://doi.org/10.3767/000651915X690341>.
- Macbride, J.F. (1936). Flora of Peru. Part II. Chicago: Field Museum of Natural History.
- Manetas, Y. (2012). Alice in the land of plants. Biology of plants and their importance for planet Earth. Springer Science & Business Media.

- Marín, C., Aguilar, J., Ayala, M., Meza, J.I. & Angarita, R. (2010). Caracterización florística del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, Santander, Colombia y diagnóstico de la perdiz Santandereana (*Odontophorus strophium*) para el plan de manejo. Bucaramanga.
- Meisel, J.E., Kaufmann, R.S. & Pupulin, F. (2014). Orchids of tropical America: an introduction and guide. Cornell University Press.
- Mendoza, H. & Fernández, J.L. (2012). Novedades en *Centronia* y *Meriania* (Meranieae, Melastomataceae) y revisión taxonómica de *Meriania* grupo Brachycera. Anales del Jardín Botánico de Madrid, 69(2), 259–294.
- Mendoza, H. & Ramírez, B. (2006). Guía Ilustrada de Géneros de Melastomataceae y Memecylaceae de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad del Cauca.
- Morales, J.F. (2010). Sinopsis del género *Weinmannia* (Cunoniaceae) en México y Centroamérica. Anales del Jardín Botánico de Madrid, 67(2), 137–155.
- Moreno, J.S. & Hágsater, E. (2017). *Epidendrum melinanthum*. Species Orchidacearum, Icones Col. Recuperado de <https://www.speciesorchidacearum.org/orchids/epidendrum-melinanthum/>
- Muestras Neotropicales de Herbario. <http://fml.fieldmuseum.org/vrrc/?language=esp>
- Murillo, J. (1996). El género *Conceveiba* (Euphorbiaceae) en Colombia. Caldasia, 18(2), 239–246.
- Murillo, J. (2009). El Género *Tetrorchidium* (Euphorbiaceae) en Colombia y Ecuador. Caldasia, 31(2), 2357–3759.
- Mutis, J.C. (1954). *Alchornea glandulosa* Poepp. En: Poepp & Endl, Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (p. 43). Madrid, España: Cultura Hispánica Ed.
- Mutis, J.C. (1954). *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. En: D.G. Prodrn, Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (p. 42). Madrid, España: Cultura Hispánica Ed.
- Mutis, J.C. (1954). *Cavendishia* Lindl. En: Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (p. 10). Madrid, España: Cultura Hispánica Ed.
- Mutis, J.C. (1954). *Meriania speciosa* (Bonpl.) Naud. En: Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (p. 60). Madrid, España: Cultura Hispánica Ed.
- Mutis, J.C. (1954). *Miconia floribunda* (Bonpl.) DC. En: Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (p. 55). Madrid, España: Cultura Hispánica Ed.
- Naudin, C. (1851). Melastomacearum. Annales des Sciences Naturelles; Botanique, Ser. 3, 16(2), 83–246.
- Ramírez, F. (2007). Estructura y riqueza de la vegetación de un robleal en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes (Santander) y comparación con otros robleales de Santander y Norte de Santander, (Colombia) (Trabajo de Grado). Universidad Industrial de Santander.
- Schweinfurth, C. (1959). Orchids of Peru. Fieldiana: Botany, 30(2), 261–531.
- Schweinfurth, C. (1960). Orchids of Peru. Fieldiana: Botany, 30(3), 533–786.
- Secco, R.D.S. (1999). A new species and a new combination of *Alchornea* Sw. (Euphorbiaceae) from Bolivia. Brazilian Journal of Botany, 22(2), 141–146.



- Skog, L.E. (1978). Gesneriaceae. En: R.E. Woodson & R.W. Schery (Eds.), Flora of Panamá. Part IX (pp. 783–998). St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden Press.
- Smith, A.C. (1932). The American species of Thibaudieae. Contributions from the United States National Herbarium, 28(2), 311–548.
- Soejarto, D.D. (1980). Revision of South American *Saurauia* (Actinidiaceae). Fieldiana: Botany, 2, 1–141.
- Standley, P.C. (1930). Rubiaceae of Colombia. Chicago: Field Museum of Natural History.
- Standley, P.C. (1938). Flora of Costa Rica. Chicago: Field Museum of Natural History.
- Steyermark, J.A., Berry, P.E., Holst, B.K. & Yatskievych, K. (1995). Flora of the Venezuelan Guayana. St. Louis: Missouri Botanical Garden.
- The Plant List. <http://www.theplantlist.org>
- Todzia, C.A. & Almeda, F. (1991). A revision of *Tibouchina* section *Lepidotae* (Melastomataceae: Tibouchineae). Proceedings of the California Academy of Sciences, 47(6), 175–206.
- Triana, J. (1871). Les Mélastomacées. The Transactions of the Linnean Society of London, 28(1), 1–188.
- UICN. (2001). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp. Disponible en el sitio oficial de la UICN.
- Vargas, W. (2002). Guía Ilustrada de las plantas de las Montañas del Quindío y los Andes Centrales. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas.
- Wang, X. (2010). The dawn angiosperms. Uncovering the origin of flowering plants. Springer Science & Business Media.
- W3-Tropicos. Tropicos. <http://www.tropicos.org>
- Webster, G.L. & Huft, M.J. (1988). Revised synopsis of Panamanian Euphorbiaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden, 75(3), 1087–1144.
- Woodson, R.E. (1933). Studies in the Apocynaceae IV. The American Genera of Echioideae. Annals of the Missouri Botanical Garden, 20(4), 605–790.
- Woodson, R.E. & Schery, R.W. (1962). Flora of Panama. Part IV. En: Annals of the Missouri Botanical Garden (pp. 137–255). St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden and Washington University Press.
- Wurdack, J.J. (1978). Suplemento a las Melastomaceae de Venezuela. Acta Botánica Venezolana, 13(1/4), 125–170.

CAPÍTULO 3

GRUPOS FOCALES DE INSECTOS



Oscar Felipe Moreno-Mancilla¹, Andrés Felipe Morales-Alba¹⁻², John Edison Reyes Camargo¹, José Luis Cóbbita-Chivatá³, María Camila Tocora Alonso³, Andrés David Meneses Gaviria⁴.

¹Grupo de Investigación Sistemática Biológica SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

²Maestría en Ciencias Biológicas, Escuela de Posgrados en Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

³Grupo de Investigación Biología Evolutiva y Epistemológica BIEVEP, Fundación BIEVEP.

⁴Laboratorio de Hormigas, Instituto de Ciencias Naturales ICN, Universidad Nacional de Colombia.

INTRODUCCIÓN

A pesar de su pequeño tamaño (menos de 30 cm), los insectos rompen varios "records mundiales biológicos", situándolos como un grupo de organismos de enorme impacto para el funcionamiento de los ecosistemas del planeta. En primer lugar, la cantidad de especies descubiertas y descritas de insectos es enorme; se calculan alrededor de un millón de especies, que representan más de la mitad de la biota mundial descrita y un 85% de las especies animales conocidas (Wahlberg et al., 2006). También se cree que entre 5 y 50 millones de especies de insectos aún son desconocidas para la ciencia, y a pesar de que dicha cifra es materia de debate, es el reflejo de que los insectos están en la cima de la diversidad mundial. Así mismo, estos artrópodos también dominan el panorama en cuanto a número de individuos se trata, ya que sus abundancias en el ambiente pueden ser del orden de millones. Por ejemplo, en un hormiguero se estima que las densidades poblacionales oscilan entre 10 a 20 millones de individuos (Silvestre et al., 2003). Incluso se cree que el número de insectos en un momento dado del planeta puede ser cercano a un quintillón de individuos (10^{18} individuos) (Hölldobler et al., 2009).

En segundo lugar, a excepción de los ambientes marinos bentónicos, los insectos viven todos los hábitats posibles del planeta, incluyendo los ecosistemas de aguas continentales e incluso el interior de otros insectos (Wahlberg et al., 2006). Esta capacidad de colonización los hace partícipes de innumerables procesos biológicos, y su gran variedad de relaciones intra e interespecíficas, les permite interactuar con su entorno de distintas maneras, siendo parte fundamental para el entendimiento de cualquier ecosistema (Hölldobler et al., 2009). De hecho, los insectos juegan un rol de gran importancia en los sistemas ecológicos, ya que se pueden encontrar en cualquier nivel de la red trófica, actuando como depredadores, herbívoros, parásitos, necrófagos o coprófagos, siendo pieza fundamental en el funcionamiento de las redes ecológicas (Guzmán-Mendoza et al., 2016).

De igual manera, los insectos están asociados a un sinnúmero de servicios ambientales que ayudan a mejorar la producción de los cultivos agrícolas, llevando a cabo funciones como la polinización, fertilización de suelos, dispersión de semillas y

regulación de flujos de materia y energía. Estos fantásticos animales actúan como arquitectos de los ecosistemas, pues modelan y transforman la estructura del suelo y de la vegetación, convirtiéndose en un grupo de gran importancia ecosistémica (Guzmán-Mendoza et al., 2016).

Aun así, los insectos son frecuentemente percibidos como organismos sin importancia, asociados a enfermedades, e incluso a sentimientos de miedo y asco por la comunidad en general. Esto hace que su conocimiento y conservación sea un reto para la sociedad actual inmersa en el paradigma del desarrollo sostenible como respuesta a la crisis ambiental. Por esta razón, el objetivo del siguiente capítulo, es presentar parte de la diversidad de tres grupos de insectos (escarabajos coprófagos, mariposas y hormigas) en la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, como aporte al conocimiento de la entomofauna de Colombia y del mundo.

Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae: Scarabaeidae)

Los escarabajos coprófagos son insectos caracterizados por alimentarse del excremento de mamíferos y aves. No obstante, a pesar de ser conocidos por este atributo, los miembros de este grupo no solo usan este recurso, ya que existen especies que se alimentan de carroña e incluso unas pocas depredan artrópodos. En Colombia habitan alrededor de 400 especies, cifra que podría aumentar considerablemente debido a que existe una gran incertidumbre taxonómica en el grupo (Cultid et al., 2012). Son de gran importancia para los ecosistemas debido a su importante papel en el reciclaje de materia orgánica, función que los situaría como los insectos que "limpian" el ambiente; sin embargo, su importancia no se limita a esto, pues participan en procesos de dispersión secundaria de semillas y control de parásitos, entre otros. A continuación, se presentan las especies de escarabajos coprófagos encontradas, agrupadas por género y con notas sobre sus características de distribución y hábitat.

METODOLOGÍA

Para el muestreo de escarabajos coprófagos se usan trampas letales separadas 30 metros unas de otras y ubicadas en transectos lineales. Las trampas consisten en un vaso de 12 onzas enterrado a ras del suelo, sobre el que se suspende un cebo (estiércol humano). El mecanismo de la trampa es sencillo: el escarabajo intenta alcanzar el cebo y cae en el vaso que contiene alcohol al 90%, el alcohol cumple dos funciones, sacrificar el insecto y preservarlo. Sobre las trampas se pone un plato desechable a modo de techo para que estas no se inunden en caso de lluvia. Los especímenes colectados son puestos en bolsas ziploc rotuladas y llevados a laboratorio donde con ayuda de un estereoscopio y varias claves taxonómicas se identifica cada individuo (Villarreal et al., 2006). Todos los especímenes fueron montados y rotulados, y se encuentran en la colección entomológica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) Sede Tunja.

Para llevar a cabo la identificación taxonómica, se emplearon claves de Vaz de Melo et al. (2011), Medina et al. (2000), Cultid et al. (2012), Sarmiento & Amat-García (2009), entre otras, además se visitaron colecciones de referencia como la Colección de Escarabajos Coprófagos del Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) y la Colección Entomológica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Para la identificación de algunos individuos se utilizó la codificación unificada usada en el IAvH. Se consideraron escarabajos pequeños aquellos cuya longitud es menor de 10 mm, medianos entre 10-20 mm y grandes por encima de 20 mm.

Tribu: Ateuchini

Género: *Uroxys* (Westwood, 1843)

Descripción: en este grupo de escarabajos podemos encontrar especies muy pequeñas como *U. pauliani* (2 a 3 mm), hasta tamaños medianos como *U. coarctatus* (15 mm). Hasta la fecha, se han descrito 65 especies (en su mayoría sudamericanas); sin embargo, este género carece de mucha información debido a los pocos estudios que se han realizado (Solís & Kohlmann, 2013) (Fig. 1).

Información ecológica y distribución: las especies de *Uroxys* se alimentan principalmente de estiércol, aunque en ocasiones se comportan como necrófagos (Howden & Young, 1981). Son un grupo sensible a la pérdida de hábitat, pues habitan en su mayoría en el interior de bosques tropicales, desde el nivel del mar hasta casi los 3000 m, logrando habitar incluso en páramos (Delgado & Kohlmann, 2007). Se han reportado 60 especies, de las cuales en el país encontramos cerca de 18, aunque se cree que este número puede aumentar a medida que incrementen los estudios o inventarios entomológicos. Estas especies se encontraron tanto en bosque ripario, como en bosque secundario entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Uroxys brachialis* (Arrow, 1933), *Uroxys pauliani* (Balthasar, 1940).

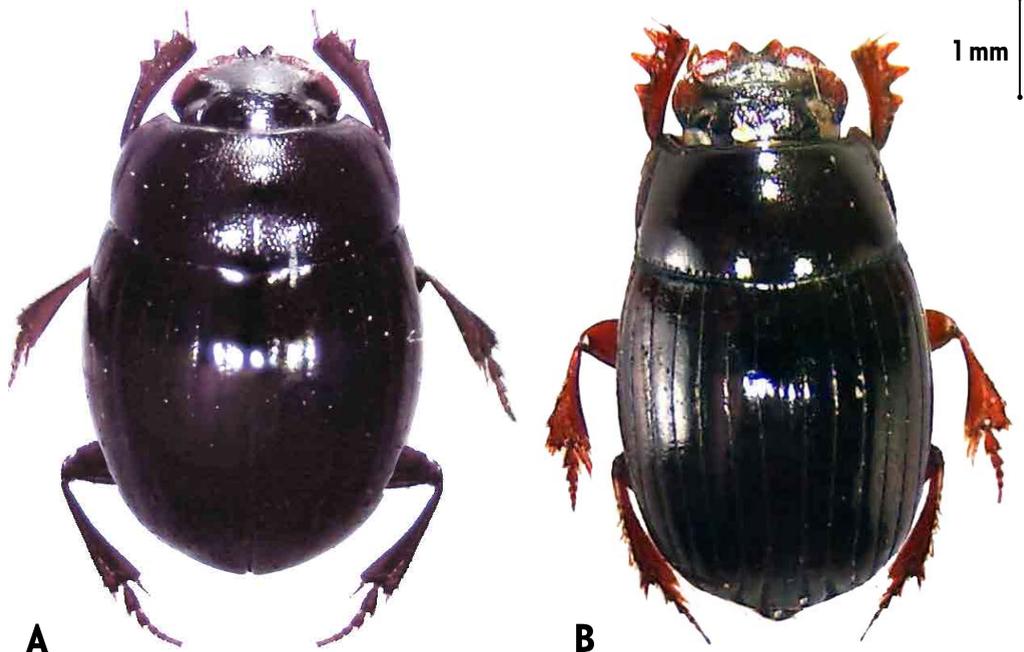


Figura 1. A. *Uroxys brachialis* (Arrow, 1933); B. *Uroxys pauliani* (Balthasar, 1940).

Tribu: Coprini

Género: *Canthidium* (Erichson, 1847)

Descripción: los escarabajos de este género son de tamaño pequeño a mediano (3-15 mm), con cuerpo ovalado (Fig. 2).

Información ecológica y distribución: son especies de hábitos diurnos y paracópidas (cavadoras) que realizan sus nidos sin cooperación entre macho y hembra. Al igual que muchos escarabajos coprófagos, este género tiene actividad reproductiva a lo largo de todo el año, con picos poblacionales entre octubre-noviembre y enero-marzo (González & Morelli, 1998). Se alimentan esencialmente de estiércol de mamíferos, aunque se han capturado especies en trampas de carroña (Cultid et al., 2012). Algunas especies han logrado cierta especialización, en la que se ubican cerca al ano de algunos primates, para ser los primeros en acceder al excremento, luego de que el primate ha defecado (Simmons & Ridsdill-Smith, 2011). Se distribuye en el Neotrópico, siendo uno de los géneros con mayor diversidad, pero curiosamente, es de los menos estudiados. Cuenta con cerca de 155 especies, de las cuales se han reportado 27 para el país (Cultid et al., 2012; Kohlmann et al., 2018; Solís & Kohlmann, 2012). Estas especies se encontraron principalmente en bosque ripario y secundario; sin embargo, ocasionalmente se encontraron algunas en helechal entre los 2000 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Canthidium* 27 H (IAvH), *Canthidium* 34 H (IAvH).



Figura 2. *Canthidium* 27 H (IAvH).

Tribu: Coprini

Género: *Dichotomius* (Hope, 1838)

Descripción: son escarabajos de gran tamaño (hasta 37 mm), se caracterizan por la presencia de cuernos, tubérculos o protuberancias tanto en la cabeza como en el pronoto y una buena cantidad de setas anaranjadas en la región ventral (Fig. 3). En *D. satanas*, se observa un curioso caso donde al parecer, las hembras presentan dos morfotipos diferentes, en uno se exhiben dos protuberancias en la parte anterior del pronoto, mientras que en el otro se observan cuatro tubérculos bien definidos (Fig. 3a); sin embargo, aún es tema de discusión si realmente es así, o se trate de especies diferentes.

Información ecológica y distribución: son especies cavadoras de hábitos principalmente nocturnos o crepusculares, se alimentan esencialmente de estiércol de mamíferos, aunque en algunos casos pueden recurrir a hongos o frutas en descomposición (Cultid et al., 2012). Las especies de *Dicho-*

tomius presentan una fuerte relación con ácaros, donde al parecer, estos utilizan al escarabajo para transportarse de un lado a otro (foresis). Además, es un grupo de gran importancia ecológica debido a que es el género con mayor biomasa, convirtiéndose en los escarabajos más dominantes en el Neotrópico (Arias-Buriticá, 2011). Se distribuyen únicamente en el nuevo mundo, con mayores índices de diversidad en la región tropical. Colombia cuenta con aproximadamente 36 especies de las 170 registradas hasta la fecha (Arias-Buriticá, 2011). Estas especies se encontraron principalmente en bosques, tanto ripario como secundario, pero algunos individuos se capturaron en helechal y pastizal entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Dichotomius* aff. *satanas* (Harold, 1867).

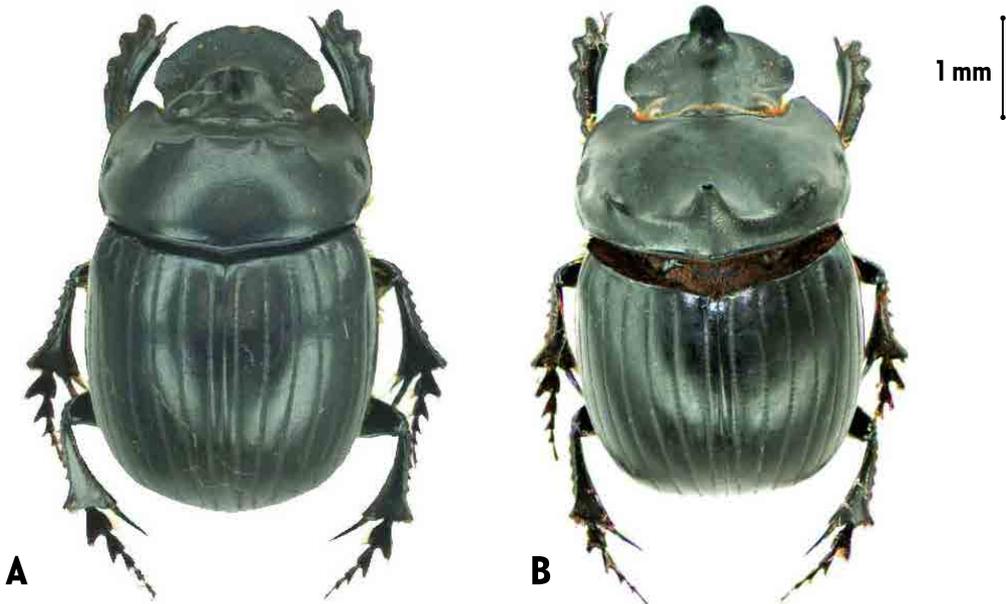


Figura 3. *Dichotomius* aff. *satanas* (Harold, 1867). **A.** Hembra; **B.** Macho.

Tribu: Coprini

Género: *Ontherus* (Erichson, 1847)

Descripción: escarabajos medianos a grandes, no más de 20 mm de longitud. Algunos machos presentan cuernos, tubérculos o protuberancias en la cabeza y el pronoto, que los diferencian de las hembras (Fig. 4), pero en muchos casos, las especies no tienen dimorfismo sexual (Cultid et al., 2012).

Información ecológica y distribución: es un grupo de especies cavadoras que se alimentan tanto de estiércol como de algunas frutas en descomposición, según Genier (1996), ciertas especies presentan asociaciones con hormigueros. Su actividad aumenta en las noches y rara vez se encuentran en zonas abiertas como pastizales. Se distribuyen principalmente en la región Neotropical. Para el país se han reportado 19 especies de las 60 que se encuentran en esta región (Genier, 1996). Su mayor diversidad se encuentra en el sureste de Brasil (la mata atlántica), así como también en los ecosistemas andinos. Estas especies fueron halladas exclusivamente en bosques entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Ontherus* sp.



Figura 4. *Ontherus* sp.

Tribu: Deltochilini

Género: *Canthon* (Hoffmannsegg, 1817)

Descripción: son especies de tamaño pequeño (no más de 14 mm), caracterizadas por tener de dos a cuatro dientes en el clípeo y ser totalmente lisas en vista dorsal (Fig. 5).

Información ecológica y distribución: si bien son principalmente coprófagos, muchas especies de *Canthon* se alimentan de cadáveres en descomposición (Cultid et al., 2012). En este género, tanto hembras como machos ruedan sus bolas hasta formar nidos que cuidan hasta que los huevos eclosionan. Este comportamiento es común, y lo repiten durante varias épocas del año (Scholtz et al., 2009). Algunas especies como *C. cyanellus*, secretan sustancias con el fin de atraer hembras, pero se cree que también puede ser útil para ahuyentar algunas moscas con las que pueden competir por el alimento. Aunque su taxonomía aún es motivo de estudio, se sabe que el género se distribuye a lo largo de todo el continente americano, donde se han registrado cerca de 180 especies, de las cuales 36 se encuentran en Colombia. De las especies de este género, *C. politus* se encontró principalmente en bosques, mientras que *C. aberrans*, se encontró en pastizales y helechales, ambas entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Canthon politus* (Harold, 1868), *Canthon aberrans* (Harold, 1868).

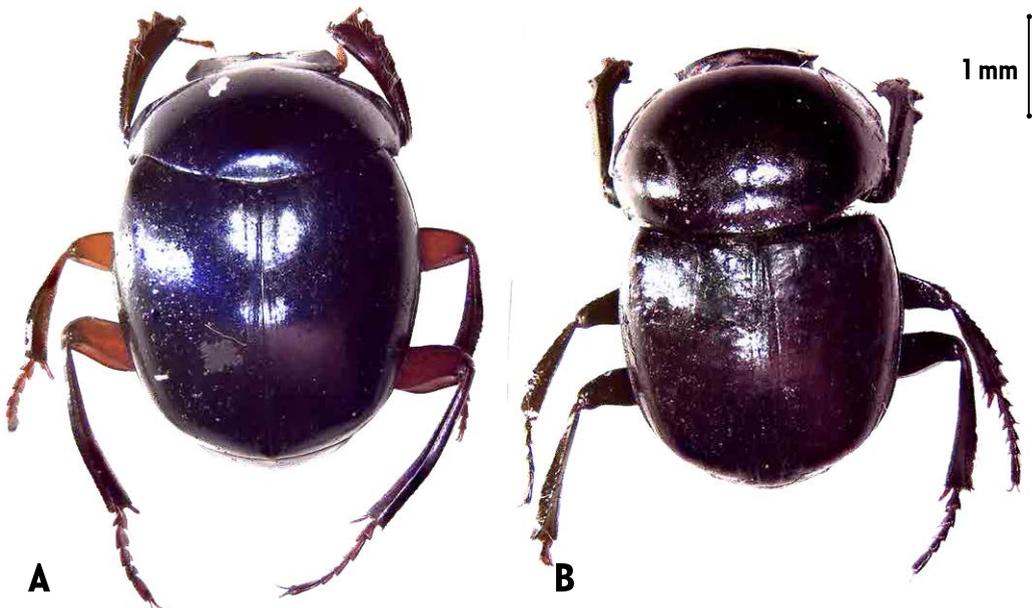


Figura 5. A. *Canthon politus* (Harold, 1868); **B.** *Canthon aberrans* (Harold, 1868).

Tribu: *Deltochilini*

Género: *Deltochilum* (Eschscholtz, 1822)

Descripción: son escarabajos de tamaños medianos a grandes (hasta 35 mm de longitud), presentan de dos a cuatro dientes en el clipeo y patas posteriores alargadas (Fig. 6).

Información ecológica y distribución: son especies telecópidas, rodadoras tanto de estiércol, como de animales en descomposición (González et al., 2009). Son un grupo de alta importancia ecológica debido a que, por su tamaño, forman bolas de estiércol muy grandes en comparación con los demás escarabajos y, por lo tanto, dispersan una gran cantidad de semillas y remueven buena parte del excremento de mamíferos. Se ha reportado que pueden comportarse como depredadores de artrópodos como milpiés, siendo además, reguladores de otras poblaciones de animales (Cano, 1998). Al igual que *C. cyanellus*, varias especies de *Deltochilum* tienen la capacidad de secretar sustancias repugnantes con el fin de disuadir a especies competidoras como algunas moscas de la familia Calliphoridae y Muscidae (Balam et al., 2015). Este género se encuentra distribuido a lo largo del continente americano, con mayor diversidad en la región tropical. Se han registrado más de 80 especies, de las cuales 21 se encuentran en Colombia. En este estudio se encontraron en bosque secundario y bosque ripario entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Deltochilum* sp.

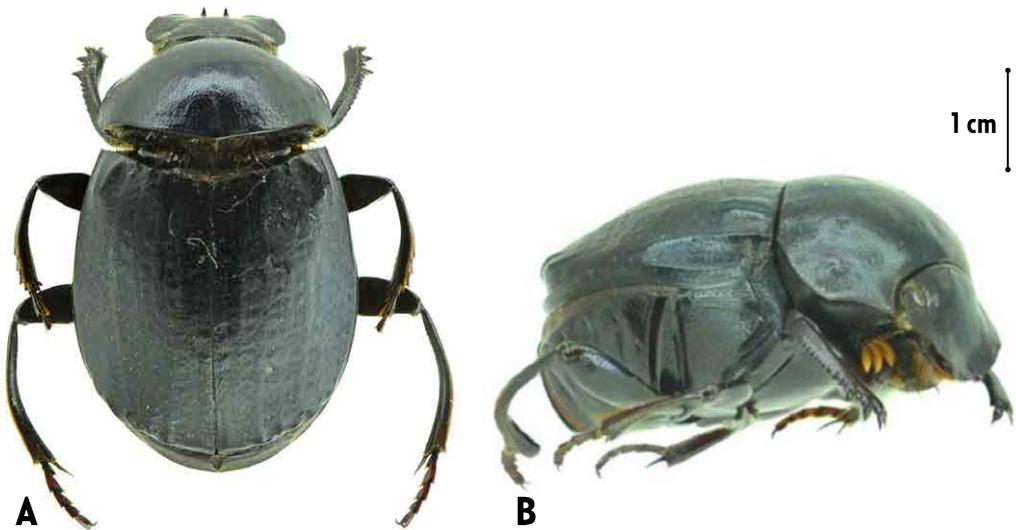


Figura 6. *Deltochilum* sp. **A.** Vista dorsal; **B.** Vista lateral.

Tribu: Euristernini

Género: *Eurysternus* (Dalman, 1824)

Descripción: género de tamaño pequeño a mediano (5 a 20 mm). Son fácilmente distinguibles de otros géneros de coprófagos por su forma rectangular y alargada, y una pequeña inserción triangular que se observa justo entre los élitros y la cabeza (Fig. 7).

Información ecológica y distribución: es uno de los pocos grupos de escarabajos residentes (endocópridos), lo que significa que no intervienen de gran manera en procesos de dispersión de semillas o aireación del suelo. Son endémicos del Neotrópico, se pueden encontrar desde México hasta los límites de Brasil con Argentina (Huerta et al., 2003; Jessop, 1985; Vulinec, 2000). Se han descrito cerca de 53 especies distribuidas hasta 2800 m, pero con mayor diversidad por debajo de los 1500 m (Mondragón & Molano, 2016). El género *Eurysternus* se encontró equitativamente en bosque secundario y en pastizal entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Eurysternus contractus* (Génier, 2009), *Eurysternus marmoreus* (Castelnau, 1840).

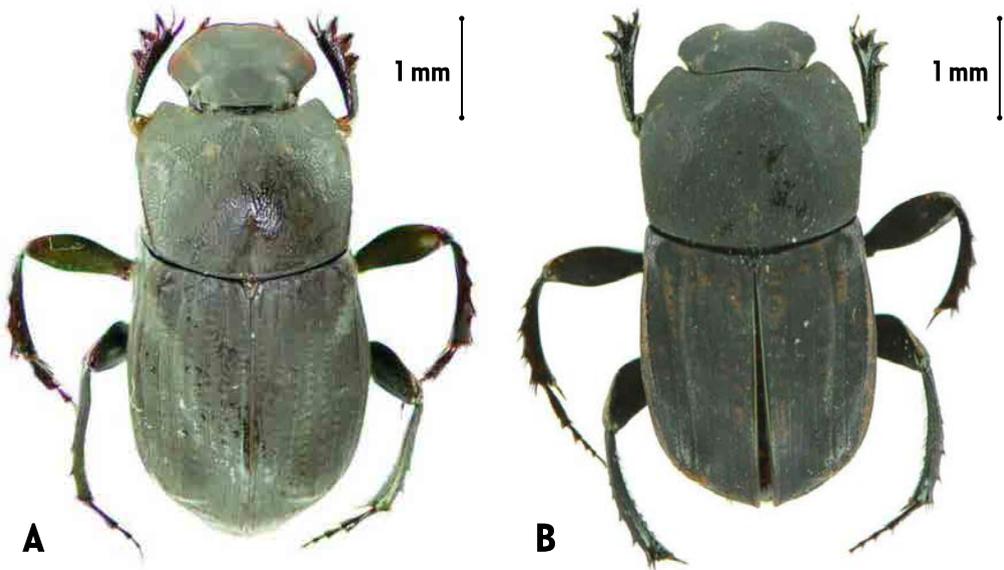


Figura 7. A. *Eurysternus contractus* (Génier, 2009). **B.** *Eurysternus marmoreus* (Castelnau, 1840).

Tribu: Onthophagini

Género: *Onthophagus* (Latreille, 1802)

Descripción: escarabajos pequeños a medianos (3.3–12.5 mm), de forma ovala, alargada, con élitros cortos y la mandíbula alargada, las patas anteriores presentan cuatro dientes o espinas, y son más delgadas y alargadas en los machos, los cuales por lo general revisten en la cabeza tubérculos o cuernos más pronunciados que las hembras (Kohlmann & Solís, 2001). La coloración de estos escarabajos tiende a ser parduzca, negra ocre y en algunos casos con visos iridiscentes (Vaz-de-Mello et al., 2011) (Fig. 8).

Información ecológica y distribución: género estrechamente asociado al excremento de ganado vacuno (Cultid et al., 2012), por lo que es un indicador de procesos de potrerización y pérdida del hábitat. La especie *O. curvicornis*, se encontró exclusivamente en áreas abiertas como pastizal y helechal entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Onthophagus curvicornis* (Latreille, 1812).

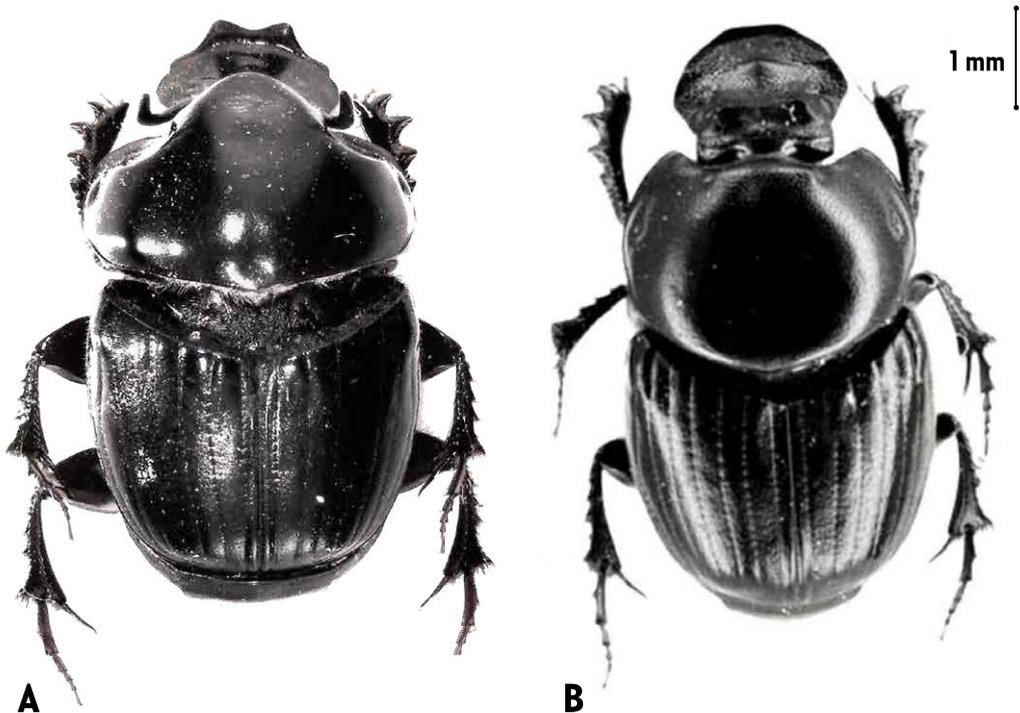


Figura 8. *Onthophagus curvicornis* (Latreille, 1812). **A.** Macho; **B.** Hembra.

MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA)

Las mariposas son los insectos más coloridos de la naturaleza, considerados por algunos como flores voladoras, no solo son llamativas sino muy importantes para el buen funcionamiento de un ecosistema. Estos organismos, como algunos otros insectos llamados holometábolos, presentan un ciclo de vida durante el cual sufren drásticos cambios. El primer estadio es el huevo, del cual eclosiona una oruga que se alimenta generalmente de hojas. Una vez alcanzado el tamaño ideal, la oruga se encapsula en la crisálida, donde sufre una lenta metamorfosis hasta convertirse en adulto, que solo se alimenta de néctar y otras sustancias líquidas (Triplehorn & Johnson, 2005). Es esta última característica la que les incluye en el grupo de insectos polinizadores, partícipes de la arquitectura de los bosques. Colombia es uno de los países con mayor número de especies junto a Perú, con más de 3000 (Andrade-C., 2002). A continuación, se presentan las especies más representativas encontradas en el sitio de estudio. Estas fueron agrupadas por familias y subfamilias; además se incluyó información sobre características morfológicas, distribución y hábitat.

METODOLOGÍA

Se realizaron muestreos mixtos entre trampas y captura manual. Las trampas tipo van Someren Rydon fueron cebadas con carne de pescado podrida y ubicadas en extremos opuestos dentro de las coberturas muestreadas. Simultáneamente, se realizaron recorridos aleatorios capturando mariposas con Red entomológica de 30 cm de diámetro. El tiempo de actividad de las trampas y las horas-hombre de los recorridos fueron estandarizados para garantizar el mismo esfuerzo de muestreo en cada época y cobertura. Los especímenes recolectados se depositaron en sobres de papel milano rotulados con Fecha/Hora/Colector, el material se llevó a laboratorio, se procesó y se montó según el caso (Villarreal et al., 2006). Cada espécimen fue llevado a un nivel de resolución taxonómica tan detallado como fue posible, y mediante la base de datos on-line Butterflies of América (Warren et al., 2013), que entre otros aspectos contempla la adición de la tribu Ithomiini dentro de la subfamilia Danainae propuesta por Freitas & Brown (2004), y la inclusión de Hesperidae dentro de la superfamilia Papilionoidea, según Mutanen et al. (2010) y Regier et al. (2009). En las fotografías el ala izquierda corresponde a la vista dorsal, y el ala derecha corresponde a la vista ventral de la mariposa.

Familia: HesperIIDae

Subfamilia: Eudaminae

Descripción: se han descrito cerca de 52 géneros, la mayoría con distribución Neotropical, aunque se distribuyen a nivel mundial, con representantes en el continente asiático como las especies del género *Lobocla*. Se caracterizan por tener el dorso más largo que el abdomen, además de tener las alas posteriores largas, dando la impresión de formar una "cola", como el género *Urbanus* que presentan prolongaciones caudales (Fig. 9). Sus orugas se alimentan de plantas dicotiledóneas (Kristensen, 2003).

Información ecológica y distribución: estas especies se encuentran principalmente en áreas abiertas; aquí se recolectó en pastizales a 2100 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790), *Urbanus teleus* (Hübner, 1821).

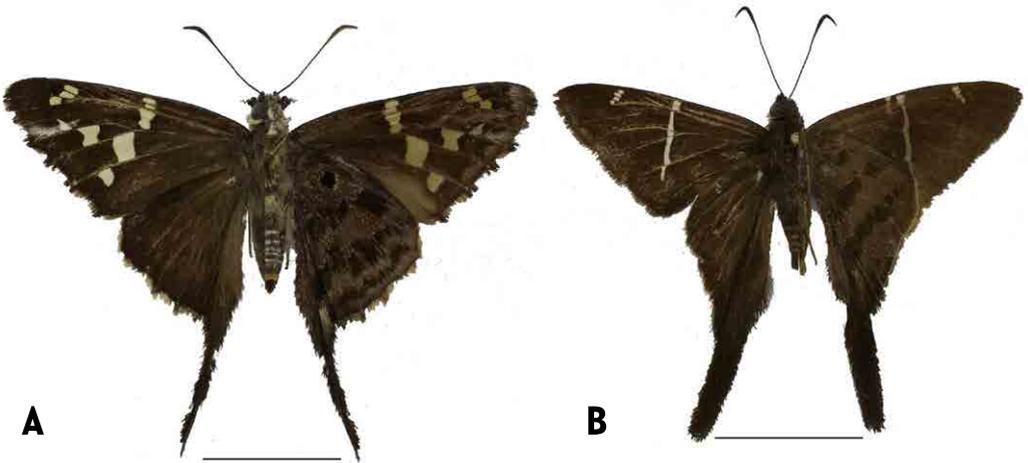


Figura 9. A. *Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790); **B.** *Urbanus teleus* (Hübner, 1821).

Familia: Hesperiidae

Subfamilia: Hesperinae

Descripción: mariposas de tamaño variado (de 7 a 40 mm), con alta variación de colores. Sus alas son generalmente más estrechas que en los demás hespéridos, y las alas posteriores son triangulares con una pequeña concavidad en el extremo (Andrade et al., 2007; Erazo & González-Montaña, 2008) (Fig. 10). Cuando están posadas, mantienen sus alas anteriores verticalmente, mientras que las posteriores las dejan levemente abiertas.

Información ecológica y distribución: las larvas se alimentan principalmente de gramíneas, por lo que se les puede documentar como especies plaga en algunos cultivos. Esta subfamilia se encontró tanto en bosque ripario, como pastizal entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Niconiades* sp., *Panoquina ocola* (W. H. Edwards, 1863), *Vettius coryna* (Hewitson, 1866).

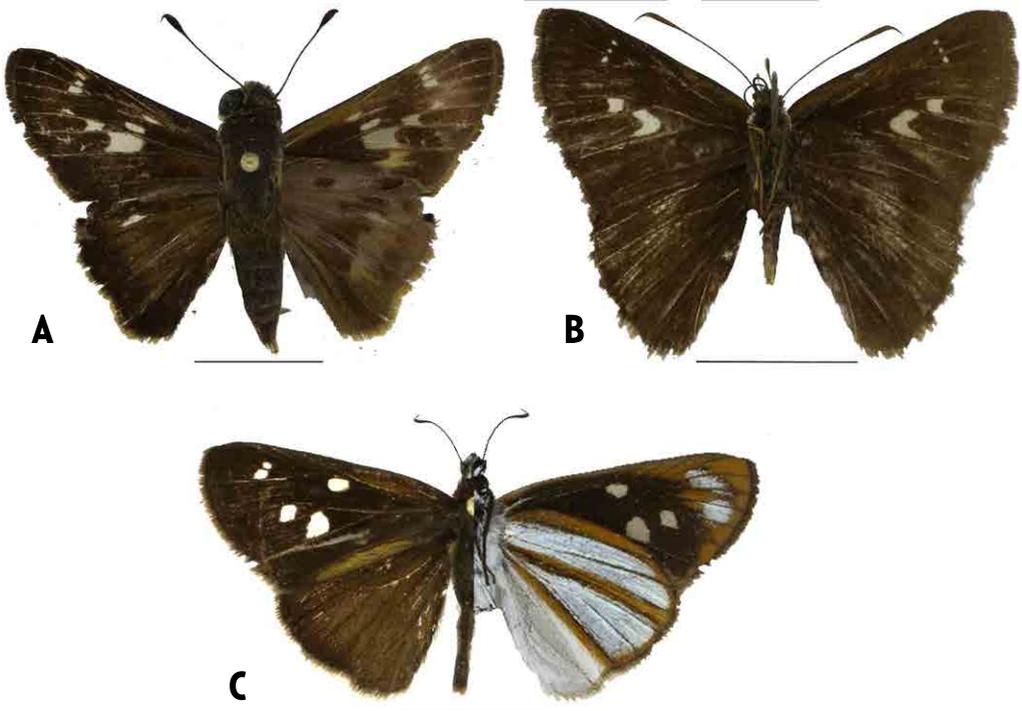


Figura 10. A. *Niconiades* sp.; B. *Panoquina ocola* (W. H. Edwards, 1863); C. *Vettius coryna* (Hewitson, 1866).

Familia: HesperIIDae

Subfamilia: Pyrginae

Descripción: mariposas de tamaños variados, pero generalmente pequeñas (no más de 40 mm). Una de sus principales características es la forma redondeada de sus alas posteriores (Erazo & González-Montaña, 2008) (Fig. 11). Los machos usan una especie de escobilla ubicada en el tercer par de patas posteriores el cual usan para cortejar a la hembra (Erazo & González-Montaña, 2008).

Información ecológica y distribución: aunque en Colombia se conocen pocos registros de esta subfamilia, se sabe que se distribuye ampliamente en zonas cálidas (Andrade et al., 2007). Se encontró en la cobertura de helechal a 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Cyclosemia anastomosis* (Mabille, 1878), *Heliopetes alana* (Reakirt, 1868), *Quadrus sp.*, *Zera zera* (A. Butler, 1870).

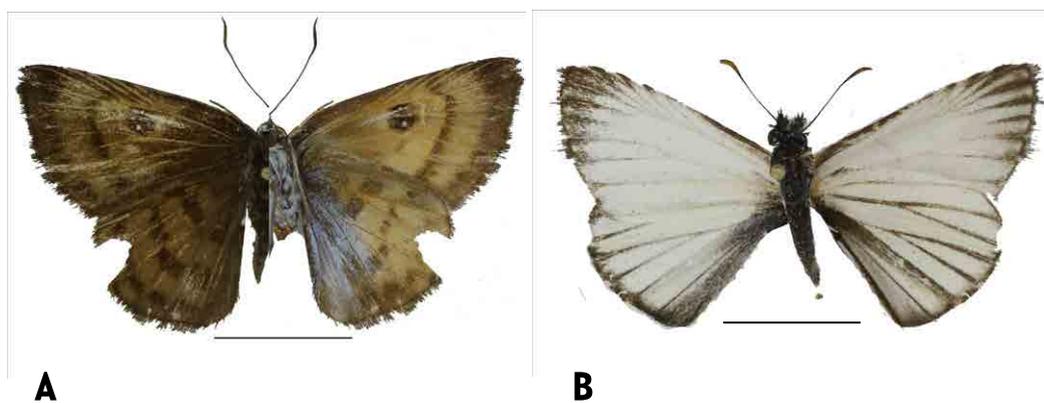


Figura 11. A. *Cyclosemia anastomosis* (Mabille, 1878); **B.** *Heliopetes alana* (Reakirt, 1868)

Familia: Lycaenidae

Subfamilia: Polyommatae (Swainson, 1827)

Descripción: estas mariposas se caracterizan por ser de tamaño pequeño, con alas redondeadas, los machos presentan cierta iridiscencia en vista dorsal, mientras que en vista ventral, presentan manchas oscuras (Fig. 12).

Información ecológica y distribución: se conocen cerca de 114 especies distribuidas por toda Suramérica, con mayor diversidad hacia la zona austral (Chile y Argentina), para Colombia, esta subfamilia está representada por algunos pocos géneros como *Leptotes* y *Hemiargus*. Son especies adaptadas a zonas abiertas e intervenidas por el hombre y se pueden encontrar libando tanto en flores como en suelos húmedos (Erazo & González-Montaña, 2008), en el presente estudio fue encontrada en pastizal a 2100 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Hemiargus huntingtoni* (Rindge & W. Comstock, 1953).



Figura 12. *Hemiargus huntingtoni* (Rindge & W. Comstock, 1953).

Familia: Lycaenidae

Subfamilia: Lycaeninae

Descripción: estas mariposas son parduzcas con patrones y franjas contrastantes en la parte inferior de las alas. Generalmente pequeñas, con no más de 10 mm (Fig. 13), y se les ve frecuentemente en zonas abiertas (Triplehorn & Johnson, 2005), las patas delanteras de los machos están reducidas, pero son funcionales, mientras que en la hembra no están atrofiadas (Orr & Kitching, 2010)

Información ecológica y distribución: en su fase larval, muchas especies tiene sociedades mutualistas con hormigas (Newcomer, 1912). Esta subfamilia aún es motivo de estudio para los sistemáticos, pues no se ha aclarado o delimitado el total de especies pertenecientes a este grupo. Las especies de esta subfamilia fueron encontradas en pastizales y bosques entre los 2000 y 2100 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Ocaria aholiba* (Hewitson, 1867), *Strymon mulucha* (Hewitson, 1867).

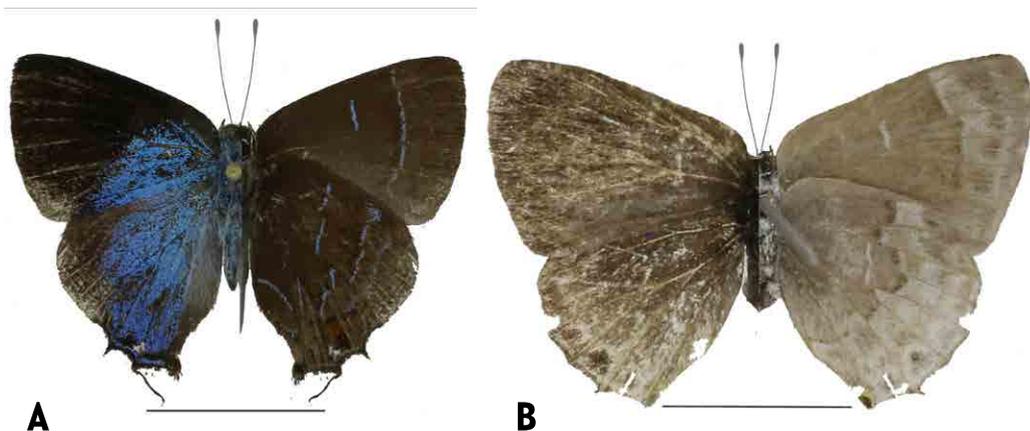


Figura 13. A. *Ocaria aholiba* (Hewitson, 1867); B. *Strymon mulucha* (Hewitson, 1867).

Familia: Nymphalidae

Subfamilia: Biblidinae

Descripción: grupo variable y heterogéneo en colores y tamaños, el borde del ala anterior tiende a ser recto o redondeado presentando una concavidad en muchos casos, la cual tiende a ser anaranjada-amarilla, o a presentar franjas y manchas del mismo color (Erazo & González-Montaña, 2008) (Fig. 14). Los machos de este grupo presentan placas endurecidas en los extremos del abdomen (Barbosa et al., 2010).

Información ecológica y distribución: su dieta se basa principalmente en frutas, por lo que frecuentan bosques y ecosistemas conservados. En esta subfamilia se encuentra el género *Hamadryas*, un género interesante, ya que los machos tienen la capacidad de generar sonidos (Erazo & González-Montaña, 2008). Esta subfamilia se encontró en los bosques ripario y secundario entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Catonephele chromis* (E. Doubleday, 1848), *Epiphile chrysites chrysites* (Latreille, 1809), *Epiphile epicaste epicaste* (Hewitson, 1857), *Epiphile epimenes epimenes* (Hewitson, 1857), *Hamadryas fornax* (Hübner, 1823), *Perisama oppelii* (Latreille, 1809).

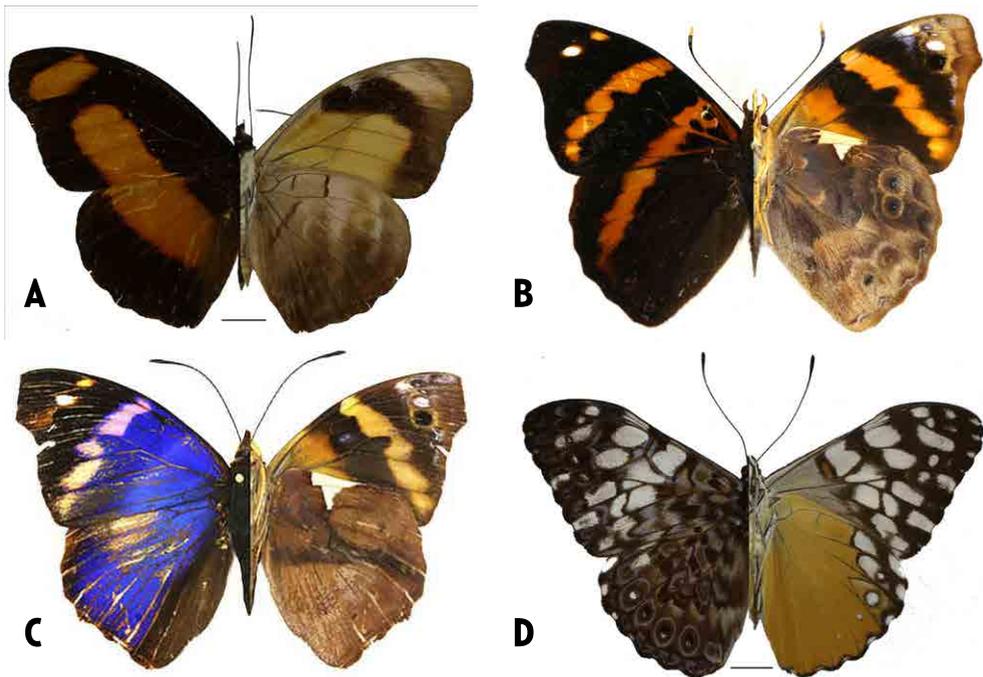


Figura 14. A. *Catonephele chromis* (E. Doubleday, 1848); B. *Epiphile chrysites chrysites* (Latreille, 1809); C. *Epiphile epicaste epicaste* (Hewitson, 1857); D. *Hamadryas fornax* (Hübner, 1823).

Familia: Nymphalidae

Subfamilia: Charaxinae

Descripción: estas mariposas son por general robustas, con probóscides cortas, muchas se mimetizan con hojas muertas cuando cierran las alas, mientras que en la parte dorsal presentan coloraciones brillantes e iridiscentes, sobre todo en los machos, los cuales son fácilmente diferenciables de las hembras (Neild, 1996) (Fig. 15).

Información ecológica y distribución: en Colombia hay unas 95 especies muy frecuentes en bosques húmedos, donde pueden llegar a volar entre la copa de los árboles en busca de fruta fermentada que puedan libar (García-Robledo et al., 2002), esta subfamilia fue encontrada en pastizales a 2100 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Fountainea* sp. (Rydon, 1971), *Memphis pseudiphis* (Staudinger, 1887).



Figura 15. *Memphis pseudiphis* (Staudinger, 1887).

Familia: Nymphalidae

Subfamilia: Danaeinae

Descripción: se reconocen por la presencia de manchas blanquecinas bien diferenciadas sobre el cuerpo. También presentan colores aposemáticos, es decir, que advierten a los posibles depredadores de su toxicidad (Orr & Kitching, 2010) (Fig. 16).

Información ecológica y distribución: prefieren las áreas abiertas y enmalezadas, y pueden agruparse en grandes concentraciones para migrar varios kilómetros. Están estrechamente relacionadas con plantas de la familia Asclepiadaceae, de la cual obtienen su toxicidad (Erazo & González-Montaña, 2008) y un olor madeñoso característico. A este grupo pertenece la famosa mariposa monarca (*Danaus plexippus*) (Andrade et al., 2007). Estas especies se encontraron en bosque ripario a 2100 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Mechanitis polymnia* (Linnaeus, 1758) *Megoleria susiana susiana* (C. Felder & R. Felder, 1862) *Oleria fumata* (Haensch, 1905) *Oleria makrena* (Hewitson, 1854).

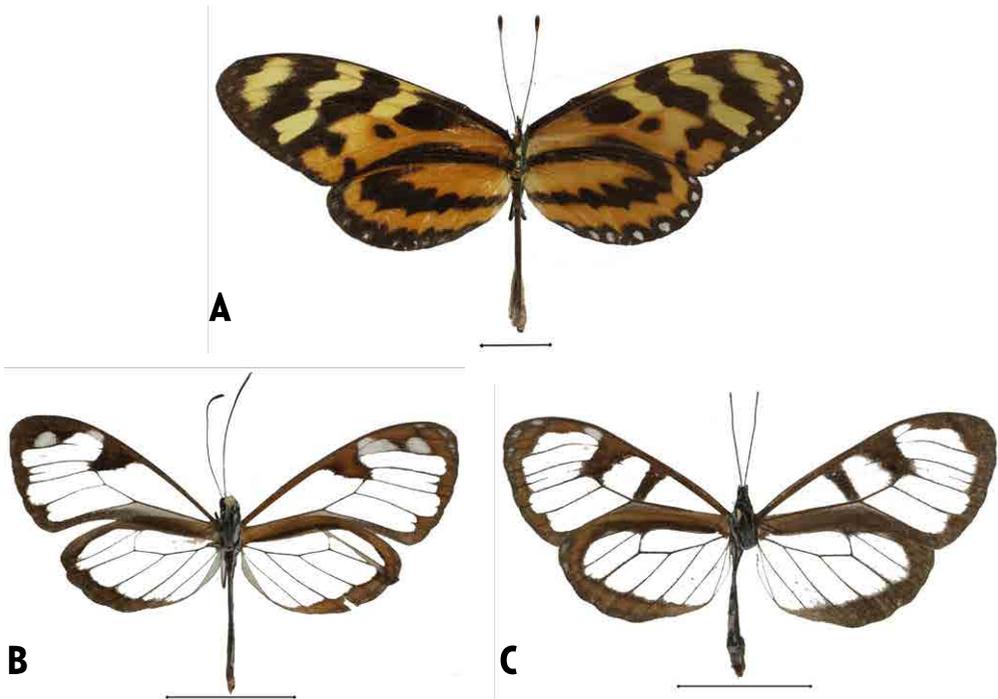


Figura 16. a. *Mechanitis polymnia* (Linnaeus, 1758); b. *Oleria fumata* (Haensch, 1905); c. *Oleria makrena* (Hewitson, 1854).

Familia: Nymphalidae

Subfamilia: Heliconiinae

Descripción: mariposas de tamaño mediano, muy frecuentes en el Neotrópico. Es habitual que presenten colores de advertencia, para que los depredadores sepan de su toxicidad (Fig. 17), la cual obtienen al asociarse con plantas de la familia Passifloraceae (Valencia et al., 2005).

Información ecológica y distribución: en Colombia, como en todo el trópico, son muy comunes en un rango que va desde el nivel del mar hasta los ecosistemas de alta montaña (García-Robledo et al., 2002). La mayoría de especies se encontraron en bosques, pero algunas especies como *Actinote anteas* fue colectada en los pastizales entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Actinote anteas brettia* (Oberthür, 1917), *Actinote pellenea* (Hübner, 1821), *Altinote dicaeus* (Latreille, 1817), *Altinote ozomene* (Godart, 1819), *Altinote stratonice stratonice* (Latreille, 1813), *Altinote* sp (Potts, 1943), *Heliconius clysonymus clysonymus* (Latreille, 1817), *Heliconius cydno wanningeri* (Neukirchen, 1991).

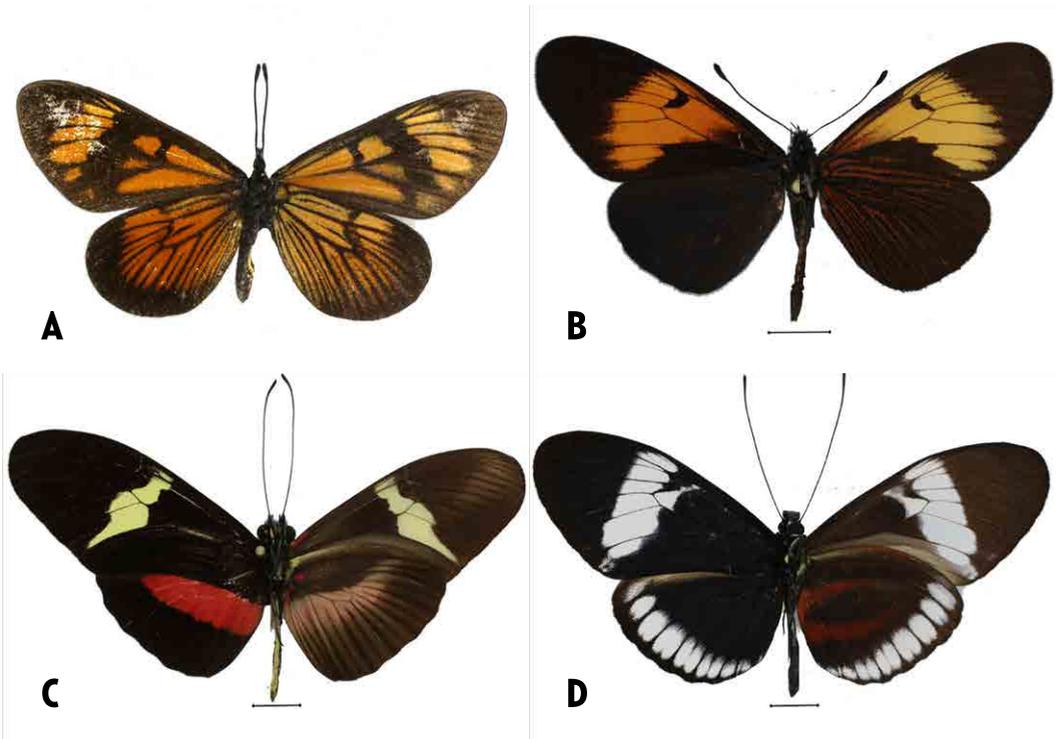


Figura 17. A. *Actinote anteas brettia* (Oberthür, 1917); B. *Altinote stratonice stratonice* (Latreille, 1813); C. *Heliconius clysonymus clysonymus* (Latreille, 1817); D. *Heliconius cydno wanningeri* (Neukirchen, 1991).

Familia: Nymphalidae

Subfamilia: Nymphalinae

Descripción: es una de las subfamilias con más variaciones tanto en color, como en tamaño, por lo que se hace difícil su identificación. Presentan características propias de la familia y se caracterizan por no presentar ningún tipo de iridiscencias o escamas metalizadas (Andrade et al., 2007; Erazo & González-Montaña, 2008) (Fig. 18).

Información ecológica y distribución: algunas mariposas de esta subfamilia se han adaptado rápidamente a la intervención antrópica, por lo que se pueden encontrar comúnmente en ambientes urbanos (Andrade et al., 2007); sin embargo, algunos géneros como *Baoethus* y *Siproeta* se encuentran exclusivamente en bosques conservados (Andrade et al., 2007; Erazo & Gonzalez-Montaña, 2008). Los adultos se alimentan principalmente de néctar de inflorescencias de la familia Asteraceae, mientras que las larvas se alimentan de hojas de la familia Moraceae. Se distribuyen ampliamente en la región Neotropical, en este estudio se encontraron mariposas de la subfamilia en pastizales entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Anartia amathea* (Linnaeus, 1758), *Vanessa virginiensis* (Drury, 1773).

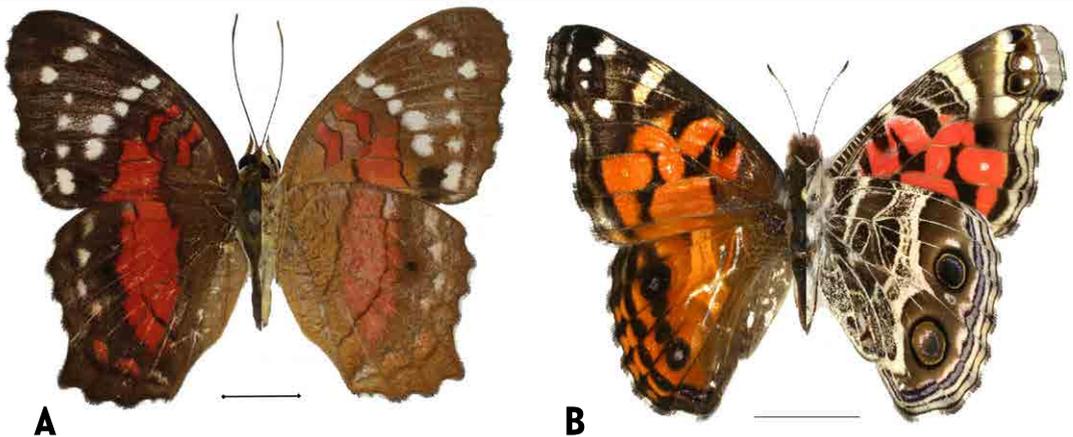


Figura 18. A. *Anartia amathea* (Linnaeus, 1758); B. *Vanessa virginiensis* (Drury, 1773).

Familia: Nymphalidae

Subfamilia: Satyrinae

Descripción: estas mariposas se reconocen fácilmente debido a que, en la base de las venas de las alas anteriores, presentan un engrosamiento. Son de colores generalmente oscuros, y en vista ventral, presentan manchas ocelares, aunque algunas especies del género *Euptychia* presentan estas manchas en vista dorsal también (Fig. 19 y 20). Son mariposas de tamaños variados (2 a 7 cm) (Andrade et al., 2007; Erazo & González-Montaña, 2008).

Información ecológica y distribución: los adultos cuentan con una dieta variada que incluye excremento, frutas en descomposición, o cualquier tipo de materia orgánica descompuesta; las larvas por su parte se alimentan de gramíneas. Esta subfamilia se distribuye por todo el mundo, con mayor diversidad en la región tropical (Andrade et al., 2007). En este estudio se encontró tanto en pastizales como en helechales y bosques entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados:

Corades enyo almo (Thieme, 1907), *Corades pannonia* (Hewitson, 1850), *Eretris calisto* (C. Felder & R. Felder, 1867), *Euptychia* sp. (Hübner, 1818), *Euptychoides laccine* (C. Felder & R. Felder, 1867), *Forsterinaria* sp. (R. Gray, 1973), *Graphita griphe* (C. Felder & R. Felder, 1867), *Hermeuptychia harmonia* (A. Butler, 1867), *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775), *Lymanopoda albocincta* (Hewitson, 1861), *Lymanopoda albomaculata* (Hewitson, 1861), *Magneuptychia alcinoe* (C. Felder & R. Felder, 1867), *Mygona irmina* (E. Doubleday, 1849), *Oressinoma typhla* (E. Doubleday, 1849), *Oxeoschistus simplex* (A. Butler, 1868), *Pedaliodes ereiba* (C. Felder & R. Felder, 1867), *Pedaliodes montagna* (Adams & Bernard, 1981), *Pronophila epidipnis* (Thieme, 1907), *Pronophila unifasciata* (Lathy, 1906), *Pseudohaetera hypaesia* (Hewitson, 1854), *Ypthimoides* sp. (Forster, 1964).

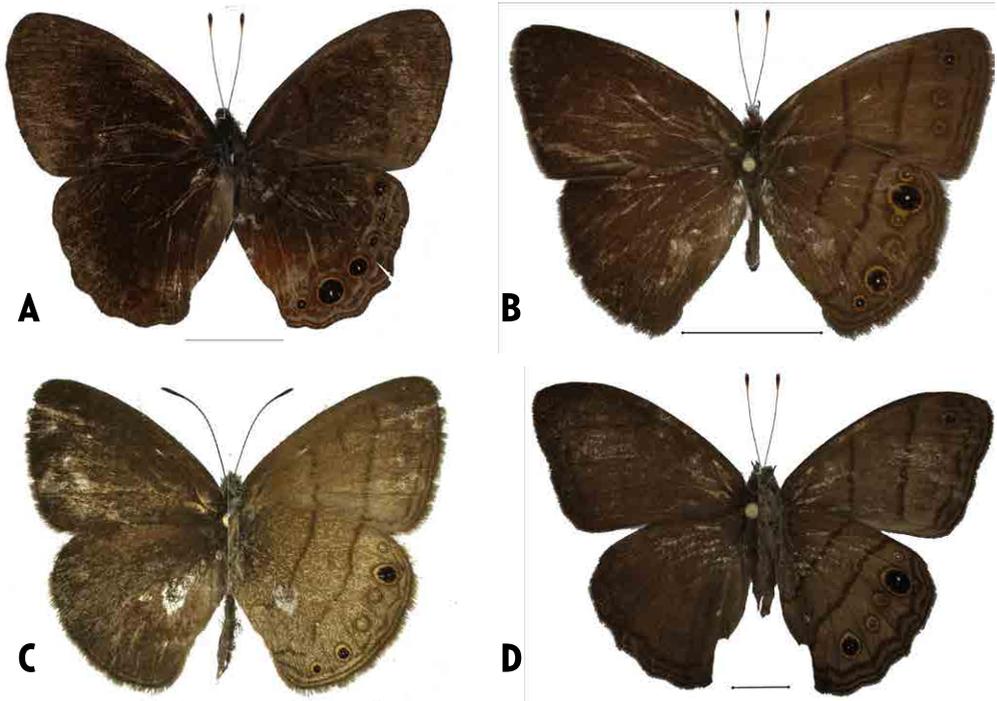


Figura 19. A. *Eretris calisto* (C. Felder & R. Felder, 1867); B. *Hermeuptychia harmonia* (A. Butler, 1867); C. *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775); D. *Magneuptychia alcinoe* (C. Felder & R. Felder, 1867).

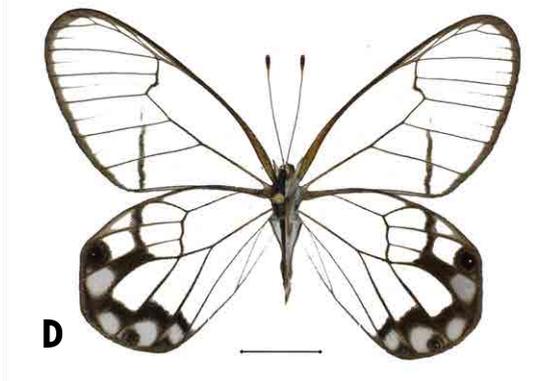
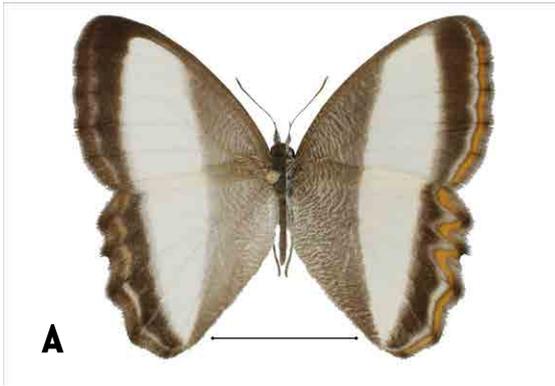


Figura 20. **A.** *Oressinoma typha* (E. Doubleday, 1849); **B.** *Oxeoschistus simplex* (A. Butler, 1868); **C.** *Pronophila unifasciata* (Lathy, 1906); **D.** *Pseudohaetera hypaesia* (Hewitson, 1854).

Familia: Pieridae

Subfamilia: *Coliadinae*.

Descripción: son conocidas comúnmente como mariposas sulfuradas, debido a su coloración amarillo-rojizo (Fig. 21). Presentan antenas cortas y un cuerpo robusto que les permite volar amplias distancias, presenta algunos géneros migratorios como *Anteos* y *Phoebis* (Andrade et al., 2007). Tienen un marcado dimorfismo sexual, los huevos son puestos individualmente y las larvas son solitarias (Valencia et al., 2005).

Información ecológica y distribución: mariposas cosmopolitas, con mayor distribución en el Neotrópico. En Colombia se han registrado 12 géneros. Los adultos de esta subfamilia se ven libando frecuentemente en flores, suelo húmedo y estiércol (Erazo & González-Montaña, 2008). En este estudio, especies pertenecientes a esta subfamilia se encontraron en pastizales y helechales entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Eurema elathea vitellina* (C. Felder & R. Felder, 1861), *Eurema phiale* (Cramer, 1775), *Eurema salome* (C. Felder & R. Felder, 1861), *Pyrisitia venusta* (Boisduval, 1836).

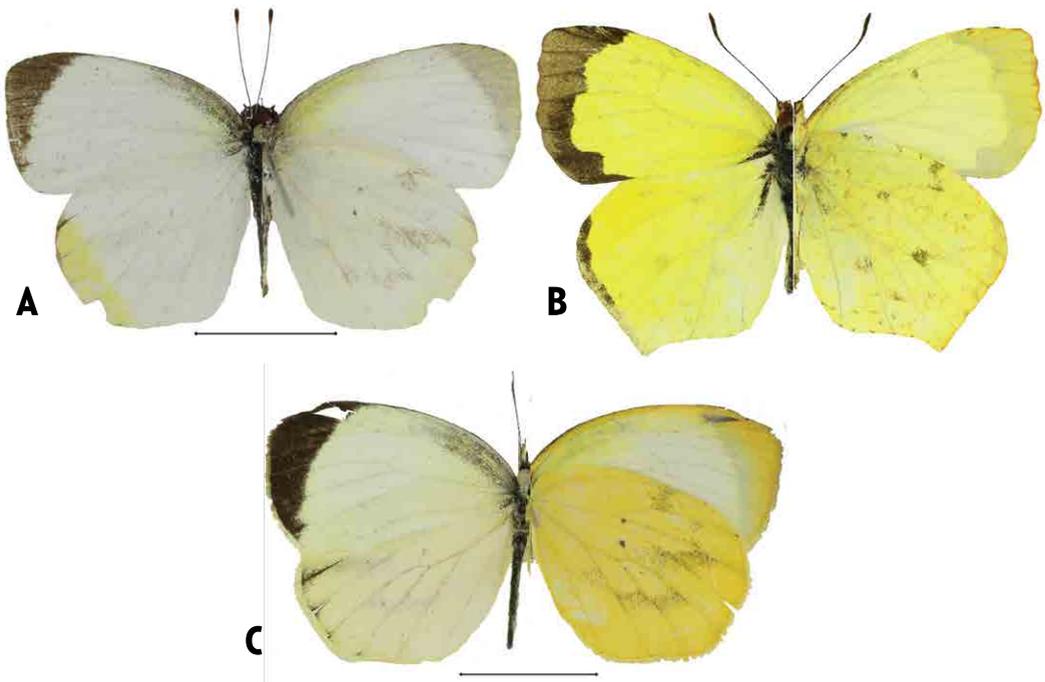


Figura 21. A. *Eurema phiale* (Cramer, 1775); **B.** *Eurema salome* (C. Felder & R. Felder, 1861); **C.** *Pyrisitia venusta* (Boisduval, 1836).

Familia: Pieridae

Subfamilia: *Dismorphiinae*

Descripción: se caracterizan por tener sus alas anteriores más pequeñas que las posteriores, y la presencia de surcos en las masas antenales (Erazo & González-Montaña, 2008; Le Crom et al., 2004) (Fig. 22). Aunque la mayoría presenta coloración amarillenta o blanca, algunas especies pueden mimetizar especies de la subfamilia *Ithomiinae*.

Información ecológica y distribución: se han descrito cerca de 51 especies que se encuentran en su mayoría en la región Neotropical. Habitan en bosques altamente conservados, por lo que se consideran un grupo altamente sensible a la pérdida de hábitat y la transformación del paisaje; sin embargo, en este estudio, esta subfamilia se encontró en pastizal a 2100 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Lieinix nemesis nemesis* (Latreille, 1813).

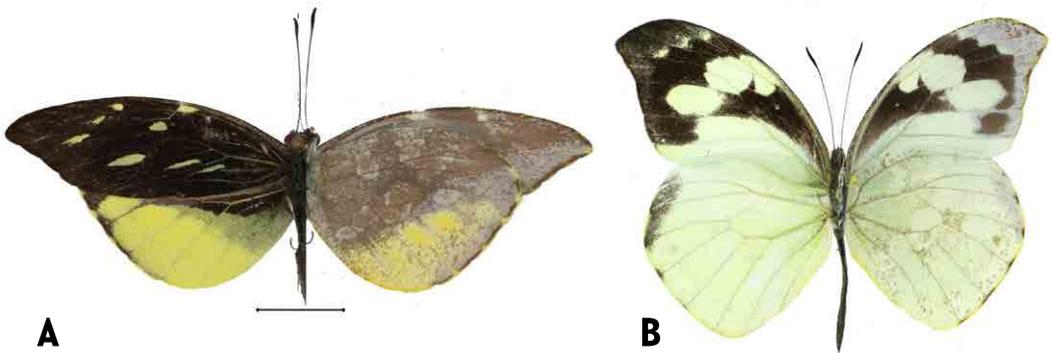


Figura 22. *Lieinix nemesis nemesis* (Latreille, 1813). **A.** Macho; **B.** Hembra.

Familia: Pieridae

Subfamilia: Pierinae

Descripción: aquí encontramos la mayoría de especies de la familia. Se diferencian de otros piéridos, porque tienen antenas largas y alas triangulares (Erazo & González-Montaña, 2008) (Fig. 23). Las orugas de estas mariposas no producen seda en su primer estadio, las patas de los adultos son membranosas y las antenas se engrosan en la base. Los machos tienen colores más llamativos que las hembras (Le Crom et al., 2004).

Información ecológica y distribución: algunas especies como las del género *Leptophobia*, son tratadas como plaga, debido a que sus larvas se alimentan de cultivos de col, lechugas y repollo (Andrade et al., 2007). Las especies de este grupo se encontraron tanto en pastizales, como en helechal entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Catantixia* sp. (A. Butler, 1870), *Leptophobia* sp1 (A. Butler, 1870).



Figura 23. *Catantixia* sp. (A. Butler, 1870).

Familia: Riodinidae

Subfamilia: *Riodininae*

Descripción: presentan tamaños generalmente medianos, con algunos representantes muy pequeños (Fig. 24). En los machos, el primer par de patas es bastante reducido, mientras que en las hembras son perfectamente funcionales (Andrade et al., 2007; García-Robledo et al., 2002). Hasta hace relativamente poco, toda la Familia estaba dentro de los Lycaenidos, por lo cual aún pueden generar confusiones.

Información ecológica y distribución: es el grupo más representativo de la familia con cerca de 1150 especies distribuidas en el Neotrópico. Muchas especies de Riodininae suelen posarse por debajo de las hojas con las alas abiertas, lo que hace difícil su observación en campo. Las larvas de esta familia presentan una asociación simbiótica con algunas hormigas, que se alimentan de pequeñas secreciones azucaradas que les proporcionan las orugas, a cambio de protección contra depredadores (Andrade et al., 2007; Erazo & González-Montaña, 2008; Kristensen, 2003). Las especies de esta subfamilia fueron encontradas en pastizales y helechales entre los 2100 y 2200 m de altitud.

Ejemplares colectados: *Baeotis macularia* (Boisduval, 1870), *Calephelis* sp. (Grote & Robinson, 1869).

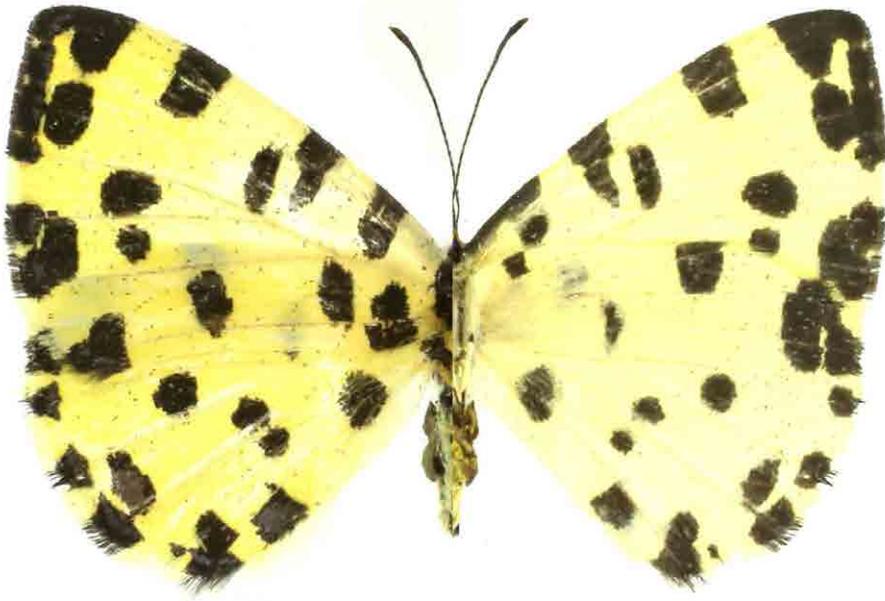


Figura 24. *Baeotis macularia* (Boisduval, 1870).

HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

Las hormigas son uno de los grupos de insectos más cautivadores, la intrincada y jerarquizada complejidad de sus colonias y la estrecha relación que han desarrollado con otros organismos las han hecho objeto de innumerables estudios, hoy se sabe que estas características las hacen parte importante de cientos de procesos naturales (Hölldobler & Wilson, 1990). La presencia de hormigas en los ecosistemas incrementa la salud del suelo, mantiene su textura y acidez (Lafleur et al., 2005; Wilson, 2000), además de favorecer procesos de mineralización y flujo de nutrientes (Wagner et al., 2004). Por si fuera poco, son unos de los mejores dispersores de semillas, por lo que se convierten en agentes invaluableles en la recuperación y recolonización de la vegetación (Andersen & Brault, 2010; Domínguez-Haydar & Armbrecht, 2011; Escobar et al., 2007; Majer, 1983; Majer & De Kock, 1992; Ottonetti et al., 2006). Por todo esto no es de extrañar que se hayan propuesto como modelo para evaluaciones de la integridad de los ecosistemas. Otras ventajas que presentan para ser usadas como bioindicadores, son su alto grado de resolución taxonómica, la facilidad y estandarización de los métodos de captura, y por supuesto su abundancia (Bolton, 1994; Fernández & Arias-Penna, 2008; Silvestre et al., 2003).

METODOLOGÍA

Los muestreos para hormigas se hicieron usando trampas letales cebadas con atún de lata, las trampas consistían de un vaso de 12 onzas enterrado a ras del suelo, el vaso contenía alcohol a un tercio de su capacidad para sacrificar y preservar los organismos. Sobre cada vaso, suspendida, se colocó una copa de 1 onza con cebo. Las trampas fueron ubicadas en transectos lineales separadas unas de otras, 30 metros (Villarreal et al., 2006). Los organismos capturados se pasaron a bolsas resellables debidamente rotuladas y llevadas al laboratorio, donde con ayuda de un estereoscopio, se separó el material con tanta resolución taxonómica como fue posible.

Subfamilia: Dolichoderinae

Tribu: Leptomyrmecini

Género: *Linepithema* (Mayr, 1866)

Descripción: son hormigas sin variación morfológica, algunas especies cuentan con varias reinas en una misma colonia (poligínicas). En el margen anterior del clípeo se observa una concavidad poco profunda pero bastante amplia. El mesosoma es totalmente liso, pues carece de espinas o tubérculos, y el espiráculo propodeal es pequeño. Son hormigas relativamente blandas, con una escultura levemente marcada en el tegumento (Wild, 2007) (Fig. 25).

Información ecológica y distribución: muchas especies de este género se relacionan con hábitats perturbados, como pastizales, césped y bordes de camino. En general, son depredadores de insectos productores de miel (Orr et al., 2001; Wild, 2007). Con cerca de 26 especies que se distribuyen desde el norte de México hasta el sur de Argentina, a excepción de *Linepithema humile* Mayr, 1868 y *L. iniquum* (Mayr, 1870), que han sido introducidas en otros países. A la fecha se conocen registros fósiles de otras dos especies. En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales, helechales y bosques entre los 2000 y 2200 m de altitud.



Figura 25. *Linepithema* (Mayr, 1866)

Subfamilia: Dorylinae

Tribu: Leptomyrmecini

Género: *Labidus* (Jurine, 1807)

Descripción: los obreros cuentan con un espiráculo ubicado en la parte alta del propodeo, el cual no está armado con espinas ni tubérculos, las antenas poseen 12 segmentos y cintura de 2 segmentos (Fig. 26). El macho presenta, como es típico en los soldados, el segmento abdominal tres más abultado que el anterior (Borowiec, 2016).

Información ecológica y distribución: con apenas 7 especies descritas, este género es poco representativo por su diversidad, pero muy frecuente y abundante llegando a generar importantes impactos ecológicos (Bolton, 1994). En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales y helechales ubicados entre los 2100 y 2200 m de altitud.



Figura 26. *Labidus* (Jurine, 1807)

Subfamilia Ectatomminae

Tribu: Ectatommini

Género: *Gnamptogenys* (Roger, 1863)

Descripción: las especies del continente americano presentan un costillaje regular y paralelo en la cutícula, en varias especies se observa una pequeña espina en la parte dorsal de las metacoxas (Fig. 27).

Información ecológica y distribución: se encuentran en bosques húmedos, formando nidos en materia en descomposición como madera, hojarasca o tierra; no es común encontrar sus nidos en sabanas. Son depredadores, pueden cazar tanto a nivel del suelo como en el estrato arbóreo (Bolton, 1994). A excepción del sur de Argentina, se distribuyen por toda Suramérica, llegan hasta el sur de los Estados Unidos. También se distribuyen en la India y el Suroeste Asiático, incluyendo el norte de Australia. Estas hormigas fueron encontradas en pastizales a 2100 m de altitud.



Figura 27. *Gnamptogenys* (Roger, 1863)

Subfamilia Formicinae

Tribu: Camponotini

Género: *Camponotus* (Mayr, 1861)

Descripción: morfológicamente se caracterizan por presentar el margen posterior del cípeo distanciado de los alvéolos antenales por más del diámetro de estos, y la glándula metapleurar ausente. Adicionalmente, la variación al interior del género, el cual está integrado por más de mil especies, contempla entre algunos caracteres la región del mesosoma con o sin espinas, y con angulaciones. Así mismo, en vista dorsal se observa el que propodeo puede ser cuadrado o angulado (Fig. 28). La mayoría de obreras y soldados pueden tener la cabeza modificada de tal manera que puedan taponar la entrada a los nidos (Fernández, 2003a).

Información ecológica y distribución: son hormigas omnívoras, que habitan en el suelo, base y copa de los árboles. La mayoría de especies son di o polimórficas, existiendo unas pocas monomórficas. Es un género cosmopolita que se encuentra desde el nivel del mar hasta más de 3400 metros (Fernández, 2003a). En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales, helechales y bosques entre los 2000 y los 2200 m de altitud.



Figura 28. *Camponotus* (Mayr, 1861)

Subfamilia Formicinae

Tribu: Lasiini

Género: *Nylanderia* (Emery, 1906)

Descripción: se pueden identificar por la presencia de setas gruesas y ramificadas en la cabeza y promesonoto, así como por su dentición compuesta por 6 o 7 dientes (Fig. 29).

Información ecológica y distribución: habita desde desiertos hasta bosques tropicales, presentando su mayor diversidad en ambientes boscosos y cálidos. Es un género cosmopolita, en él se contienen algunas de las especies plaga de hormigas con mayores impactos económicos, como *Nylanderia fulva*, también conocida como "hormiga loca" (LaPolla et al., 2011). En la zona de estudio este género fue encontrado en helechales y bosques a 2200 m de altitud.



Figura 29. *Nylanderia* (Emery, 1906)

Subfamilia Formicinae

Tribu: Myrmelachistini

Género: *Brachymyrmex* (Mayr, 1868)

Descripción: son hormigas generalmente pequeñas (1-3 mm), caracterizadas principalmente por antenas de 9 segmentos, sin maza antenal (Fig. 30). Esta última particularidad las separa del género *Myrmelachista* al cual son similares.

Información ecológica y distribución: habitan generalmente el suelo y la hojarasca, pueden presentarse en cavidades de plantas epífitas y ocasionalmente en arbustos (LaPolla & Longino, 2006). De distribución Neotropical, desde Estados Unidos hasta Argentina y Chile; algunas especies han sido introducidas a Japón y Madagascar (Dejean et al., 2010; Ortiz & Fernández, 2014). En la zona de estudio este género fue encontrado en bosques y pastizales a 2100 m de altitud.



Figura 30. *Brachymyrmex* (Mayr, 1868). Foto tomada de: http://www.antwiki.org/wiki/Brachymyrmex#mediaviewer/File:Brachymyrmex_patagonicus_casent0173480_profile_1.jpg

Subfamilia Myrmicinae

Tribu: Crematogastrini

Género: *Crematogaster* (Lund, 1831)

Descripción: se caracterizan por presentar el postpecíolo unido al cuarto segmento abdominal (primer segmento del gáster), lo cual les permite flexionar el gáster hacia adelante mientras se presiona fuertemente el propodeo (Buren, 1959) (Fig. 31). Además, poseen un aguijón espatulado, por medio de este expelen feromona repelente en un comportamiento agresivo de defensa (Marlier et al., 2004).

Información ecológica y distribución: principalmente arborícola, habitan en bosques o matorrales, en donde se asocian principalmente con plantas epífitas, artrópodos como homópteros, y hormigas de otros géneros como *Camponotus* y *Dolichoderus*. Ampliamente distribuido, se encuentra principalmente en regiones tropicales y subtropicales. En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales y bosques a 2100 m de altitud.



Figura 31. *Crematogaster* (Lund, 1831)

Subfamilia Myrmicinae

Tribu: Pheidolini

Género: *Cyphomyrmex* (Mayr, 1862)

Descripción: estas hormigas se caracterizan por presentar lóbulos frontales expandidos, que en vista frontal pueden incluso exceder los márgenes laterales de la cabeza. Además, presentan series de tubérculos pompos en el mesosoma, primer tergo opistogastral sin tubérculos, y pelos a menudo escamosos restringidos al gáster y la cabeza (Schultz et al., 2002) (Fig. 32).

Información ecológica y distribución: habitan la hojarasca y árboles. En sus nidos establecen sistemas de cultivo de hongos basidiomicetes. En la región Neártica se distribuyen en Estados Unidos, y en el Neotrópico se encuentran en parte de Centro y Suramérica. En la zona de estudio este género fue encontrado en helechales a 2200 m de altitud.



Figura 32. *Cyphomyrmex* (Mayr, 1862). Foto tomada de http://www.antwiki.org/wiki/Cyphomyrmex#mediaviewer/File:Cyphomyrmex_minutus_casent0103832_profile_1.jpg

Subfamilia Myrmicinae

Tribu: Pheidolini

Género: *Pheidole* (Westwood, 1839)

Descripción: son hormigas con casta obrera generalmente dimórfica. Presentan antenas con 12 segmentos y una conspicua maza antenal con 3 segmentos, mandíbulas con numerosos dientes y dentículos (Fig. 33).

Información ecológica y distribución: habitan comúnmente el estrato epigeo. Son hormigas depredadoras que presentan una amplia gama de presas para su alimentación; las hormigas de este género establecen relaciones intraespecíficas con otros organismos, algunas especies tropicales del género presentan parasitismo social (Wilson, 2003). Es el género de hormigas más abundante y diverso en el Neotrópico, con más de 500 especies (Wilson, 2003), en una sola localidad se pueden encontrar hasta 70 especies (Fernández, 2003b). En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales, helechales y bosques entre 2000 y 2200 m de altitud.



Figura 33. *Pheidole* (Westwood, 1839)

Subfamilia Myrmicinae

Tribu: Attini

Género: *Acromyrmex* (Mayr, 1865)

Descripción: son especies polimórficas, frecuentemente presentan el cuerpo cubierto de espinas y tubérculos. En general, se observan más de 3 pares de espinas en el mesosoma, y pequeños tubérculos en el pecíolo, postpecíolo y el primer segmento del gáster (Fernández, 2003b) (Fig. 34).

Información ecológica y distribución: se alimentan de hongos que cultivan mediante la descomposición de hojas y otras partes vegetales (Fernández, 2003b). Se distribuyen por todo Centro y Suramérica. En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales, helechales y bosques entre los 2000 y los 2200 m de altitud.

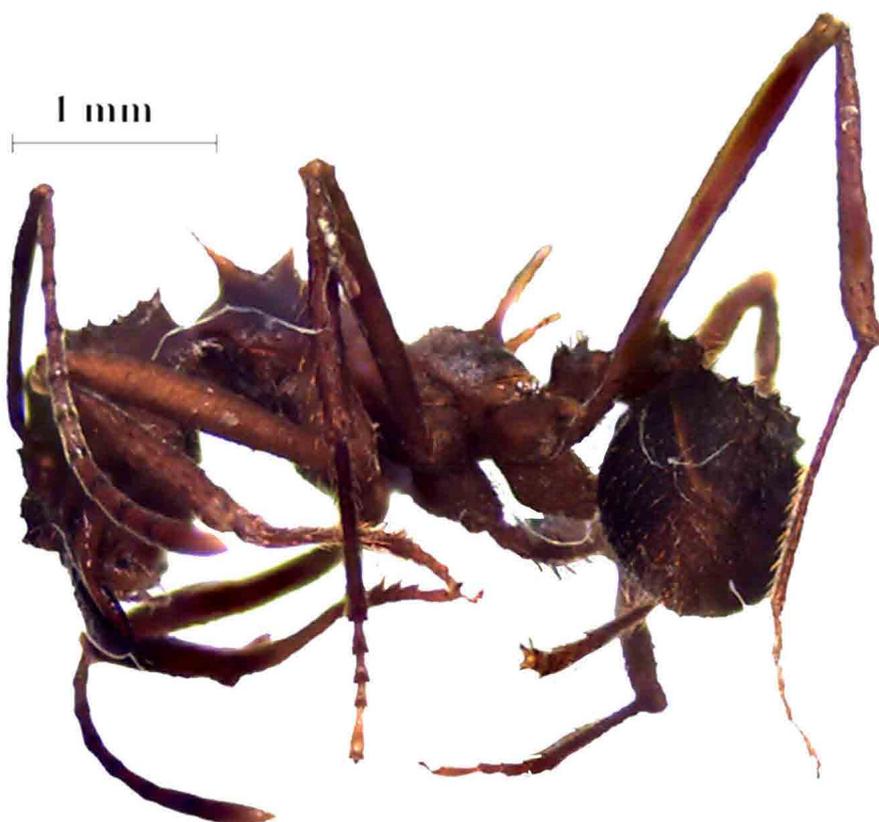


Figura 34. *Acromyrmex* (Mayr, 1865)

Subfamilia Myrmicinae

Tribu: Solenopsidini

Género: *Megalomyrmex* (Forel, 1885)

Descripción: hormigas monomórficas pequeñas a grandes que habitan el suelo de los bosques. Las antenas cuentan con 12 segmentos y una maza antenal de 3 o 4 segmentos, propodeo generalmente carente de espinas, a excepción de *Megalomyrmex bidentatus* que presenta pequeños denticulos. La carena presenta forma de arco en el declive propodeal, las mandíbulas cuentan con 5 dientes en especies de gran tamaño (Fig. 35).

Información ecológica y distribución: la mayor parte de las especies de este género son depredadoras, algunas especies han sido asociadas a sistemas de cultivo de hongos en algunos géneros de la Tribu Attini, presentando comportamiento agro-predatorio, xenobiótico o lestopiótico (Adams et al., 2000). Se distribuye desde el norte de México hasta el norte de Argentina (Longino, 2010). En la zona de estudio este género fue encontrado en bosques a 2100 m de altitud.

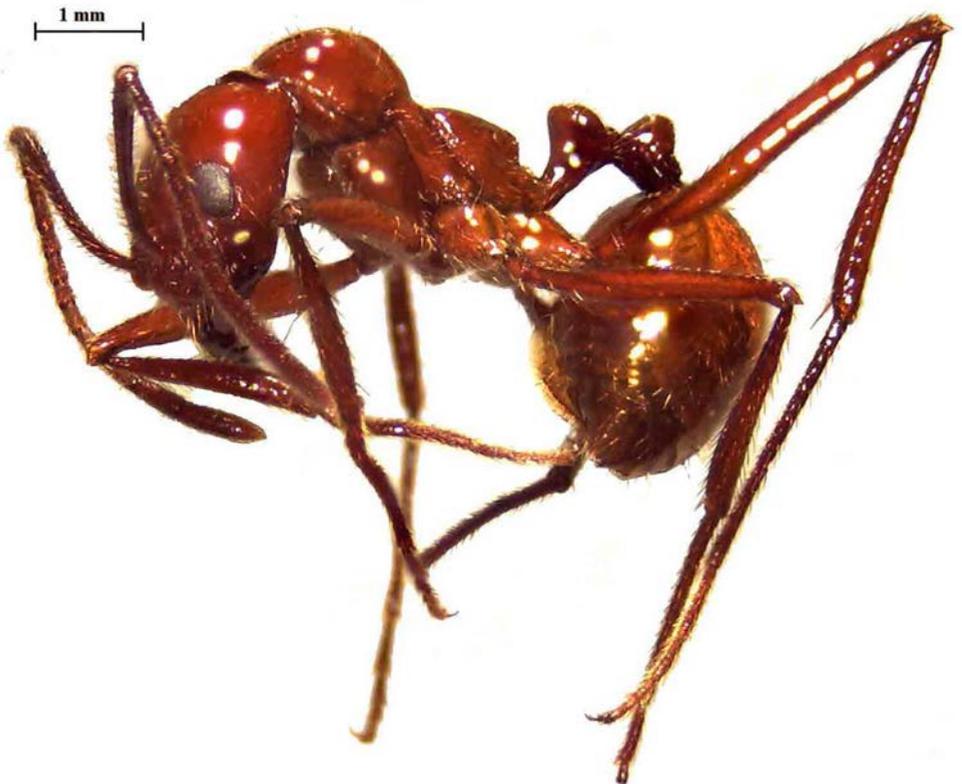


Figura 35. *Megalomyrmex* (Forel, 1885)

Subfamilia Myrmicinae

Tribu: Solenopsidini

Género: *Solenopsis* (Westwood, 1840)

Descripción: son especies pequeñas, pueden ser monomórficas o dimórficas. Presentan antenas y maza antenal con 10 y 2 segmentos respectivamente. Propodeo desprovisto de espinas o dentículos (Fig. 36).

Información ecológica y distribución: habitantes comunes de la hojarasca. Distribución cosmopolita. En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales, helechales y bosques entre los 2000 y los 2100 m de altitud.



Figura 36. *Solenopsis* (Westwood, 1840)

Subfamilia Ponerinae

Tribu Ponerini

Género: *Hypoponera* (Santschi, 1938)

Descripción: se caracteriza por tener un proceso subpeciolar terminado en punta, además de presentar una especie de ventanilla translúcida en vista lateral (Lattke, 2003) (Fig. 37).

Información ecológica y distribución: habitan comúnmente en la hojarasca de bosques húmedos y secos, construyen sus nidos dentro de la madera en descomposición, debajo de rocas y al interior del suelo. Son hormigas depredadoras de pequeños artrópodos. Su distribución es cosmopolita, se encuentran principalmente desde el sur de Virginia hasta el norte de Argentina, ausente en la Antártida (Schmidt & Shattuck, 2014). En la zona de estudio este género fue encontrado en helechales y bosques entre los 2100 y los 2200 m de altitud.

1 mm



Figura 37. *Hypoponera* (Santschi, 1938)

Subfamilia Ponerinae

Tribu: Ponerini

Género: *Odontomachus* (Latreille, 1804)

Descripción: se distinguen del género *Anochetus*, por la estructuración de 1 nodo peciolar cónico y puntiagudo apicalmente, y 1 carena nugal de cada lado que forma un ángulo agudo (Fig. 38). Además, carecen de la construcción del gáster típica de las demás ponerinas (Lattke, 2003).

Información ecológica y distribución: son depredadoras agresivas. Poseen un aparato mandibular tipo trampa de resorte adornado por pelos especializados con alta sensibilidad (pelos tipo gatillo) que permiten detectar las presas. Su distribución es tropical, con mayor diversidad en el trópico asiático y en el Neotrópico. En el continente se distribuye en Centro y Suramérica (Lattke, 2003; Schmidt & Shattuck, 2014). En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales, helechales y bosques entre los 2000 y los 2200 m de altitud.



Figura 38. *Odontomachus* (Latreille, 1804)

Subfamilia Ponerinae

Tribu: Ponerini

Género: *Pachycondyla* (F. Smith, 1858)

Descripción: se caracterizan por presentar mandíbulas triangulares y 2 espuelas en el ápice de la meso y metatibia. Además, tienen 1 agujón conspicuo (Fig. 39).

Información ecológica y distribución: hormigas depredadoras de tamaño variable, habitan la hojarasca de bosques húmedos, bosques secos y riparios en zonas de sabana; anidan en el suelo, hojarasca y madera en descomposición, algunas establecen sus nidos sobre plantas epífitas (Lattke, 2003). Se distribuye por el sur de Estados Unidos (Louisiana y Texas) y todo Centro y Suramérica. En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales y helechales entre los 2000 y los 2100 de altitud.



Figura 39. *Pachycondyla* (F. Smith, 1858)

Subfamilia Pseudomyrmecinae

Tribu: Pseudomyrmecini

Género: *Pseudomyrmex* (Lund, 1831)

Descripción: hormigas pequeñas y alargadas, ojos grandes, escapo corto, postpe-ciolo desarrollado y aguijón bien desarrollado. Antenas de 12 segmentos, pronoto y mesonoto no fusionados (Ward, 2003) (Fig. 40).

Información ecológica y distribución: hormigas arbóreas, que habitan en bosques húmedos tropicales y algunas de sabanas, pocas especies han sido regis-tradas en regiones frías. Algunas especies son habitantes específicas de plantas mirmecófitas como acacias y especies de leguminosas. Algunas pueden asociarse a cochinillas (Coccoidea) (Ward, 2003). Se distribuye en Centro y Suramérica. En la zona de estudio este género fue encontrado en pastizales y helechales entre los 2000 y los 2200 m de altitud.



Figura 40. *Pseudomyrmex* (Lund, 1831)

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, R.M.M., Mueller, U.G., Schultz, T.R. & Norden, B. (2000). Agro-predation: usurpation of attine fungus gardens by *Megalomyrmex* ants. *Naturwissenschaften*, 87(12), 549–554.
- Andersen, A.N. & Brault, A. (2010). Exploring a new biodiversity frontier: Subterranean ants in northern Australia. *Biodiversity Conservation*, 19(9), 2741–2750 <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9874-1>
- Andrade, M., Campos-Salazar, R., González-Montaña, A. & Pulido-B, H.W. (2007). Santa María mariposas alas y color. Bogotá, D.C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Andrade-C., M. (2002). Biodiversidad de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de Colombia. *Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática*, 2, 153–72.
- Arias-Buriticá, J.A. (2011). Revisión taxonómica de la Sección "Buqueti", *Dichotomius* Hope, 1838 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Colombia.
- Balam, M., Oliveira, G.A., Louzada, J., Jeremy, N. & McNeil, J. (2015). The rolling of food by dung beetles affects the oviposition of competing flies. *Livro de resumos IX Encontro brasileiro de ecologia química. IX Encontro brasileiro de ecologia química, Belo Horizonte*. pp. 79.
- Barbosa, E.P., Kaminski, L.A. & Freitas, A.V.L. (2010). Immature stages of the butterfly *Diaethria clymena janeira* (Lepidoptera: Nymphalidae: Biblidinae). *Zoologia*, 27(5), 696–702.
- Bolton, B. (1994). Identification guide to the ant genera of the world. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press
- Borowiec, M. (2016). Generic revision of the ant subfamily Dorylinae (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys*, 608, 1–280.
- Buren, W.F. (1959). A review of the species of *Crematogaster* sensu stricto, in North America (Hymenoptera: Formicidae), part I. *Journal of the New York Entomological Society*, 66, 119–134.
- Cano, E. (1998). *Deltochilum valgum acropyge* Bates (Coleoptera: Scarabaeinae): Habits and Distribution. *The Coleopterists Bulletin*, 52 (2), 174–178.
- Cultid, C.A., Medina, C.A., Martínez, B., Escobar, A.F., Constantino, L.M. & Betancur, N.J. (2012). Escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) del Eje Cafetero: guía para el estudio ecológico. Villa María, Colombia: WCS-Co-

- lombia, CENICAFÉ y Federación Nacional de Cafeteros. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1013.9049>.
- Dejean, A., Fisher, B.L., Corbara, B., Rarevohitra, R., Randrianaivo, R., Rajemison, B. & Leponce, M. (2010). Spatial distribution of dominant arboreal ants in a Malagasy coastal rainforest: gaps and presence of an invasive species. *PLoS ONE*, 5(2), e9319. doi: 10.1371/journal.pone.0009319
- Delgado, L. & Kohlmann, B. (2007). Revisión de las especies del género *Uroxys* Westwood de México y Guatemala (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Folia Entomológica Mexicana*, 46(1), 1–36.
- Domínguez-Haydar, Y. & Armbrrecht, I. (2011). Response of ants and their seed removal in rehabilitation areas and forests at El Cerrejón coal mine in Colombia. *Restoration Ecology*, 19(201), 178–184.
- Erazo M.C. & González-Montaña L.A. (2008). Mariposas. En: Rodríguez-Mahecha, J.V., Rueda-Almonacid, J.V. & Hinojosa, T.D.G. (Eds.). *Guía ilustrada de fauna del Santuario de Vida Silvestre Los Besotes, Valledupar, Cesar, Colombia*. (pp. 29-116). Conservación Internacional Colombia.
- Escobar, S., Armbrrecht, I. & Calle, Z. (2007). Transporte de semillas por hormigas en bosques y agroecosistemas ganaderos de los Andes Colombianos. *Agroecología*, 2, 65–74. <http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/12011>
- Fernández, F. (2003a): Subfamilia Formicinae. En: Fernández, F. (Ed.). *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. (pp. 299-306). Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Fernández, F. (2003b): Subfamilia Myrmicinae. En: Fernández, F. (Ed.). *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. (pp. 307-330). Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Fernández, F. & Arias-Penna, T.M. (2008). Las hormigas cazadoras en la región Neotropical. *Revista Colombiana de Entomología*, 36(1), 127–134.
- Freitas, A.V.L. & Brown, J.W. (2004). Phylogeny of the Nymphalidae (Lepidoptera). *Systematic Biology*, 53, 363–383.
- García-Robledo, C., Constantino, L.M., Heredia, M.D. & Kattan, G. (2002). Mariposas comunes de la Cordillera Central. *EcoAndina, Wildlife Conservation Society*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4135.0563>
- Genier, F. (1996). A revision o the Neotropical genus *Ontherus* Erichson (Coleoptera-Scarabaeidae, Scarabaeinae). *The Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 128(S170), 3–170.
- González, F.A., Molano, F. & Medina, C.A. (2009). Los subgéneros *Calhyboma*, *Hybomidium* y *Telhyboma* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: *Deltochilum*) en Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 35(2), 253–274.
- González, P. & Morelli, E. (1998). Estados preimaginales, nidificación y fenología de *Canthidium* (E.) *moestum* Harold, 1867 (Coleoptera, Scarabaeidae, Coprini). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, (73), 155–165.
- Guzmán-Mendoza, R., Calzontzi-Marín, J., Salas-Araiza, M.D. & Martínez-Yáñez, R. (2016). La riqueza biológica de los insectos: análisis de su importancia multidimensional. *Acta zoológica mexicana*, 32(3), 370–379.
- Hölldobler, B. & Wilson, E.O. (1990). *The ants*. Harvard University Press.

- Hölldobler, B., Wilson, E.O. & Nelson, M.C. (2009). The superorganism: The beauty, elegance, and strangeness of insect societies. New York: W.W. Norton.
- Howden, H.F. & Young, O.P. (1981). Panamanian Scarabaeinae: taxonomy, distribution, and habits (Coleoptera, Scarabaeidae). Contributions of the American Entomological Institute, 18(1), 1–204.
- Huerta, C., Halffter, G., Halffter, V. & Lopez, R. (2003). Comparative analysis of reproductive and nesting behaviour of several species of *Eurysternus* Dalman (Coleoptera: Scarabaeinae: Eurysternini). Acta Zoologica Mexicana, (88), 1–41.
- Jessop, L. (1985). An identification guide to eurysternine dung beetles (Coleoptera, scarabaeidae). Journal of Natural History, 19(6), 1087–1111.
- Kohlmann, B. & Solís, A. (2001). El género *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae). Giornale Italiano di Entomologia, 9, 159–261.
- Kohlmann, B., Arriaga-Jiménez, A. & Rös, M. (2018). An unusual new species of *Canthidium* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from Oaxaca, Mexico. Zootaxa, 4378(2), 273–278. [https://doi.org/ 10.11646/zootaxa.4378.2.7](https://doi.org/10.11646/zootaxa.4378.2.7)
- Kristensen, N.P. (2003). Lepidoptera, moths and butterflies: Volume 2. Berlin: Walter de Gruyter.
- Lafleur, B., Hooper L., Mumma, E. & Geaghan, J.P. (2005). Soil fertility and plant growth in soils from pine forests and plantations: Effect of invasive red imported fire ants *Solenopsis invicta* (Buren). Pedobiologia, 49(5), 415–423.





- LaPolla, J.S., Hawkes, P.G. & Fisher, B.L. (2011). Monograph of *Nylanderia* (Hymenoptera: Formicidae) of the World, Part I: *Nylanderia* in the Afrotropics. *Zootaxa*, 3110, 10–36.
- LaPolla, J.S. & Longino, J.T. (2006). An unusual new *Brachymyrmex* Mayr from Costa Rica, with implications for the phylogeny of the lasiine tribe group. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 108, 297–305.
- Lattke, J.E. (2003): Subfamilia Ponerinae. En: Fernández, F. (Ed.). *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. (pp. 261–276). Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Le Crom, J.F., Llorente, J., Constantino, L. & Salazar, J. (2004). *Mariposas de Colombia*. Tomo 2: Pieridae. Bogotá, D. C.: Carlec LTDA.
- Longino, J.T. (2010). A taxonomic review of the ant genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae) in Central America. *Zootaxa*, 2720, 35–58.
- Majer, J.D. (1983). Ants: Bio-indicators of minesite rehabilitation, land-use, and land conservation. *Environmental Management*, 7(4), 375–383.

- Majer, J.D. & De Kock, A.E. (1992). Ant recolonization of sand mines near Richards Bay, South Africa: an evaluation of progress with rehabilitation. *South African Journal of Science*, 88, 31–36.
- Marlier, J.F., Quinet, Y. & de Biseau, J.C. (2004). Defensive behaviour and biological activities of the abdominal secretion in the ant *Crematogaster scutellaris* (Hymenoptera: Myrmicinae). *Behavioural Processes*, 67, 427–440.
- Medina, C., Lopera, A., Vítolo, A. & Gill, B. (2000). Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de Colombia. *Caldasia*, 22(2), 299–315.
- Mondragón, S.P. & Molano, F. (2016). Órgano genital masculino en *Eurysternus* (Scarabaeidae, Scarabaeinae) de Colombia. *Caldasia*, 38(1), 211–224.
- Mutanen, M., Wahlberg, N. & Kaila, L. (2010). Comprehensive gene and taxon coverage elucidates radiation patterns in moths and butterflies. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 277, 2839–2848.
- Neild, A. (1996). *The Butterflies of Venezuela Part I: Nymphalidae I (Limenitidinae, Apaturinae, Charaxinae)*. A comprehensive guide to the identification of adult Nymphalidae, Papilionidae, and Pieridae. London, UK: Meridian Publications.
- Newcomer, E. (1912). Some observations on the relations of ants and lycaenid caterpillars, and a description of the relational organs of the latter. *Journal of the New York Entomological Society*, 20(1), 31–36.
- Orr, A. & Kitching, R. (2010). *The butterflies of Australia*. Sydney: Allen & Unwin.
- Orr, M., Seike, S., Benson, W. & Dahlsten, D.L. (2001). Host specificity of *Pseudacteon* (Diptera: Phoridae) parasitoids that attack *Linepithema* (Hymenoptera: Formicidae) in South America. *Environmental Entomology*, 30, 742–747.
- Ortiz, C.M. & Fernández, F. (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.
- Ottonetti, L., Tucci, L. & Santini, G. (2006). Recolonization patterns of ants in a rehabilitated lignite mine in Central Italy: Potential for the use of Mediterranean ants as indicators of restoration processes. *Restoration Ecology*, 14(1), 60–66.
- Regier, J.C., Zwick, A., Cummings, M.P., Kawahara, A.Y., Cho, S., Weller, S., ... & Davis, D.R. (2009). Toward reconstructing the evolution of advanced moths and butterflies (Lepidoptera: Ditrysia): an initial molecular study. *BMC Evolutionary Biology*, 9(1), 280.
- Sarmiento-Garcés, R. & Amat-García, G. (2009). Escarabajos del género *Dichotomius* Hope 1838 (scarabaeidae: scarabaeinae) en la amazonía colombiana. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 33(127), 285–296.
- Schmidt, C.A. & Shattuck, S.O. (2014). The higher classification of the ant subfamily Ponerinae (Hymenoptera: Formicidae), with a review of ponerine ecology and behavior. *Zootaxa*, 3817, 1–242.
- Scholtz, C.H., Davis, A.L.V. & Kryger, U. (2009). *Evolutionary biology and conservation of dung beetles*. Sofia-Moscow: Pensoft.
- Schultz, T.R., Solomon, S.E., Mueller, U.G., Villelsen, P., Boomsma, J.J., Adams, R.M & Norden, B. (2002). Cryptic speciation in the fungus-growing ants *Cyphomyrmex longiscapus* Weber and *Cyphomyrmex muelleri* Schultz &

- Solomon, New Species (Formicidae, Attini). *Insectes Sociaux*, 49(4), 331–343.
- Silvestre, R., Brandão C.R.F. & Rosa da Silva, R. (2003). Grupos funcionales de hormigas: el caso de los gremios del Cerrado. En: Fernández, F. (Ed.). *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. (pp. 113–148). Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Simmons, L. & Ridsdill-Smith, J. (2011). *Ecology and Evolution of Dung Beetles*. (First Ed.). Blackwell Publishing.
- Solís, A. & Kohlmann, B. (2012). Checklist and distribution atlas of the Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) of Costa Rica. *Zootaxa*, 3481(1), 1–32.
- Solís, A. & Kohlmann, B. (2013). El Género *Uroxys* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale Italiano Di Entomología*, 13(58), 289–340.
- Triplehorn, C. & Johnson, N. (2005). *Borror and DeLong's introduction to the study of insects*. Seventh Edition. USA: Thomson Brooks/Cole.
- Valencia, C., Gil, Z. & Constantino, L. (2005). Mariposas diurnas de la zona central cafetera de Colombia. *Guía Campo*. Impresora Feriva S.A.
- Vaz-de-Mello, F., Edmonds, W., Ocampo, F. & Schoolmeesters, P. (2011). A multi-lingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae). *Zootaxa*, 2854(1), 1–73.
- Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M., Umaña, A.M. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Segunda edición. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Vulinec, K. (2000). Dung beetles (coleoptera: scarabaeidae), monkeys, and conservation in Amazonia. *Florida Entomologist*, 229–241.
- Wahlberg, N., Grimaldi, D. & Engel M.S. (2006). Evolution of the Insects. *Systematic Biology*, 55(4), 692–693. <https://doi.org/10.1080/10635150600755461>
- Wagner, D., Jones, J.B. & Gordon, D.M. (2004). Development of harvester ant colonies alters soil chemistry. *Soil Biology and Biochemistry*, 36(5), 797–804.
- Ward, P.S. (2003): Subfamilia Pseudomyrmecinae. En: Fernández, F. (Ed.) *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. (pp. 331–333). Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Warren, A.D., Davis, K.J., Stangeland, E.M., Pelham, J.P. & Grishin, N.V. (2013). *Illustrated lists of American butterflies*. Butterflies of America Foundation. Recuperado de: <http://www.butterfliesofamerica.com>
- Wild, A.L. (2007). Taxonomic revision of the ant genus *Linepithema* (Hymenoptera: Formicidae). *University of California Publications in Entomology*, 126(8), 1–151.
- Wilson E.O. (2000). Foreword. En: D. Agosti, J.D. Majer, L.E. Alonso & T.R. Shultz. *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Washington: Smithsonian institution press.
- Wilson, E.O. (2003). *Pheidole in the New World: A dominant, hyperdiverse ant genus*. Harvard University Press.

CAPÍTULO 4

ANFIBIOS Y REPTILES



Javier Andrés Muñoz-Avila¹, Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco¹

¹Grupo de investigación Sistemática Biológica (SisBio), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

Colombia se caracteriza por ser un país megadiverso, su abundante riqueza y sus numerosas especies endémicas son las responsables de tal reconocimiento; sin embargo, se ha documentado la pérdida de especies, con drásticas disminuciones en las poblaciones de anfibios y reptiles (Morales-Betancourt et al., 2015; Rueda-Almonacid et al., 2004). La causa que más aporta es la destrucción o alteración de hábitat; estas alteraciones generalmente vienen acompañadas de agentes negativos para las poblaciones como la alta radiación ultravioleta, introducción de predadores exóticos, contaminación por el uso de pesticidas, y enfermedades como la quitridiomycosis en anfibios causada por el hongo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) y parásitos (Blaustein et al., 1994; Kiesecker et al., 2001).

Los anfibios y reptiles cumplen un rol muy importante en los ecosistemas por ser esenciales en los procesos de dispersión de semillas, y en algunas ocasiones, en la polinización (Ríos-López & Aide, 2007); fundamentales en la cadena trófica por su función como depredadores de especies de artrópodos y pequeños vertebrados, también actúan como presa de muchos otros animales. Influyen de manera directa o indirecta en la bioturbación de ecosistemas acuáticos, manteniendo una circulación constante de energía y materia entre medios acuáticos y terrestres, del mismo modo como aportan al flujo desde el suelo hasta el dosel del bosque (Galindo-Urbe & Hoyos-Hoyos, 2007; Urbina-Cardona et al., 2015; Valencia-Aguilar et al., 2013; Whiles et al., 2013). Por tal razón, son considerados bioindicadores del estado de un ecosistema, la presencia o ausencia de ciertas especies de anfibios y reptiles puede indicar la condición en la que se encuentra un área por medio de distintas formas.

El PNN Serranía de Los Yariquíes, es considerado uno de los mayores reservorios de recurso genético del departamento de Santander (Díaz, 2008). Por lo tanto, urge la necesidad de realizar caracterizaciones que permitan comprender la composición de especies como los anfibios y reptiles que están presentes en las diferentes coberturas vegetales de la zona. La presente guía recopila información básica sobre las características, ecología y distribución de las especies de anfibios y reptiles observadas en el Predio Golconda del PNN Serranía de Los Yariquíes, Hato, Santander.



METODOLOGÍA

Se realizaron tres salidas de campo, donde se evaluaron cinco coberturas vegetales que cubren el gradiente vegetal del área: bosque secundario, bosque ripario, matorrales densos, pastizal y helechal. La búsqueda de los anfibios y reptiles fue realizada por dos investigadores en jornadas diurnas y nocturnas. Para ello se siguió la técnica de conteo visual con captura manual propuesta por Crump & Scott (1994), y complementada por el muestreo de búsqueda libre y sin restricciones (Ángulo et al., 2006); se exploraron los lechos de las quebradas, hojarasca, troncos en descomposición, rocas, charcas temporales, entre otros microhábitats.

La captura de especímenes se realizó manualmente, de tal manera que se tuvo en cuenta el protocolo de bioseguridad con el fin de prevenir la introducción o dispersión de enfermedades en los anfibios y reptiles (Ángulo et al., 2006). Los ejemplares capturados fueron depositados temporalmente en bolsas de tela (para el caso de los anfibios, las bolsas se humedecían con agua) para realizar mediciones morfológicas. Una vez terminados los muestreos, se liberaron los ejemplares en el sitio donde se encontraron. Es necesario aclarar que solamente se incluyeron individuos adultos en este estudio dada la dificultad de identificar juveniles en campo.

RESULTADOS

ANFIBIOS:

ORDEN: Anura

FAMILIA: Aromobatidae
Rheobates palmatus (Werner, 1899)



Figura 1. *Rheobates palmatus*

Descripción: el tamaño rostro-cloaca (LRC) de estas ranas varía entre 30 a 36 mm de longitud, de hocico redondeando; maxila superior más larga que la inferior; el diámetro del ojo es similar a la distancia entre este y la punta del rostro, presenta escudetes dérmicos que se localizan en la punta de los dedos (Cochran & Goin, 1970). Además, los dedos de las manos carecen de membrana interdigital, con pliegues laterales poco profundos. Dorso de coloración marrón con manchas más oscuras y el vientre color crema (Fig. 1).

Distribución: especie endémica de Colombia para el flanco oriental de la Cordillera Central, y los flancos

occidental y oriental de la Cordillera Oriental. Tiene reportes en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Bolívar, Caldas, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Córdoba, Meta, Norte de Santander, Santander y Tolima; se ha registrado entre 300 a 2500 m de altitud (Acosta-Galvis, 2000; Jerez & Yatra-Contreras, 2017; Ovalle-Pacheco, 2017; Romero-Martínez & Lynch, 2012). Durante el desarrollo de los muestreos fue observada en las orillas de los arroyos de formaciones vegetales de bosque ripario, matorrales densos y pastizales; a una altitud entre 2100 y 2300 m.

FAMILIA: Bufonidae
***Rhinella horribilis* (Linnaeus 1758)**



Figura 2. *Rhinella horribilis*

Descripción: es un sapo que puede llegar a medir entre 66 a 180 mm de LRC; su característica principal es la piel seca y verrugosa. Su cabeza es más ancha que larga, tiene dos glándulas parótidas grandes que secretan una sustancia lechosa con alta capacidad para irritar; sobre los ojos se forman crestas que se unen en la punta del rostro, el tímpano visible. En sus extremidades se puede observar que presentan palmeadura basal y su coloración dorsal es por lo general pardo con manchas más oscuras y amarillas, de vientre blanco, crema o amarillo (Cochran & Goin, 1970; Señaris et al., 2014) (Fig. 2).

Distribución: especie de amplia distribución, presente en todo Suramérica, se distribuye en áreas abiertas, en Colombia, en los bosques secos del Caribe, bosques montanos bajos y bosques montanos de las cuencas del río Magdalena y Cauca, así como en los Llanos Orientales (Acuña-Vargas, 2016; Astwood-Romero et al., 2016; Ovalle-Pacheco, 2017; Suárez & Alzate Basto, 2014). En el desarrollo de los muestreos se observó en áreas de pastizal, a una altitud de 2100 m.

FAMILIA: Craugastoridae
Pristimantis acutirostris (Lynch, 1984)



Figura 3. *Pristimantis acutirostris*

Descripción: rana pequeña entre 18 a 27 mm de LRC, hocico acuminado, con pliegues dorsolaterales. Coloración dorsal y ventral de color crema, en el dorso presenta rayas pardas a nivel paravertebral y dorsolateral; rebordes internos del muslo y talón presentan coloración marrón rojizo, uno de los caracteres más importante es su coloración azul en el iris de los ojos (Ramírez-Pinilla, 2004). Esta especie está catalogada por la UICN y el Libro rojo de los anfibios de Colombia como En Peligro (Fig. 3).

Distribución: se distribuye en bosques andinos del departamento de Santander, en altitudes entre 1700 y 2300 m (Bernal & Lynch, 2008). Durante el desarrollo de los muestreos, se observó en horas de la noche en los arbustos ubicados en los pastizales, en el helechal y en borde de bosque ripario; a una altitud de 2100 m.

***Pristimantis taeniatus* (Boulenger 1912)**



Figura 4. *Pristimantis taeniatus*

Descripción: rana pequeña de hábitos nocturnos, con coloración variada (marrón claro, cobrizo o crema), piel del dorso finamente granular. Se diferencia del resto de especies que conforman el complejo de especies "taeniatus", por tener 2 a 3 tubérculos metatarsales, así como 2 a 3 tubérculos supraoculares. Posee un pliegue supratimpánico negro y el dedo V del pie más largo que el III (Lynch & Ardila-Robayo, 1999) (Fig. 4).

Distribución: está reportada en Panamá y Colombia. En nuestro país es común hallarla en los valles interandinos y en las tres cordilleras, en altitudes inferiores a los 2200 m (Bernal & Lynch, 2008; Castro-Herrera & Vargas-Salinas, 2008; Lynch & Ardila-Robayo, 1999; Ovalle-Pacheco, 2017; Restrepo et al., 2017). Al ser una especie reportada en ciertas áreas que ha sufrido intervenciones antrópicas (Suárez & Alzate Basto, 2014), se observó en cercanías a arbustos o helechos presentes en pastizales cercanos a los bosques y también en bosques riparios, en altitudes desde 2100 hasta 2300 m.

Pristimantis sp



Figura 5. *Pristimantis* sp

Descripción: rana pequeña de hábito nocturno, coloración dorsal marrón y saco gular de color amarillo. Piel del dorso con pequeños tubérculos (Fig. 5).

Distribución: se observó cantando en arbustos ubicados en áreas de pastizal, en altitudes desde 1900 hasta 2200 m.

FAMILIA: Hylidae

Boana xerophylla (Duméril y Bibron, 1841)



Figura 6. *Boana xerophylla*

Descripción: rana de tamaño mediano entre 46.4-57.3 mm de LRC, dorso de color marrón claro con algunas manchas de color marrón oscuro, piel lisa o finamente granular y coloración crema en el vientre (Cochran & Goin, 1970). Cabeza ligeramente más ancha que larga, tímpano visible; presenta pequeños tubérculos en el dorso y cabeza. Dedos de ambas extremidades con membrana basal, pero solo dos tercios en las extremidades inferiores (Fig. 6).

Distribución: presente desde el este de Panamá hasta las Guyanas, se encuentra en los valles interandinos de Colombia, y en la cuenca alta del Amazonas (Orrico et al., 2017). Se observó a 2000 m de altitud, cerca de un cuerpo de agua en cobertura de pastizal.

***Dendropsophus microcephalus* (Cope 1886)**



Figura 7. *Dendropsophus microcephalus*

Descripción: rana de tamaño pequeño, LRC de 18 a 31 mm, de hábitos nocturnos, coloración dorsal amarilla y piel lisa, vientre de color crema y granuloso. Pliegue axial y saco gular presentes. En sus manos las almohadillas ventrales de los discos son prominentes, membrana interdigital poco visible entre los dedos I y II; mientras que, los discos de los pies son ligeramente más pequeños con respecto a los manuales y $\frac{3}{4}$ partes de los dedos del pie son palmados (Buitrago-González & Vargas-Salinas, 2014; Savage, 2002) (Fig. 7).

Distribución: es una especie de amplia distribución, está reportada desde México hasta Brasil (Suárez & Alzate-Basto, 2014), en Colombia se encuentra en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca; en altitudes desde el nivel del mar hasta 1800m (Acosta-Galvis, 2000; Bernal & Lynch, 2008; Buitrago-González & Vargas-Salinas, 2014; Ovalle-Pacheco, 2017; Vargas-Salinas & Aponte-Gutiérrez, 2016). Durante el desarrollo de los muestreos se observó en pequeños humedales en cobertura de pastizal, en altitudes entre 2100 y 2200 m.

ORDEN: Caudata

FAMILIA: Plethodontidae

Bolitoglossa guaneae (Acosta-Galvis y Gutiérrez-Lamus, 2012)



Figura 8. *Bolitoglossa guaneae*

Descripción: especie de salamandra pequeña, con LRC de 31.53 a 46.08 mm, dorso de color marrón oscuro, superficies ventrales de color crema; los machos adultos presentan 1 o 2 dientes premaxilares que perforan el labio (Acosta-Galvis & Gutiérrez-Lamus, 2012) (Fig. 8).

Distribución: es endémica de Colombia, se distribuye en los departamentos de Boyacá y Santander (Acosta-Galvis & Gutiérrez-Lamus, 2012), está catalogada por la UICN como Vulnerable. Se observó únicamente en bosques secundarios y riparios del área de estudio, en altitudes desde 2100 hasta 2400 m.

REPTILES:

ORDEN: Squamata

FAMILIA: Elapidae

Micrurus mipartitus (Duméril, Bibron y Duméril, 1854)



Figura 9. *Micrurus mipartitus*

Descripción: serpiente venenosa, de contextura delgada, mide entre 60 y 120 cm. Presenta 7 escamas supralabiales y 7 infralabiales a cada lado de la cabeza; hocico negro seguido por una banda naranja o roja y anillo nucal de color negro, anillos negros alternados con anillos blancos y en la cola finaliza con uno o dos anillos de color naranja o rojo (Ríos-Soto et al., 2017) (Fig. 9).

Distribución: su distribución va desde Costa Rica hasta Ecuador, Brasil, Perú y Venezuela (Savage, 2002). Se reporta para Colombia en los departamentos de Antioquia, Caldas, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca, hasta los 2700 m de altitud (Ríos-Soto et al., 2017). Fue observada en formaciones vegetales de pastizal, helechal y bosques riparos, en altitudes entre 2100 y 2200 m.

FAMILIA: Viperidae
***Bothriechis schlegelii* (Berthold, 1846)**



Figura 10. *Bothriechis schlegelii*

Descripción: serpiente venenosa, cuya característica principal son las escamas quilladas y escamas superciliares (arriba de los ojos) que están elevadas y que dan la apariencia de pestañas. Su coloración varía según la localidad, presentando coloración verde, amarilla y hasta anaranjada (Fig. 10).

Distribución: se encuentra desde Guatemala hasta Perú y Venezuela. En Colombia, hasta los 2450 m de altitud (Gómez & Buitrago-González, 2017). Se observó en cobertura de bosque ripario y helechal, en altitudes entre 2100 y 2400 m.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta-Galvis, A.R. (2000). Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1(3), 289–319. <https://doi.org/10.1039/C1OB05808H>
- Acosta-Galvis, A.R. & Gutiérrez-Lamus, D.L. (2012). A new species of salamander (*Bolitoglossa*: Plethodontidae) from the Cordillera Oriental of the Colombian Andes. *Papéis Avulsos de Zoologia Museu de Zoologia Universidade de Sao Paulo*, 52(18), 201–218.
- Acuña-Vargas, J.C. (2016). Anfibios y reptiles asociados a cinco coberturas de la tierra, Municipio de Dibulia, la Guajira, Colombia. *Acta Zoológica Mexicana*, 32(2), 133–146.
- Angulo, A., Rueda-Almonacid, J.V., Rodríguez-Mahecha, J.V. & La Marca, E. (Eds). (2006). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Bogotá, D.C.: Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Astwood-Romero, J.A., Álvarez-Perdomo, N., Parra-Torres, M.F., Rojas-Peña, J.I., Nieto-Vera, M.T. & Ardila-Robayo, M.C. (2016). Contenidos estomacales de especies de anuros en reservas naturales del municipio de Villavicencio, Meta, Colombia. *Caldasia*, 38(1), 165–181. <https://doi.org/10.2307/90008902>
- Bernal, M.H. & Lynch, J.D. (2008). Review and analysis of altitudinal distribution of the Andean anurans in Colombia. *Zootaxa*, 1826, 1–25. <https://doi.org/10.1094/PD-69-83E>
- Blaustein, A.R., Hoffman, P.D., Hokit, D.G., Kiesecker, J.M., Walls, S.C. & Hays, J.B. (1994). UV repair and resistance to solar UV-B in amphibian eggs: a link to population declines? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 91(5), 1791–1795. <https://doi.org/10.1073/PNAS.91.5.1791>
- Buitrago-González, W. & Vargas-Salinas, F. (2014). *Dendropsophus microcephalus* (Cope 1886). En: V.P. Páez, J.M. Daza, P.D.A. Gutiérrez-Cárdenas & M. Rivera-Correa (Eds.). *Anfibios y Reptiles. Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia*, 2(2): 37–42. <https://doi.org/10.1023/A:1025478031158>
- Castro-Herrera, F. & Vargas-Salinas, F. (2008). Anfibios Reptiles en el Departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 9(2), 251–277.

- Cochran, D.M. & Goin, C.J. (1970). *Frogs of Colombia*. USA: Smithsonian Institution Press. <https://doi.org/10.1360/zd-2013-43-6-1064>
- Crump, M.L. & Scott, N.J. (1994). Visual encounter surveys. En: W.R. Heyer, M.A. Donnelly, M.A. McDiarmid, L.C. Hayek & M.S. Foster (eds). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Díaz, M. (2008). Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes. Plan de manejo. Disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/YariguesPM2009.pdf>.
- Galindo-Uribe, D. & Hoyos-Hoyos, J.M. (2007). Relaciones Planta-Herpetofauna: Nuevas Perspectivas para la Investigación en Colombia. *Universitas Scientiarum*, 12, 9–34.
- Gómez, C. & Buitrago-González, W. (2017). *Bothriechis schlegelii* (Berthold 1846). En: M. Rivera-Correa, N. Urbina-Cardona, F. Vargas-Salinas & M. Rada (Eds.). *Anfibios y Reptiles. Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.1023/A:1025478031158>
- Jerez, A. & Yatra-Contreras, C. (2017). *Rheobates palmatus* (Werner, 1899). En: M. Rivera-Correa, M. Rada, F. Vargas-Salinas, L.A. Rueda-Solano, S.V. Flechas & G. Chaves-Portilla (Eds.). *Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia*, 4(1), 68–78.
- Kiesecker, J.M., Blaustein, A.R. & Belden, L.K. (2001). Complex causes of amphibian population declines. *Nature*, 410(6829), 681–684. <https://doi.org/10.1038/35070552>
- Lynch, J.D. & Ardila-Robayo, M.C. (1999). The *Eleutherodactylus* of the Taeniatus Complex in Western Colombia: Taxonomy and distribution. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 23(89), 615–624. <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.2010.00377.x>;10.1111/j.1438-8677.2010.00377
- Morales-Betancourt, M.A., Lasso, C.A., Páez, V.P. & Bock, B.C. (2015). Libro rojo de reptiles de Colombia. En: M.A. Morales-Betancourt, C.A. Lasso, V.P. Páez & B.C. Bock (Eds.). Bogotá, D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia.
- Orrico, V.G.D., Nunes, I., Mattedi, C., Fouquet, A., Lemos, A.W., Rivera-Correa, M., ... & Haddad, C.F.B. (2017). Integrative taxonomy supports the existence of two distinct species within *Hypsiboas crepitans* (Anura: Hylidae). *Salamandra*, 53(1), 99–113.
- Ovalle-Pacheco, A.L. (2017). Composición y estructura del ensamblaje de anfibios en un gradiente altitudinal en el Parque Regional Natural Serranía de las Quinchas (Boyacá, Colombia) (Trabajo de Grado). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Ramírez-Pinilla, M.P. (2004). Rana de lluvia picuda. *Eleutherodactylus acutirostris*. En: J.V. Rueda-Almonacid, J.D. Lynch & A. Amézquita (Eds). *Libro Rojo de los Anfibios de Colombia* (pp. 219–222). Bogotá: Panamericana Formas e Impresos, S.A.
- Restrepo, A., Molina-Zuluaga, C., Hurtado, J.P., Marín, C.M. & Daza, J.M. (2017). Amphibians and reptiles from two localities in the northern Andes of Colombia. *Check List*, 13(4), 203–237. <https://doi.org/10.15560/13.4.203>

- Ríos-López, N. & Aide, T.M. (2007). Herpetofaunal dynamics during secondary succession. *Herpetologica*, 63(1), 35–50.
- Ríos-Soto, J.A., Arango-Lozano, J. & Rivera-Molina, F.A. (2017). *Micrurus mipar-titus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854). En: M. Rivera-Correa, M. Rada, F. Vargas-Salinas, L.A. Rueda-Solano, S.V. Flechas & G. Chaves-Portilla (Eds.). *Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia*, 4(1), 37–44.
- Romero-Martínez, H.J. & Lynch, J.D. (2012). Anfibios de la Región Caribe. En: J.O. Rangel-Ch. (Ed.), *Colombia Diversidad Biótica XII. La región Caribe de Colombia* (pp. 677–702). Bogotá, D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales.
- Rueda-Almonacid, J.V., Lynch, J.D. & Amézquita, A. (Eds.). (2004). *Especies amenazadas*. En: *Libro rojo de anfibios de Colombia* (p. 384). Bogotá D.C., Colombia: Panamericana Formas e Impresos, S.A.
- Savage, J.M. (2002). *The amphibians and reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas*. Chicago: University of Chicago press.
- Señaris, J.C., Lampo, M., Rojas-Runjaic, F.J.M. & Barrio-Amorós, C.L. (2014). *Guía Ilustrada de los Anfibios del Parque Nacional Canaima, Venezuela*. Caracas, Venezuela: Ediciones IVIC, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). <https://doi.org/10.1109/ISCAS.2010.5537197>
- Suárez, A.M. & Alzate-Basto, E. (2014). *Guía Ilustrada anfibios y reptiles Cañón del río Porce, Antioquia*. EPM E.S.P. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia.
- Urbina-Cardona, N., Giraldo-Echeverry, N., Bernal Castro, E.A. & Echeverry-Alcendra, A. (2015). El monitoreo de herpetofauna en los procesos de restauración ecológica: Indicadores y métodos. En: M. Aguilar-Garavito & W. Ramírez (Eds.), *Monitoreo a procesos de restauración ecológica, aplicado a ecosistemas terrestres* (pp. 134–206). Bogotá, D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4400.7129>
- Valencia-Aguilar, A., Cortés-Gómez, A.M. & Ruiz-Agudelo, C.A. (2013). Ecosystem services provided by amphibians and reptiles in Neotropical ecosystems. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 9(3), 257–272. <https://doi.org/10.1080/21513732.2013.821168>
- Vargas-Salinas, F. & Aponte-Gutiérrez, A.F. (2016). Diversidad y recambio de especies de anfibios y reptiles entre coberturas vegetales en una localidad del Valle del Magdalena Medio, Departamento de Antioquia, Colombia. *Biota Colombiana*, 17(2), 117–137. <https://doi.org/10.21068/c2016.v17n02a09>
- Whiles, M.R., Hall, R.O., Dodds, W.K., Verburg, P., Huryn, A.D., Pringle, C.M., ... & Connelly, S. (2013). Disease-driven amphibian declines alter ecosystem processes in a tropical stream. *Ecosystems*, 16(1), 146–157. <https://doi.org/10.1007/s10021-012-9602-7>

CAPÍTULO 5

AVES Y MAMÍFEROS



**Javier Andrés Muñoz-Avila¹, Gerson Peñuela-Díaz², Wilderson Medina¹⁻³,
Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco¹, Fernando Trujillo⁴.**

¹Grupo de investigación Sistemática Biológica SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,

²EQUALTravel, ³Nicholas School of the Environment, Duke University

⁴Fundación Omacha

AVES

INTRODUCCIÓN

La estructura y composición de las comunidades de aves presentes en un ecosistema proporciona un medio rápido, confiable y replicable del cuidado y estado de conservación de los hábitats terrestres y acuáticos presentes; a través del estudio y análisis de su riqueza, distribución y grado de especialización (Williams & Gaston, 1998). Las aves son un indicador biológico del estado de conservación de un lugar, puesto que algunas especies presentan un alto grado de vulnerabilidad a la fragmentación del hábitat, la proliferación de claros y los cambios estructurales del sotobosque. Además, las aves poseen una serie de atributos biológico-ecológicos que las hacen idóneas para monitorear, conocer aspectos de historia natural y caracterizar los ecosistemas y hábitats en los cuales residen (Villarreal et al., 2006; Williams & Gaston, 1998).

Del Hoyo & Collar (2014) y McMullan et al. (2014), reportan 1918 especies de aves para Colombia, distribuidas en 671 géneros y 88 familias, lo cual convierte a Colombia en el país más diverso en especies de aves en el mundo (Salaman et al., 2009). Más del 18% del total mundial de la avifauna, se encuentra reportado para Colombia. Entre las familias de aves con la mayor cantidad de especies se encuentran Tyrannidae (80 géneros y 207 especies), Trochilidae (62 géneros y 158 especies), Thraupidae (44 géneros y 141 especies), Furnariidae (44 géneros y 117 especies), Thamnophilidae (47 géneros y 113 especies), Psittacidae (19 géneros y 54 especies) y Accipitridae (24 géneros y 50 especies) (Del Hoyo & Collar, 2014; Del Hoyo & Collar, 2016; McMullan et al., 2014). A la amplia diversidad de especies se le suma la alta tasa de endemismos o exclusividad de ciertas regiones; autores como Renjifo et al. (2014; 2016) reportan para el país 140 especies amenazadas y 28 casi-amenazadas; 14 especies se encuentran en peligro crítico (CR), 56 en peligro (EN), 66 vulnerables (VU) y 28 como casi amenazadas (NT). Entre las principales causas de amenaza se encuentran: la destrucción de los hábitats debido a la extracción de madera, actividades agrícolas y pecuarias a gran escala, urbanización y minería (Renjifo et al., 2014).

Dentro de la información disponible sobre la diversidad de aves en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes en el departamento de Santander, se encontraron dos trabajos publicados: el proyecto Yaré, donde se reportaron un total de 371 especies de aves (Huertas & Donegan, 2006), junto con un documento de Aves de la Serranía de Los Yariquíes y tierras bajas cercanas realizado en un gradiente altitudinal, Santander, Colombia (Donegan et al., 2010), en el cual reportan 583 especies. Adicionalmente, se tiene la información recopilada por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) en el Proyecto Restauración Ecológica de 16,18 ha en el PNN Serranía de Los Yariquíes, Santander, proyecto en el cual se reportan 104 especies y 704 individuos agrupados en 30 familias y 15 órdenes. Las familias más representativas son Thraupidae, Tyrannidae, Apodidae y Emberizidae, con los mayores valores de riqueza y/o abundancia.

METODOLOGÍA

Para registrar la mayor cantidad de especies de avifauna presentes en el PNN Yariquíes (predio Golconda) se utilizaron métodos de detección visual, auditiva y captura directa (redes de niebla). Las metodologías se ajustaron a los inventarios y monitoreos de aves, diseñadas por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) (Villarreal et al., 2006). Esta metodología permite la detección de especies, además de obtener datos para realizar análisis de abundancia de las especies y la interpretación de las densidades y tendencias de las poblaciones de aves en las zonas muestreadas (Villarreal et al., 2006).

La clasificación y nomenclatura se basa en Remsen et al. (2017), la identificación taxonómica a partir de la guía de las Aves de Colombia de Hilty & Brown (2009) y la guía de las Aves de Colombia de campo de McMullan et al. (2014).

Transectos de observación y registro auditivo aves

A partir de los recorridos de observación, los cuales consisten en la búsqueda de las especies a través de caminatas realizadas a una velocidad aproximada de 0.7-1.0 km/h, con el fin de establecer transectos de observación, que oscilaron entre 1 a 2.5 km de distancia; las caminatas se efectuaron en las horas de mayor actividad de las especies, entre las 05:30 y 10:30 horas, y en la tarde desde las 15:00 hasta las 18:00 horas (Ralph et al., 1996).

Para los individuos recolectados se registró la siguiente información: determinación taxonómica, sexo, estrato de la vegetación donde fue detectado el ejemplar, uso del hábitat y datos de comportamiento. La identificación de especies se realizó de forma visual y auditiva siguiendo lo propuesto por Ralph et al. (1996), los registros e identificaciones de las aves durante la fase de campo se hicieron utilizando binoculares (marca Bushnell 8X42) y para el registro fotográfico se utilizó una cámara Nikon D90.

Redes de niebla

La mayor efectividad en los muestreos de aves se consigue con la combinación de varios métodos (Stiles & Bohórquez, 1999); por tal razón, también se realizaron capturas con redes de niebla. Esta metodología incrementa el registro de especies de aves con hábitos crípticos que se ocultan dentro de las coberturas vegetales densas y además facilita la determinación taxonómica.

Para la captura y registro directo de aves se utilizaron tres redes de niebla de 6x2.5 m. Las redes se instalaron en las coberturas vegetales más representativas en la zona de estudio (Fig. 1). La captura de aves se realizó en horarios entre las 05:30-10:30 y de 15:00-17:30 horas (Fig. 2). Las redes se instalaron consecutivamente y fueron revisadas cada 20 minutos para evitar así la muerte de los individuos (Ralph, 1996; Villarreal et al., 2006) (Figs. 1 y 2).



Figura 1. Red de niebla instalada



Figura 2. Ave capturada en red de niebla

Las aves capturadas se extrajeron de la red de niebla, para ser transportadas en bolsas de tela y ser manipuladas con facilidad. Se registraron datos básicos como: localidad, coordenadas, altitud, fecha, hora y fotografía. La identificación de sexo por individuo, en la medida de lo posible se hizo (dimorfismo sexual aparente), y a partir de la proyección cloacal observar el estado reproductivo, así como el parche de cría. Todos los individuos capturados e identificados fueron liberados en el mismo lugar de registro.

RESULTADOS

Se registran 106 especies de aves distribuidas en 15 órdenes y 30 familias. El orden de los Passeriformes fue el más representativo con 73 especies, distribuidas en 14 familias, seguido del orden Apodiformes (vencejo y colibríes) con nueve especies y dos familias. Otros órdenes como el de los Piciformes (carpinteros, toritos y tucanes) con cuatro especies, tres de la familia Picidae (carpinteros) y una de la familia Ramphastidae (tucanes).

A continuación, se presentan algunas de las especies fotografiadas con sus respectivas descripciones y distribuciones.

Orden: Cathartiformes

Familia: Cathartidae

Coragyps atratus (Le Maout, 1853)



Figura 3. *Coragyps atratus*

Descripción: es una especie con un tamaño entre 56 y 66 cm aproximadamente, cabeza y cuello sin plumaje de color negro, parche de color blanquecino en la base de las plumas primarias. Raquis blancos visibles desde vista superior (Fig. 3).

Distribución: se registra hasta los 2700 m. Se distribuye desde Estados Unidos hasta Chile y Argentina, y para Trinidad.

Orden: Piciformes

Familia: Picidae

Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)



Figura 4. *Dryocopus lineatus*

Descripción: es una especie con un tamaño de 36 cm aproximadamente, de pico negro y coronilla, con una cresta prominente y de bigote carmesí, la cabeza y los lados presentan una coloración negra. Tiene dos listas de color blanco a los lados de la espalda que no se unen en forma de V, una lista blanca que se extiende desde el pico y pasa por debajo del ojo alrededor del cuello. La garganta es estriada y de color negro-blanco; pecho negro, partes inferiores barradas vicuña negro, área de la frente y el bigote de color negro (Fig. 4).

Distribución: se registra hasta los 2100 m. Se distribuye desde México hasta el nor-oeste de Perú, al norte de Argentina y Paraguay, y el sur-este de Brasil.

Familia: Ramphastidae

Aulacorhynchus prasinus (Gould, 1833)



Figura 5. *Aulacorhynchus prasinus*

Descripción: es una especie con un tamaño de 33 cm aproximadamente. El tamaño del pico va desde los 64 a los 76 mm, de color negro, con culmen y mayor parte de la mandíbula superior amarilla y base delineada blanca. Principalmente es de color verde brillante, pálido por la parte de abajo y con garganta gris azulado o blanca. Área ocular de color azul; abdomen y ápice de las rectrices de color castaño (Fig. 5).

Distribución: se registra desde los 1600 hasta los 3000 m. Se distribuye desde México hasta el oeste de Venezuela, y hacia el sur sobre los Andes hasta Bolivia.

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Tyrannus melancholicus (Vieillot, 1819)



Figura 6. *Tyrannus melancholicus*

Descripción: es una especie con un tamaño de 22 cm aproximadamente. La cabeza es gris con una máscara negruzca, presenta un parche oculto de color anaranjado en la coronilla; la coloración de la espada es oliva grisácea. Las alas y la cola están ligeramente ahorquilladas de color marrón negruzco, garganta de coloración gris pálida, partes inferiores amarillas con coloración oliva hacia el pecho (Fig. 6).

Distribución: se distribuye desde el extremo suroccidental de los Estados Unidos hasta el nororiente de Brasil, y la parte central de Argentina.

Familia: Thraupidae

Thraupis episcopus (Linnaeus, 1766)



Figura 7. *Thraupis episcopus*

Descripción: es una especie con un tamaño de 16.5 cm aproximadamente. La cabeza, el cuello y las partes inferiores presentan una coloración gris, azul pálido, la espalda en contraste presenta un color más oscuro y azul. Las alas y la cola son marginadas azulosas, hombros de azul claro a azul oscuro en ocasiones de color blanco (Fig. 7).

Distribución: se registra hasta los 2600 m. Se distribuye desde el este de México hasta el oeste de Perú, al norte de Bolivia y en la Amazonía de Brasil y Colombia.

MAMÍFEROS

INTRODUCCIÓN

Las especies que pertenecen al orden Mammalia son tan variadas, adaptables y presentes en la mayoría de los hábitats, que son muy importantes en el ecosistema, ya que cumplen un papel vital en el mantenimiento y regeneración de bosques (Fleming & Sosa, 1994). Sumado a lo anterior, cumplen una funcionalidad ecosistémica en los procesos de dispersión de semillas, control de plagas, polinización, herbivoría, frugivoría y reciclaje de nutrientes (Fleming & Sosa, 1994). Debido a la velocidad con la que las actividades humanas están transformando los sistemas naturales, existen especies de mamíferos que son sensibles a los cambios ambientales o poblacionales, como bioindicadores, siendo así una importante herramienta de conservación en el Neotrópico, en especial para Colombia (Tirira, 2007). El estudio de los mamíferos en el Neotrópico ayuda a entender la organización ecológica de especies simpátricas, para la documentación de gradientes biogeográficos (Voss & Emmons, 1996).

Se registran en el país aproximadamente 518 especies de mamíferos (Ramírez-Chaves & Suárez-Castro, 2014; Solari et al., 2013); de las cuales, un 92% están presentes en el territorio, mientras que el 8% restante, también tienen una alta probabilidad de encontrarse en Colombia, ya que, se hallan en hábitats circunvecinos de países fronterizos por lo cual, Colombia se encuentra, entre los cuatro países con mayor riqueza de especies de mamíferos del mundo, después de Brasil, Indonesia y México (Alberico et al., 2000). La mayor riqueza de especies se manifiesta en los órdenes Chiroptera (198 spp.) y Rodentia (122 spp.), en los cuales, los roedores presentan 23 especies endémicas, mientras que en murciélagos se registran solo siete, ello de acuerdo a la actualización más reciente del listado de especies para Colombia, realizada por Ramírez-Chávez & Suárez-Castro (2014). Un punto importante para resaltar es que, en conjunto la mayor amenaza sobre estos animales, es la acción del hombre, concentrándose en eventos como, la deforestación, la cacería y el comercio ilegal (Solari et al., 2013).



En cuanto a las especies de mamíferos presentes en el PNN Yariquíes, la información disponible se limita a dos proyectos importantes a la fecha; el primero corresponde a la *investigación y evaluación de las especies amenazadas de la Serranía de Los Yariquíes, Santander, Colombia (Proyecto Yaré)* (Huertas & Donegan, 2006); en este se registraron 54 especies de mamíferos, agrupadas en 10 órdenes y 23 familias, presentes en el flanco occidental de la Serranía y específicamente en el municipio de San Vicente de Chucuri, y el segundo proyecto corresponde a *restauración ecológica de 16,18 ha en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariquíes (Santander) (Convenio 5211740 Uptc-Ecopetrol, 2019)*, donde se registraron seis especies de pequeños mamíferos no voladores, seis de murciélagos y 19 especies de medianos y grandes mamíferos, para un total de 31 especies, agrupadas en 15 familias y ocho órdenes, para el flanco oriental de la Serranía en el municipio del Hato en zona Golconda.

METODOLOGÍA

Para el muestreo de mamíferos, se utilizaron las técnicas propuestas por Kunz & Parsons (2009), Voss & Emmons (1996), Voss (2001), Wilson et al. (1996). Técnicas que permiten adquirir una mayor información en cuanto a composición y estructura (Voss, 2001; Voss & Emmons, 1996), y no se realizaron sacrificios. A cada individuo capturado se le tomaron las medidas convencionales externas (Hall, 1962; Morales-Jiménez et al., 2004), el sexo y el estado reproductivo. Para la clasificación taxonómica (Orden, Familia y Subfamilia) se siguió lo propuesto por Wilson & Reeder (2005).

Mamíferos medianos y grandes (> 50 gr)

Recorridos de observación y búsqueda de rastros

Los recorridos se realizaron de tal manera que se cubriera la mayor parte del área de estudio (Golconda). El esfuerzo de muestreo fue diurno con revisión de trampas cada 12 horas. Se buscaron rastros como huellas, comederos, posaderos, refugios, heces, bañaderos, pieles, huellas o cualquier otro tipo de evidencia de la presencia de un mamífero (Fig. 8). Se efectuaron observaciones principalmente en caminos o lugares con abundante lodo que permitieron registrar las huellas de especies de este grupo.

Para la identificación y procesamiento de los rastros, se siguieron los protocolos propuestos por Aranda (2012) y Navarro & Muñoz (2000). El reporte de las huellas se realizó por medio de registro fotográfico teniendo un objeto de referencia; posteriormente, se realizaron análisis de las huellas con registro de toma de medidas (Aranda, 2012).



Figura 8. Hozadero de *Nasua olivacea*.

Cámaras trampa

Se ubicaron cuatro cámaras trampa para rastreo pasivo, las cuales permitieron monitorear mamíferos de todos los tamaños, en los sitios más probables de movilidad y/o rutas transitadas identificadas por la presencia de rastros o indicios de huellas, senderos, heces, trillas, rascaderos, comederos, entre otros rastros de especies medianas a grandes (Fig. 9). Las cámaras se programaron previamente con la fecha, hora, número de fotografías, y se ubicaron a lo largo de un transecto con el objetivo de abarcar la mayor área de acción de las especies de mamíferos presentes. Las trampas se dejaron aseguradas e instaladas en troncos a una altura aproximada de 50 cm del suelo (Voss & Emmons, 1996).



Figura 9. Cámara trampa instalada.

Mamíferos pequeños (< 50 gr)

Para el caso de los mamíferos pequeños se instalaron trampas Sherman que se cebaron con alimentos de preferencia para cada categoría en la dieta de los mamíferos de estudio, como papaya, hojuelas, banano y mantequilla de maní para herbívoros y omnívoros, huevo, tocino podrido, pollo podrido o sardinas para carnívoros (Fig. 10). Por otra parte, para el monitoreo de murciélagos se ubicaron redes de niebla de nylon de 12 m de largo por 3 m de ancho a una altura entre 2 y 4,5 m, ubicadas en sitios cercanos a fuentes de alimento o refugio. Las redes se abrieron desde las 17:30 horas hasta las 23:30 horas con revisiones cada media hora (Morales-Jiménez et al., 2004).



Figura 10. Trampa Sherman activa.

Se consultaron los catálogos en línea de las colecciones biológicas asociadas con universidades en Colombia con programas en biología y ecología, principalmente de la colección de mastozoológica Alberto Cadena del Instituto de Ciencias Naturales (ICN) de la Universidad Nacional de Colombia. Así mismo, se revisaron los listados generales de mamíferos de Colombia de Alberico et al. (2000), Solari et al. (2013) y Ramírez-Chaves et al. (2016).

RESULTADOS

Se registran 27 especies de mamíferos distribuidos en 9 órdenes y 14 familias. El orden Carnivora fue el más representativo con 10 especies, distribuidas en 4 familias, seguido del orden Chiroptera con 4 especies y 1 familia.

A continuación se presentan algunas de las especies fotografiadas con sus respectivas descripciones y distribuciones.



Orden: Didelphimorphia

Familia: Didelphidae

Didelphis marsupialis (Linnaeus, 1758)



Figura 11. *Didelphis marsupialis*

Descripción: pelaje con dos estratos, la parte inferior de color amarillo-pálido y la parte superior color negro-gris, dorso negro-gris y área ventral de color similar a la dorsal, pero color más pálido a anaranjado. Pelaje con apariencia erizada hacia la parte dorsal. La coloración de la cabeza varía de amarilla oscura, con líneas negras poco definidas desde la nariz, las cuales atraviesan los ojos y van hasta las orejas. Mejillas de color amarillo, anaranjado a blancas con visos oscuros. Nariz de color rosado, orejas de color negro y sin pelo. Cola sin pelo y más larga que la cabeza y cuerpo, de color negro y en la punta blanca. Marsupio siempre visible en las hembras (Emmons & Feer, 1999; Tirira, 2007) (Fig. 11).

Distribución: tiene preferencia por una variedad de hábitats, pero principalmente bosques húmedos presentes en las laderas orientales de los Andes de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Igualmente se distribuye en Trinidad y Tobago, las Guyanas, la cuenca del Amazonas, América Central, México y las Antillas Menores (Cerqueira & Tribe, 2007). Para Colombia se registra hacia el norte y oeste de la cordillera de los Andes (Tirira, 2007), y es así como, para la Serranía de Los Yariquíes, se registra en todo el Parque.

Familia: Didelphidae

Didelphis pernigra (J.A. Allen, 1900)



Figura 12. *Didelphis pernigra*

Descripción: es un mamífero de tamaño grande con pelaje erizado a lo largo de la columna. Dorso de la cabeza de color negro-gris, parte inferior con pelo suave y color blanco-amarillo con puntas negras. Orejas completamente blancas o con la base negra (Allen, 1900; Astúa, 2015; Tirira, 2007).

La cabeza presenta una coloración blanca, con un antifaz negro que va desde la nariz hasta la base de las orejas, que se une con el pelaje blanco. Mejillas blancas-beige con franja triangular en la parte central de la frente hasta los ojos. Cola de longitud similar a el largo del cuerpo a la cabeza, pelo de color negro en la base y con terminación de color blanco. Pelaje de la zona ventral blanco-amarillo y pálido. Garganta oscura. Patas negras, dedos marrones y casi sin pelaje (Allen, 1900; Astúa, 2015; Tirira, 2007). A las hembras se les puede observar fácilmente el marsupio (Tirira, 2007) (Fig. 12).

Distribución: desde las estribaciones de los Andes, el noroeste de Venezuela y Colombia hasta los Andes del norte de Argentina. En las costas peruanas del Pacífico en el Callao (Cerqueira & Tribe, 2007). En Colombia se ha encontrado en los Andes.

Orden: Cingulata

Familia: Dasypodidae

Dasyus novemcinctus (Linnaeus, 1758)



Figura 13. *Dasyus novemcinctus*

Descripción: poseen una cabeza de forma cónica, rostro alargado y tubular, que abarca entre el 41–70% de la longitud total del cráneo. La ubicación de las orejas es muy cercana entre ellas y se encuentran en el área dorsal de la cabeza, siendo cónicas; en el área fronto–dorsal, presenta un escudo cefálico con osteodermos poligonales y yuxtapuestos (Feijó et al., 2018).

La parte dorsal y lateral del cuerpo está en su totalidad cubierta por un caparazón óseo en el que se distinguen tres áreas: 1. Porción anterior o escudo escapular; 2. Porción central conformada por bandas coriáceas móviles transversales parcialmente superpuestas y fusionadas; 3. La porción posterior o escudo pélvico, con escudos escapulares y pélvicos de similar tamaño. Parte ventral blanda, con numerosos osteodermos subcirculares.

Entre el 50–89% de la cola está cubierta por osteodermos, separados por bandas delgadas de tejido blando. Extremidades posteriores más largas y robustas que las extremidades anteriores. Caparazón con coloración que varía entre gris–pardo a oscuro con presencia de una franja lateral de color amarillo. Color que varía entre negro, marrón oscuro o bicolor en la superficie dorsal de la cola, con el 50% de los anillos caudales de color marrón, por la parte ventral la cola es amarilla (Wetzel et al., 2007) (Fig. 13).

Distribución: desde el sur de Estados Unidos y el Caribe hasta el centro de Argentina, con alta distribución en el Neotrópico. Para Sur América se registra en ambos flancos de los Andes y diferentes tipos de hábitats (Tirira, 2017). En Colombia, se registran en localidades de los Llanos Orientales, Costa Atlántica, Costa Pacífica, región Andina y selvas del Amazonas.

Orden: Pilosa

Familia: Bradypodidae

Bradypus variegatus (Schinz, 1825)

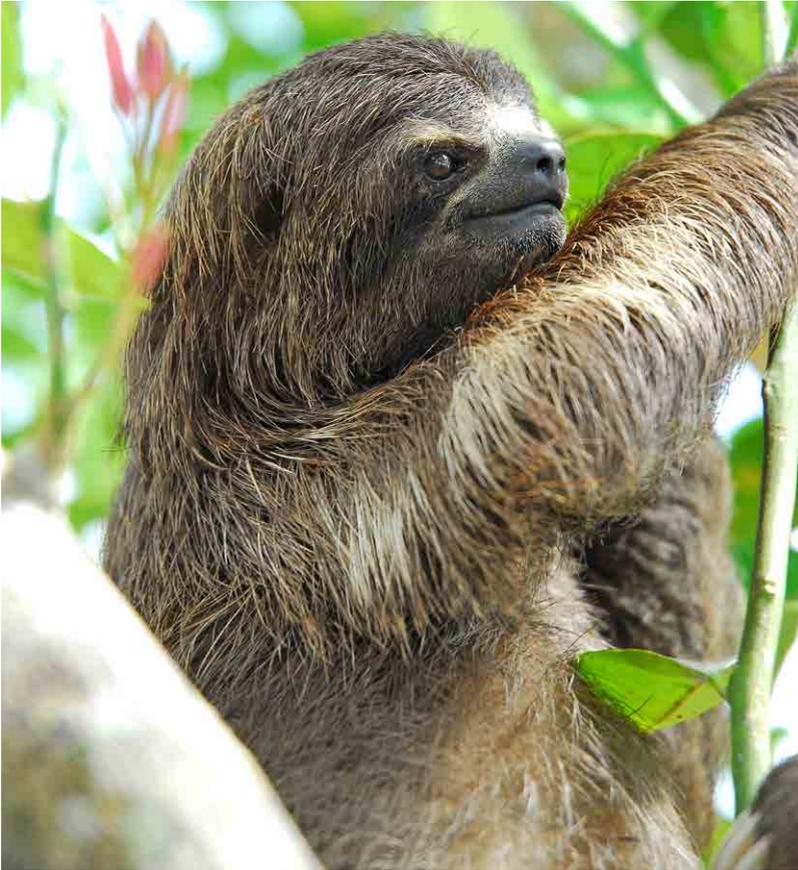


Figura 14. *Bradypus variegatus*

Descripción: oso con garganta y costado de la cara de color marrón, marrón-gris, extendida hasta la zona del pecho y los hombros. Presenta manchas blancas en la parte posterior del dorso y las extremidades posteriores. Frente de color marrón oscuro (Wetzel, 2007). Pelaje largo y grueso que cubre a los densos pelos cortos y sedosos (Wislocki, 1936), pelo que posee grietas y se vuelven numerosas a medida que el individuo envejece. Extremidades posteriores más largas que las anteriores (Wislocki, 1936) (Fig. 14).

Distribución: desde Honduras hasta el Norte de Argentina. Al oriente de los Andes hasta el sur de Ecuador. Al este de los Andes, desde el norte de Venezuela y Colombia hasta Bolivia (Emmons & Feer, 1999). En Colombia se registra en ecosistemas de bosques secos, bosques húmedos, bosques riparios y bosques en estado de sucesión (Ballesteros et al., 2009; Elizondo, 1999; Sampedro-Marín et al., 2011). Su rango de distribución va desde el nivel del mar hasta los 1200 m (Alberico et al., 2000).

Orden: Chiroptera

Familia: Phyllostomidae

Glossophaga soricina (Pallas, 1766)



Figura 15. *Glossophaga soricina*

Descripción: pertenece al grupo de murciélagos con hoja nasal, siendo en esta especie angosta y lanceolada, sin reborde libre. Usualmente son de color marrón oscuro o canela, con el vientre ligeramente más claro, el pelaje es corto y denso. Los individuos de esta especie tienen tamaños pequeños (antebrazo de 30–40 mm). El rostro es alargado y en el mentón presenta verrugas en forma de V; tiene una lengua alargada con un canal central y vellosidades que les permite alimentarse de néctar. Orejas cortas y redondeadas. La cola corta pero siempre visible, no sobresale del uropatagio, el cual es más corto que las patas (Griffiths & Gardner, 2007) (Fig 15).

Distribución: desde México hasta el norte de Argentina, (Griffiths & Gardner, 2007). En Colombia en todas las regiones, entre los 0–1800 m. En áreas de bosques secundarios maduros y bosques fragmentados (Griffiths & Gardner, 2007).

Familia: Phyllostomidae

Dermanura sp.



Figura 16. *Dermanura* sp.

Descripción: las especies de murciélagos de este género son de tamaño pequeño, la coloración es uniformemente de color gris, marrón grisáceo o marrón pálido, sin línea blanca en la espalda. Por el contrario, en el rostro presenta cuatro líneas blancas paralelas, dos por encima de los ojos, y dos por debajo. El hocico es corto y ancho. La hoja nasal es triangular, puntiaguda y gruesa, con el borde inferior libre forma una especie de herradura. Las orejas de tamaño medio, anchas, con las puntas redondeadas. El borde de la hoja nasal y la nariz son de color amarillo pálido. Pelaje denso, corto y suave, que se desarrolla hasta los antebrazos. Uropatagio medianamente largo y ligeramente pubescente. Hembras y machos de tamaño similar (Fig. 16).

Distribución: las especies de este género se distribuyen desde el sur de México hasta el norte de Ecuador, Perú y Brasil. Para Colombia se han encontrado en la región Andina, Caribe, Pacífica y en la Serranía de la Macarena, desde los 0-1700 m.

Familia: Phyllostomidae

Artibeus sp.



Figura 17. *Artibeus* sp.

Descripción: en este género se encuentran especies de murciélagos de tamaño mediano a grande y de cuerpo robusto. De pelaje corto con apariencia uniforme, de color marrón oscuro o casi negro, y sin líneas en la espalda. El rostro presenta cuatro líneas blancas que van desde marcadas a muy tenues. La cabeza es grande y robusta, el hocico corto y bastante ancho, en el mentón presenta una almohadilla central con otras más pequeñas formando una V. La hoja nasal es gruesa, ancha y de forma triangular. Las orejas son de tamaño medio, anchas, puntiagudas y separadas entre ellas. El uropatagio es corto y no presentan cola (Fig. 17).

Distribución: desde el sur de México hasta el sur de Bolivia, Paraguay, Brasil, Trinidad y Tobago, Cuba, Haití y las Antillas. En Colombia se encuentra en todo el país, desde los 0-2100 m.

Familia: Phyllostomidae

Carollia sp.



Figura 18. *Carollia* sp.

Descripción: son murciélagos de tamaño mediano a grande. El pelaje es relativamente largo y suave, con una coloración marrón oscuro o marrón castaño y el vientre ligeramente más claro. No presenta líneas ni manchas. El hocico es corto y presenta una verruga grande central rodeada por otras dispuestas en semicírculo. La hoja nasal es larga y lanceolada con los bordes inferiores libres. Las orejas son medianas y triangulares. La cola es corta, con la punta sobresaliendo de la membrana en vista dorsal, alcanza la mitad del uropatagio que es largo y desarrollado (Tirira, 2007) (Fig. 18).

Distribución: el género *Carollia* se distribuye desde el centro de México hasta el sur de Brasil (McLellan & Koopman, 2007). En Colombia se encuentran al menos cinco especies, dos con amplia distribución en el país, entre 0-2760 m (*C. brevicauda* y *C. perspicillata*), dos restringidas a la región amazónica entre 0-1500 m (*Carollia* sp. y *C. monohernandezi*) y una en la cordillera Occidental y la región Pacífica entre los 50 y 650 m (*C. castanea*) (Solari et al., 2013). En general estas especies prefieren bosques siempre verdes y deciduos, húmedos y secos; algunas especies son altamente tolerantes al contacto con los humanos, por lo que se pueden encontrar asociadas con cultivos y sistemas agrícolas (McLellan & Koopman, 2007).

Orden: Carvívora

Familia: Felidae

Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)



Figura 19. *Leopardus pardalis*

Descripción: dentro de los felinos corresponde a una especie de tamaño mediano. Machos más grandes que las hembras. La cabeza es robusta y redondeada con el hocico ligeramente convexo. Los ojos son de tamaño grande y las orejas son cortas y redondeadas. El pelaje es corto y suave cuya coloración varía entre amarillo pardo y amarillo opaco, presenta manchas negras bien definidas. La parte del cuello tiene bandas de coloración negra. La parte ventral es de color blanco con manchas negras. Las orejas por la parte de atrás son de color negro con una mancha blanca hacia el centro. Comparado con la longitud total del cuerpo y la cabeza, la cola corresponde al 50% del tamaño total, es peluda y tiene bandas de color negro en la cara dorsal. Extremidades posteriores y anteriores largas (Murray & Gardner, 1997; Redford & Eisenberg, 1992; Sunquist & Sunquist, 2009) (Fig. 19).

Distribución: desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina y Uruguay, y en la isla de Trinidad (Sunquist & Sunquist, 2009; Tirira, 2007); en Colombia hasta los 2000 m (Emmons & Feer, 1999).

Familia: Felidae

Leopardus wiedii (Schinz, 1821)



Figura 20. *Leopardus wiedii*

Descripción: es uno de los felinos más pequeños, de contextura delgada y con cola larga. Cabeza redondeada con ojos grandes. Hocico voluminoso en el lugar donde nacen las vibrisas. Pelaje espeso y suave, cuya coloración varía entre gris-canela. Parte dorsal marcada con manchas de color marrón-negro con rayas longitudinales de color similar. Las orejas son negras y blancas en la parte central, el vientre es blanco. Cola con más o menos 12 anillos oscuros y la punta negra, larga y de pelaje espeso. Patas largas con dígitos móviles. El macho es más grande que la hembra (de Oliveira, 1998; Redford & Eisenberg, 1992; Sunquist & Sunquist, 2009) (Fig. 20).

Distribución: desde el norte de México, hasta el norte de Argentina y Uruguay (de Oliveira, 1998; Payan et al., 2008; Sunquist & Sunquist, 2009), se encuentra en los bosques tropicales y subtropicales, húmedos y secos, en áreas con coberturas vegetales densas (Tirira, 2007).

Familia: Felidae

Panthera onca (Linnaeus, 1758)

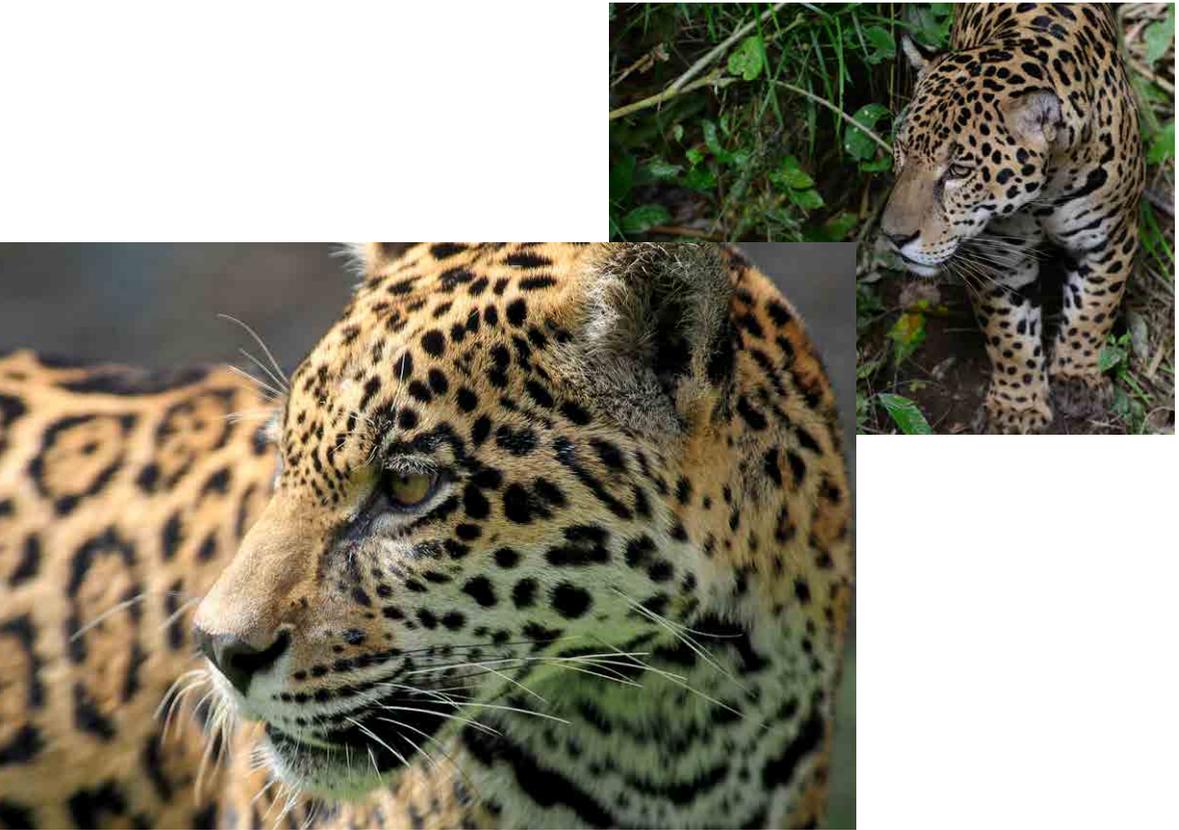


Figura 21. *Panthera onca*

Descripción: es el felino más grande del continente americano con un peso promedio que varía entre 35 a 158 kg. Posee una cabeza grande y robusta; ojos grandes. Las orejas son de tamaño pequeño y forma redondeada, blancas adelante y negras por la parte de atrás y en las puntas. Los caninos son largos y fuertes. Cuerpo robusto y fuerte. Pelaje dorsal varía de oro-pálido a rojo-oxidado, con una serie de marcas circulares oscuras en forma de roseta rodeando a más de una mancha pequeña de color negro. Se extiende una hilera de manchas negras por la mitad de la espalda que se funden en una línea continua. Los individuos de esta especie presentan manchas apenas visibles y con pelaje de color negro (Sunquist & Sunquist, 2009). Cada uno de estos jaguares tiene un patrón único de rosetas en su pelaje el cual permite identificar y diferenciar a cada individuo (Fig. 21).

Distribución: se encuentra en Centro América, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay (Sunquist & Sunquist, 2009; Tirira, 2007).

Familia: Felidae

Puma concolor (Linnaeus, 1771)



Figura 22. *Puma concolor*

Descripción: esta es una especie de felino de tamaño grande, con extremidades musculosas y pequeñas. Coloración del pelaje uniforme que presenta fases de variación que van desde rojizo, rojo oscuro parduzco, gris y anaranjado-amarillo. Cola larga y negra en la punta, orejas cortas y redondeadas. El rostro es pálido con manchas blancas alrededor del hocico y la garganta. El hocico y la parte posterior de las orejas son negras; la quijada y la parte media del hocico son de color blanco-crema. Vibrisas con mancha oscuras (Currier, 1983; Sanborn, 1954). El vientre es más claro que el dorso. A nivel muscular las patas y la región de la mandíbula están bien desarrolladas. La espalda tiene una forma cóncava, observada principalmente cuando el animal está ergido (Currier, 1983; Sunquist & Sunquist, 2009) (Fig. 22).

Distribución: el rango de distribución de esta especie es el más amplio registrado para el continente americano, va desde Canadá hasta el Estrecho de Magallanes en Chile y Argentina (Culver et al., 2000).

Familia: Felidae

Puma yagouaroundi (É. Geoffroy Sant-Hilaire, 1803)



Figura 23. *Puma yagouaroundi*

Descripción: es un felino de tamaño pequeño con el cuerpo esbelto y alargado. La coloración puede variar de negro, marrón grisáceo, marrón, marrón rojizo hasta amarillo leonado; no presenta manchas, pero el vientre puede ser ligeramente más claro que el dorso. El pelaje es corto. La cabeza es pequeña y el rostro corto; las orejas son pequeñas y redondeadas. Las patas son cortas y los pies pequeños. La cola es delgada y larga, un poco más del 60% de la longitud cabeza-cuerpo. Las crías son similares al adulto, pudiendo presentar en algunos casos manchas oscuras tenues (Tirira, 2007) (Fig. 23).

Distribución: desde el sur de Texas hasta el este y oeste de México, llegando al Perú por los valles interandinos, y alcanza el sur de Brasil, Paraguay y Argentina (de Oliveira, 1998). En Colombia se encuentra en todo el país, entre los 0 y 3200 m (Solari et al., 2013); en una gran variedad de hábitats, desde los bosques húmedos, bosques deciduos, bosques espinosos, bosques secos, páramos, sabanas, pastizales, chaparrales, hasta los desiertos de montaña (de Oliveira, 1998).

Familia: Canidae

Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)



Figura 24. *Cerdocyon thous*

Descripción: el peso de esta especie varía entre 4-7 kg (Tchaicka et al., 2007). La espalda y costados del cuerpo son grises, castaños rojizo-pálidos y con pelaje blanco-amarillo y negro. La cara, las orejas y el lado anterior de las patas son de color rojizo, y la garganta, además del vientre son pálidos con tendencia a blanco. Las puntas de las orejas son negras al igual que las patas y la zona que se encuentra entre las mandíbulas (Berta, 1982; Buehler, 1973; Cabrera & Yepes, 1940) (Fig. 24).

Distribución: es una especie con rango de distribución amplio y discontinuo. Desde la región costanera y montañosa, al noreste de Colombia y Venezuela, y en la provincia de Entre Ríos-Argentina, además de los flancos orientales andinos de Bolivia y Argentina. También está en los bosques Atlántico del este de Brasil y el occidente de Colombia. Se reporta en las tierras bajas de los bosques amazónicos en las áreas del noreste del río Amazonas y río Negro y al sureste del río Amazonas y río Araguaia; de igual manera al sur del río Beni en Bolivia (Courtenay & Maffei, 2008). Ramírez-Chaves & Pérez (2011), sugieren que esta especie se encuentra en la región sur Andina de Colombia.

Familia: Canidae

Urocyon cinereoargenteus (Schreber, 1775)



Figura 25. *Urocyon cinereoargenteus*

Descripción: el zorro gris recibe su nombre por la coloración grisácea que tiene en la espalda y los costados del cuerpo. Ese color resulta de los pelos con bandas blancas, grises y negras; el pelaje en la parte central de la espalda es de color negro en su mayoría y forma una línea que se extiende hasta la cola. El cuello, los costados y las extremidades presentan una coloración canela rojiza, las orejas, garganta, pecho, vientre y muslos presentan una coloración blanca predominante. El rostro presenta manchas distintivas de color blanco, negro o rojizo. Es de tamaño mediano con una longitud entre 800 y 1125 mm y un peso entre 3 y 7 kg (Fritzell & Haroldson, 1982) (Fig. 25).

Distribución: desde el extremo sur de Canadá hasta el norte de Venezuela y Colombia, excluyendo algunas zonas montañosas del noroeste de Estados Unidos, las grandes planicies y el este de Centro América (Fritzell & Haroldson, 1982). En Colombia se encuentra en la cordillera oriental y la región Caribe (Solari et al., 2013), en hábitats boscosos, arbustivos y rocosos.

Familia: Mustelidae

Eira barbara (Linnaeus, 1758)



Figura 26. *Eira barbara*

Descripción: forma del cuerpo alargada, esbelto y musculoso, y posición encorvada. Es de tamaño grande, con una longitud total entre los 893 y 1172 mm, siendo la cola más corta que la longitud cabeza-cuerpo. El pelaje es corto, denso y brillante, con coloración marrón oscura o negruzca, incluyendo las extremidades y la cola; presenta una mancha amarillenta en la garganta y los machos pueden tener la cabeza de color pardo amarillento, el hocico no tiene pelo y es de color negro. Ojos grandes, orejas pequeñas y redondeadas. Patas gruesas y cortas, con los dedos unidos por pequeñas membranas, lo cual les facilita nadar, escavar o subirse a los árboles (Presley, 2000) (Fig. 26).

Distribución: se distribuye desde el sureste de Veracruz en México, por todo Centroamérica hacia Sur América y el noreste de Argentina; excepto en los Andes y Caatinga al este de Brasil (Tirira, 2007; Vallejo & Pozo, 2018).

Familia: Mustelidae

Lontra longicaudis (Olfers, 1818)



Figura 27. *Lontra longicaudis*

Descripción: tamaño mediano con cuerpo alargado y cilíndrico. Cabeza redondeada, pequeña y chata con hocico corto y ancho. Nariz o almohadilla nasal desnuda, vibrisas gruesas, rígidas y largas. Tiene ojos pequeños y las orejas son redondeadas. Cuello robusto y más ancho que la cabeza. Pelo corto y brillante, dorso de color marrón. Labio superior, parte inferior de las mejillas, la garganta, área ventral con colores que varían entre blanco, crema y pálido. Cola gruesa, larga y peluda, de forma cilíndrica, ancha en la base y puntiaguda al final, corresponde a una tercera parte de la longitud total. Piernas cortas y robustas, con marcadas membranas interdigitales desarrolladas principalmente para la natación (Larivière, 1999; Larivière & Jennings, 2009; Rheingantz et al., 2017) (Fig. 27).

Distribución: desde México hasta la parte norte de Argentina y Uruguay. Para el PNN Serranía de Los Yariquíes se encuentra en las zonas con áreas de lagunas presentes en el parque (Vallejo & Pozo, 2018).

Familia: Procyonidae

Nasua nasua (Linnaeus, 1766)



Figura 28. *Nasua nasua*

Descripción: es una especie de tamaño mediano. De cabeza angosta, con un hocico largo, móvil y puntiagudo. La nariz se encuentra levemente levantada hacia arriba. Las orejas son cortas, redondeadas y protegidas de pelo. El pelaje es espeso y de coloración opaca. La parte dorsal de color marrón oscura o marrón-rojizo, brillante. Mentón y garganta blancos. Orejas marrón oscuras con bordes claros. El vientre amarillo con diferentes intensidades. Cola larga (75% longitud cabeza-cuerpo), densamente peluda y punta de color marrón, anillada verticalmente. Las patas son marrón oscuras; las delanteras tienen garras largas y rígidas, y las traseras con garras pequeñas y fuertes (Kays, 2009; Tirira, 2007) (Fig. 28).

Distribución: en Colombia, Venezuela, Argentina y Uruguay.

Familia: Procyonidae
Nasuella olivacea (Gray, 1865)



Figura 29. *Nasuella olivacea*

Descripción: los individuos de esta especie son muy similares a los caotís de tierras bajas, pero de tamaño menor. Hocico de forma alargada y punta aguda. Nariz totalmente libre de pelaje. Las orejas son pequeñas, redondeadas y cubiertas de pelo. Dorso gris-marrón o marrón-oliva, los pelos más externos tienen puntas amarillas. La cara es negra. Cola corta, anillada con seis y ocho anillos negros o marrón-oliva. Patas con coloración gris-oscuro (Kays, 2009; Tirira, 2007) (Fig. 29).

Distribución: especie endémica de los Andes de Colombia y Ecuador (Helgen et al., 2009).

Familia: Procyonidae

Procyon cancrivorus (G. Cuvier, 1798)



Figura 30. *Procyon cancrivorus*

Descripción: especie de tamaño mediano, con la cabeza ancha y redondeada, con el hocico pronunciado. La cara tiene pelaje blanco con una mancha marcada en cada ojo, en forma de antifaz; los ojos son medianos y separados entre sí. Las orejas son cortas y blancas. El pelaje es gris, corto y grueso. Las extremidades son marrón oscuras, y las posteriores más largas que las anteriores. La cola es corta con abundante pelaje de bandas negras; los dedos son largos y separados, con membranas interdigitales; la huella de la pata trasera de esta especie es muy característica al parecerse a la de un niño pequeño (Kays, 2009; Tirira, 2007) (Fig. 30).

Distribución: desde Costa Rica hasta Argentina y Brasil (Reid & Helgen, 2008). Se encuentra en el trópico en los Andes (Tirira, 2007).

Orden: Artiodactyla

Familia: Tayassuidae

Pecari tajacu (F.G. Cuvier, 1825)



Figura 31. *Pecari tajacu*

Descripción: especie muy parecida a un cerdo, musculosa y robusta. Ojos y orejas pequeñas. Cola muy pequeña. Dorso negro-gris y amarillo-pálido desde el hombro hasta la parte inferior de las mejillas. En la parte media de la espalda hay unos pelos largos y eréctiles; cada uno de los pelos está formado por bandas transversales negras, blancas y amarillas intercaladas. El vientre es rosado y con poco pelo. Con un collar blanco desde la base de las mejillas y alrededor del cuello. Cabeza grande que se angosta desde las maxilas hasta una nariz angosta. Las fosas nasales se localizan en un pequeño disco móvil sin pelaje. Caninos anteriores que se modifican en colmillos, se proyectan hacia abajo o lateralmente, formando estructuras abultadas debajo del labio. Patas posteriores poseen dos dedos grandes y uno más pequeño por detrás. Presenta glándulas olorosas a lo largo de la columna (Emmons & Feer, 1999; Jarrín, 2001) (Fig. 31).

Distribución: se reporta desde Estados Unidos, hasta el norte de Argentina, Paraguay y el sur de Brasil (Keuroghlian et al., 2013; Taber et al., 2011).

Familia: Tayassuidae

Tayassu pecari (Link, 1795)



Figura 32. *Tayassu pecari*

Descripción: coloración negra uniforme a lo largo del cuerpo, con variaciones de tonalidad parda, pelaje largo y de textura gruesa. El mentón, la región de la comisura de la boca y la parte inferior de la cara son de color blanco. La parte ventral y cara interior de las patas son de coloración más pálida que la parte dorsal y los flancos (Emmons & Feer, 1999). A nivel de la corona hasta la línea media de la espalda tiene una melena de pelos rígidos que se eriza cuando el animal se pone nervioso (Taber et al., 2011). Orejas pequeñas con pelos cortos. Tiene un disco nasal que se proyecta y desarrolla hacia la parte de arriba del rostro (Emmons & Feer, 1999). Tiene unas glándulas en la espalda, por las cuales pueden eliminar toxinas y grasa para así marcar su territorio (Mayer & Wetzel, 1987) (Fig. 32).

Distribución: se registra para la región Neotropical, en la parte sur de México hasta el norte de Argentina y el Sur de Brasil (Reyna-Hurtado, 2009).

Familia: Cervidae

Mazama rufina (Pucheran, 1851)



Figura 33. *Mazama rufina*

Descripción: venado de tamaño pequeño que alcanza los 45 cm a nivel del hombro. Tiene un cuerpo robusto, parte anterior más corta que la posterior. Su pelo tiene una coloración café rojiza brillante. Tiene manchas de color blanco presentes alrededor de los nostrilos, el mentón y hacia la parte ventral de la cola. Patas cortas y orejas pequeñas. Los machos tienen cuernos cortos sin ramificación (Lizcano et al., 2010) (Fig. 33).

Distribución: esta especie se reporta solamente para los Andes centrales de Colombia hasta el valle de Huacabamba en el norte de Perú. Hoy en día se reporta solamente para parches de bosque y páramos de Colombia, Ecuador y Perú (Barrio, 2010; Lizcano et al., 2010).

Orden: Primates

Familia: Atelidae

Alouatta seniculus (Linnaeus, 1766)



Figura 34. *Alouatta seniculus*

Descripción: cuerpo grande con pelaje de color rojo oscuro, coloración de la espalda y flancos de color más pálido. Cabeza grande y el rostro sin pelaje. Garganta de apariencia inflada, especialmente en los machos. En quijada y hacia adelante se proyectan barbas de tamaño grande. Hombros robustos y piernas delgadas y pequeñas. Cola gruesa y prensil. Los machos tienen una coloración negra en la barba, los miembros y la cola (Emmons & Feer, 1999; Tirira, 2007) (Fig. 34).

Distribución: se reporta solamente para Sur América. En la parte este de los Andes de Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Bolivia, además se encuentre en Trinidad y las Guayanas. Para Brasil se reporta al norte del río Amazonas y en la parte oeste del río Purús (Emmons & Feer, 1999).

Orden: Rodentia

Familia: Erethizontidae

Coendou pruinus Thomas, 1905



Figura 35. *Coendou pruinus*

Descripción: los puercoespines son roedores grandes con espinas fuertes y gruesas en la mayor parte del cuerpo, incluyendo el vientre y la cola. Las espinas son firmes, cilíndricas y presentan una quilla en la punta, pueden medir entre 50 y 70 mm en el dorso. La coloración es predominantemente negruzca o marrón oscura, con la punta de los pelos pálidos, lo que le da un efecto escarchado. La cabeza es redondeada, los ojos pequeños, las orejas cortas y el hocico desnudo. La cola es prensil, con la base gruesa y la punta delgada; tiene casi la misma longitud de la cabeza y cuerpo combinados. Tiene patas cortas, con garras largas y curvadas y cuatro dedos visibles; en la pata posterior el pulgar está modificado como una almohadilla lo que le permite trepar mejor por los árboles. (Tirira, 2007; Voss & Da Silva, 2001)(Fig. 35).

Distribución: se encuentra en Colombia y Venezuela; en Colombia, en las estribaciones y la cresta de la cordillera Oriental y en la Serranía de la Macarena; en Venezuela, en las estribaciones de la Serranía de Perijá, las tierras bajas de la cuenca occidental de Maracaibo, la Cordillera de Mérida y la Cordillera de la Costa; las elevaciones registradas varían de 54 a 2600 m. Habita en bosques húmedos ya sean de tierras bajas o de alta montaña, no se han registrado en sabanas o páramos (Voss & Da Silva, 2001).

Familia: Cuniculidae

Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)



Figura 36. *Cuniculus paca*

Descripción: roedor de cuerpo grande y robusto. Su pelaje es de textura corta, gruesa y áspera. Coloración marrón oscura, rojiza o negra en el dorso, en su mayoría tienen cuatro hileras longitudinales de manchas blancas presentes a los lados del cuerpo (Emmon & Feer, 1999; Patton, 2014). Pómulos, garganta, pecho y parte ventral de color blanco. La cabeza y los ojos son grandes y las orejas cortas. Cola muy corta (1 cm), sin pelo y se localiza entre el pelaje de las ancas (Nowak, 1999; Pérez, 1992) (Fig. 36).

Distribución: se reporta para América Central y América del Sur, desde el este y suroeste de México hasta el sur de Brasil y el norte de Paraguay (Emmons & Feer, 1999). Es una especie introducida en Cuba y las Antillas Menores (Patton, 2014). Para Colombia se reporta en los bosques de montaña Andinos. Para el PNN Serranía de Los Yariguíes, se encuentra en las coberturas de matorrales densos y áreas abiertas.

Orden: Lagomorfa

Familia: Leporidae

Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)



Figura 37. *Sylvilagus brasiliensis*

Descripción: tamaño mediano, pelaje de color negruzco a leonado. Nuca de coloración rufo. Barbilla y parte ventral de color blanquecino opaco. Las orejas son de tamaño corto y redondeadas con coloración gris en la base y marrón negruzca hacia la mitad de su longitud. El pecho es de color gris anaranjado. Patas delanteras cortas con coloración rufo opaco en la parte exterior, las manos y patas blancuzcas. Cola corta y de coloración igual a la del dorso (Chapman & Ceballos, 1990; Emmos & Feer, 1999; Thomas, 1897) (Fig. 37).

Distribución: existen inconsistencias para establecer correctamente la distribución de la especie ya que es necesaria la revisión de subespecies. Su distribución va desde Veracruz en México hasta la Costa Atlántica de Brasil y la Pacífica de Perú y Ecuador (Ruedas et al., 2017). Para Colombia se registra en ecosistemas de alta montaña como el parque Nacional Natural Los Nevados y las áreas abiertas del PNN Serranía de Los Yariquíes.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberico, M., Cadena, A., Hernández-Camacho, J. & Muñoz-Saba, Y. (2000). Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1(1), 43–75.
- Allen, J.A. (1900). Descriptions of new American marsupials. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 13, 191–199.
- Aranda, J.M. (2012). Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).
- Astúa, D. (2015). Family Didelphidae (Opposums). En: D.E. Wilson & R.A. Mittermeier (Eds). *Handbook of the mammals of the world. Volumen 5. Monotremes and marsupials* (pp. 70–186). Barcelona: Lynx Edicions.
- Ballesteros, S., González, M., Mayas, J., Reales, J.M. & García, B. (2009). Cross-modal object priming in young and older adults: multisensory processing in vision, touch, and audition. *European Journal of Cognitive Psychology*, 21, 366–387. <https://doi.org/10.1080/09541440802311956>
- Barrio, J. (2010). First records and conservation status of *Mazama rufina* (Cervidae, Artiodactyla) from Perú. *Mastozoología Neotropical*, 17, 117–122.
- Berta, A. (1982). *Cerdocyon thous*. *Mammalian Species*, 186, 1–4.
- Buehler, L.E. (1973). *Wild dogs of the world*. London: Constable.
- Cabrera, A. & Yepes, J. (1940). *Historia natural Ediar. Mamíferos Sud-Americanos (vida, costumbres y descripción)*. Buenos Aires: Compañía Argentina de Editores.
- Cerqueira, R. & Tribe, C. (2007). *Didelphis pernigra*. En: A.L. Gardner (Ed.). *Mammals of South America. Volume I. Marsupials, xenarthrans, shrews and bats*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Chapman, J. A. & Ceballos, G. (1990). The cottontails. En: J. A. Chapman & J.E.C. Flux (Eds.) *Rabbits, hares and pikas, status survey and conservation action plan* (pp. 95–110). Gland, Switzerland: IUCN.
- Courtenay, O. & Maffei, L. (2008). *Cerdocyon thous*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <http://www.iucnredlist.org>.
- Culver, M., Johnson, W.E., Pecon-Slattery, J., & O'Brien, S.J. (2000). Genomic ancestry of the American puma (*Puma concolor*). *Journal of Heredity*, 91, 186–197.

- Currier, M.J.P. (1983). *Felis concolor*. Mammalian Species, 200, 1–7. <http://doi.org/10.2307/3503951>
- de Oliveira, T.G. (1998). *Herpailurus yagouaroundi*. Mammalian Species, 578, 1–6.
- Del Hoyo, J. & Collar, N.J. (2014). HBW and BirdLife international illustrated checklist of the birds of the world. Vol 1: Non- Passerines. Barcelona: Lynx Edicions.
- Del Hoyo, J. & Collar, N.J. (2016). HBW and BirdLife international illustrated checklist of the birds of the world. Passerines. Barcelona: Lynx Edicions.
- Donegan, T., Avendaño, J.E., Briceño-L, E.R., Luna, J.C, Roa, C., Parra, R., Turner, C., Sharp, M., Huertas, B. (2010). Aves de la Serranía de Los Yariguíes y tierras bajas circundantes, Santander, Colombia. Cotinga, 32, 72–89.
- Elizondo, L.H. (1999). *Bradypus variegatus* Schinz, 1825. Unidades básicas de información. Instituto Nacional de Biodiversidad. <<http://www.inbio.ac.cr>>. Accessed on 13 June 2006.
- Emmons, L.H. & Feer, F. (1999). Mamíferos de los bosques húmedos de América tropical, una guía de campo. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Fundación Amigos de la Naturaleza.
- Feijó, A., Patterson, B. & Cordeiro-Estrela, P. (2018). Taxonomic revision of the long-nosed armadillos, Genus *Dasypus* Linnaeus, 1758 (Mammalia, Cingulata). PLoS ONE, 13, e0195084.
- Fleming, T.H. & Sosa, V.J. (1994). Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. Journal of Mammalogy, 75(4), 845–851.
- Fritzell, E.K. & Haroldson, K.J. (1982). *Urocyon cinereoargenteus*. Mammalian Species, 189, 1–8. <https://doi.org/10.2307/3503957>.
- Griffiths, T.A. & Gardner, A.L. (2007). Subfamily Glossophaginae. En: A.L. Gardner (Ed.). Mammals of South America. Volume I. Marsupials, xenarthrans, shrews and bats. (pp. 224–244). Chicago: The University of Chicago Press.
- Hall, E.R. (1962). Collecting and preparing study specimens of vertebrates. Kansas: Miscellaneous publication-University of Kansas, Museum of Natural History.
- Helgen, K.M., Kays, R., Helgen, L.E., Tsuchiya-Jerep, M.T.N., Pinto, C.M., Koepfli, K.-P., Eizirik, E. & Maldonado, J.E. (2009). Taxonomic boundaries and geographic distributions revealed by an integrative systematic overview of the mountain coatis, *Nasuella* (Carnivora: Procyonidae). Small Carnivore Conservation, 41, 65–74.
- Hilty, S.L. & Brown, W.L. (2009). Guía de las aves de Colombia. Asociación Colombiana de Ornitología ACO.
- Huertas, B.C. & Donegan, T. (eds.). (2006). Proyecto YARÉ: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de Los Yariguíes, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. Colombian EBA Project Report Series. www.proaves.org.
- Jarrín, P. (2001). Mamíferos en la niebla. Otonga, un bosque nublado del Ecuador. Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Kays, R. (2009). Family Procyonidae (Racoons). En: D.E. Wilson & R.A. Mittermeier (Eds.). Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores (pp. 504–531). Barcelona: Lynx Ediciones.

- Keuroghlian, A., Desbiez, A., Reyna-Hurtado, R., Altrichter, M., Beck, H., Taber, A. & Fragoso, J.M.V. (2013). *Tayassu pecari*. En: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1
- Kunz, T. & Parsons, S. (2009). Ecological and behavioral methods for the study of bats. Johns Hopkins University Press.
- Larivière, S. (1999). *Lontra longicaudis*. Mammalian species, 609, 1–5.
- Larivière, S. & Jennings, P.A. (2009). Family Mustelidae (Weasels and relatives). En: D.E. Wilson & R.A. Mittermeier (Eds.). Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores (pp. 564–658). Barcelona: Lynx Ediciones.
- Lizcano, D.J., Yerena, E., Álvarez, S.J. & Dietrich, J.R. (2010). Mérida brocket *Mazama bricenii* (Thomas 1908). En: B. Duarte & S. Gonzalez (Eds.). Neotropical Cervidology. Biology and medicine of Latin American deer (181–184). Jaboticabal, Brazil: Funep/IUCN.
- Mayer, J.J. & Wetzel, R.M. (1987). *Tayassu pecari*. Mammalian Species, 293, 1–7.
- McMullan, M., Donegan, T. & Quevedo, A. (2014). Field guide to the birds of Colombia. Bogotá: Fundación ProAves.
- McLellan, L.J. & K.F. Koopman. (2007). Subfamily Carollinae Miller, 1924. En: A. Gardner (Ed.). Mammals of South America (pp. 209–218). Chicago: The University of Chicago Press.
- Morales-Jiménez, A.L., Sánchez, F., Poveda K. & Cadena A. (2004). Mamíferos terrestres y voladores de Colombia. Guía de campo. Bogotá, Colombia: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Murray, J. & Gardner, G. (1997). *Leopardus pardalis*. Mammalian Species, 548, 1–10.
- Navarro, J.F. & Muñoz, J. (2000). Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Medellín: Editorial Multiimpresos.
- Nowak, R.M. (1999). Walker's mammals of the world. Volume I. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Patton, J.L. (2014). History revisited: the mammals of South America, a 3-volume series. Mastozoología Neotropical, 21, 207–210.
- Payan, E., Eizirik, E., de Oliveira, T., Leite-Pitman, R., Kelly, M. & Valderrama, C. (2008). *Leopardus wiedii*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Disponible en: www.iucnredlist.org.
- Pérez, E.M. (1992). *Agouti paca*. Mammalian Species, 404, 1–7. <https://doi.org/10.2307/3504102>.
- Presley, S.J. (2000). *Eira barbara*. Mammalian Species, 636, 1–6.
- Ramírez-Chaves, H.E. & Pérez, W.A. (2011). Mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento del Cauca, Colombia. Biota Colombiana, 11 (1-2), 141–171.
- Ramírez-Chaves, H.E., Suárez-Castro, A.F. & González-Maya, J.F. (2016). Cambios recientes de la lista de mamíferos de Colombia. Mammalogy Notes, 3(1), 1–20.
- Ramírez-Chávez, H.E. & Suárez-Castro, A.F. (2014). Adiciones y cambios a la lista de mamíferos de Colombia: 500 especies registradas para el territorio nacional. Mammalogy Notes-Notas Mastozoológicas Sociedad Colombiana de Mastozoología, 1(2), 31–34.
- Redford, K.H. & Eisenberg, J.F. (1992). Mammals of the Neotropics, volume 2. The southern cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. Chicago: The University of Chicago Press.

- Reid, F. & Helgen, K. (2008). *Mustela frenata*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. www.iucnredlist.org.
- Reyna-Hurtado, R. (2009). Conservation status of the white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) outside the Calakmul Biosphere Reserve in Campeche, Mexico: a synthesis. *Tropical Conservation Science*, 2(2), 159–172.
- Rheingantz, M., Santiago-Plata, V. & Trinca, C. (2017). The Neotropical otter *Lontra longicaudis*: a comprehensive update on the current knowledge and conservation status of this semiaquatic carnivore. *Mammal Review*, 47, 291–305.
- Renjifo, L.M., Gómez, F., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villareal, A.M., Kattan, G.H., Amaya-Espinel, J.D. & Burbano-Girón, J. (2014). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: Bosques de los Andes y la costa Pacífica. Bogotá D.C., Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander Von Humboldt.
- Renjifo, L.M., Amaya-Villarreal, A.M., Burbano-Girón, J. & Velásquez-Tibatá, J. (2016). Libro rojo de aves de Colombia Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país. Bogotá, D.C., Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander Von Humboldt.
- Remsen, J.V., Areta, J.R., Cadena, J.I., Claramunt, S., Jaramillo, A., Pacheco, J.F., Pérez-Emán, J., Robbins, M.B., Stiles, F.G., Stotz, D.F. & Zimmer, K.J. (2017). A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACC-Baseline.htm>.
- Ralph, C., Geupel, G., Pyle, P., Martin, T., Desante, D. & Milá, B. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture.
- Ruedas, L.A., Silva, S.M., French, J.H., Platt, R.N., Salazar-Bravo, J., Mora, J.M. & Thompson, C.W. (2017). A prolegomenon to the systematics of South American cottontail rabbits (Mammalia, Lagomorpha, Leporidae: *Sylvilagus*): designation of a neotype for *S. brasiliensis* (Linnaeus, 1758), and restoration of *S. andinus* (Thomas, 1897) and *S. tapetillus* Thomas, 1913. *Miscellaneous Publications Museum of Zoology, University of Michigan*, 205, 1–67.
- Salaman, P., Donegan, T. & Caro, D. (2009). Listado de las Aves de Colombia. *Conservación Colombiana*, 5, 1–85.
- Sampedro-Marín, A.C., Aguas-Montes, K. & Jiménez-Pineda, D. (2011). Estado de conservación y caracterización del hábitat de *Bradypus variegatus* Schinz 1825 (Mammalia: Xenarthra) durante la época seca, en el departamento de Sucre, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, 3(1), 15–34.
- Sanborn, C.C. (1954). Weights, measurements, and color of the Chilena forest puma. *Journal of Mammalogy*, 35(1), 126–128.
- Stiles, F.G. & Bohórquez, C.I. (1999). Evaluando el estado de la biodiversidad: el caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. *Caldasia*, 22, 61–92.

- Solari, S., Muñoz-Saba, Y., Rodríguez-Mahecha, J., Defler, T., Ramírez-Chaves, H. & Trujillo, F. (2013). Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 20(2), 301–365.
- Sunquist, M.E. & Sunquist, F.C. (2009). Felidae (Cats). En: D.E. Wilson & R.A. Mittermeier (Eds.). *Handbook of the mammals of the world: Vol. 1. Carnívoros* (pp. 54–169). Barcelona: Lynx Ediciones.
- Taber, A.B., Altrichter, M., Beck, H. & Gongora, J. (2011). Family Tayassuidae (Peccaries). En: D.E. Wilson & R.A. Mittermeier (Eds.). *Handbook of the mammals of the world: Volumen 2. Hoofed Mammals* (pp. 308–319). Barcelona: Lynx Ediciones.
- Tchaicka, L., Eizirik, E., de Oliveira, T.G., Candido, J.F. Jr & Freitas, T.R. (2007). Phylogeography and population history of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). *Molecular Ecology*, 16(4), 819–838.
- Thomas, O. (1897). Descriptions of new bats and rodents from America. *The Annals and Magazine of Natural History Series 6*, 20, 544–553.
- Tirira, D.G. (2007). Mamíferos del Ecuador. Guía de campo. Quito: Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial de los Mamíferos del Ecuador.
- Vallejo, A.F. & Pozo, S. (2018). *Lontra longicaudis*. En: J. Brito, M.A. Camacho, V. Romero & A.F. Vallejo (eds). Mamíferos del Ecuador. Versión 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Lontra%20longicaudis>
- Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. & Umaña, A.M. (2006). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Segunda edición. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Voss, R.S. & Emmons, L.H. (1996). Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 230(230), 3–115.
- Voss, R.S. & Da Silva, M.N.F. (2001). Revisionary notes on Neotropical porcupines (Rodentia: Erethizontidae). 2. A Review of the *Coendou vestitus* Group with descriptions of two new species from Amazonia. *American Museum Novitates*, 3351, 1–36.
- Wetzel, R.M., Gardner, A., Redford, K.H. & Eisenberg, J.F. (2007). Orden Cingulata. En: A. Gardner (Ed). *Mammals of South America, Volume 1. Marsupials, xenarthrans, shrews and bats* (128–157). Chicago: The University of Chicago Press.
- Williams, P. & Gaston K. (1998). Biodiversity indicators: graphical techniques, smoothing and searching for what makes relationships work. *Ecography*, 21(1), 551–560.
- Wilson, J.E., Connell, J.E. & Macdonald, P.M. (1996). Aubergine enhances oskar translation in the *Drosophila* ovary. *Development*, 122(5), 1631–1639.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). Mammal species of the world. Disponible en: Mammal species of the world, <http://vertebrates.si.edu/msw/mswcfapp/msw/index.cfm>
- Wislocki, G.B. (1936). The external genitalia of the simian primates. *Human Biology*, 8, 309–347.

GLOSARIO

Las siguientes definiciones han sido adaptadas de: Amat et al. (2007), Font Quer (1985), Gibb & Oseto (2006), Halffter & Edmonds (1982), Klowden (2008), Kristensen (2003), Real Academia de la Lengua Española (2017) y Resh (2009).

Acuminado: Ápice de estructuras vegetales que termina en punta.

Adnado: Adherido.

Adpreso: Tricomas que se adhieren a la superficie.

Agudo: Ápice de estructuras vegetales que termina en punta formando un ángulo agudo.

Ala: En plantas vasculares, membrana que extiende desde una estructura.

Alterno: Disposición de las hojas en la cual nace solo una de cada entrenudo, formando dos hileras de hojas en el tallo.

Androceo: Conjunto de estructuras reproductivas masculinas de la flor.

Antera: Estructura del estambre que alberga el polen.

Antesis: Periodo de la floración en el cual la flor está completamente abierta y madura.

Antropogénicos: Hace referencia a los efectos ambientales causados por la acción del hombre (antro: Hombre, génico: origen).

Ápice: En plantas, extremo o punta de un órgano.

Atenuado: Que se reduce gradualmente hacia el ápice o la base.

Artrópodos: Palabra de origen griego, que significa "pata articulada". Principal característica de un gran grupo de invertebrados que incluye insectos (mariposas, escarabajos), arácnidos (arañas, escorpiones), miriápodos (mil pies y cien pies) y crustáceos (cangrejos y langostas).

Asociación simbiótica: Condición en la que un organismo está íntimamente relacionado con otro de una especie diferente. La relación no necesariamente es positiva para los organismos.

Baya: Tipo de fruto blando, con muchas semillas pequeñas, ej.: el tomate.

Bentónicos: Hace referencia a los organismos que viven en el fondo de un cuerpo de agua (laguna, lago, río, océano), incluida la biota que abarca desde bacterias hasta algas, invertebrados y peces.

Bífido: En Plantas, estructura laminar que se divide para formar dos lóbulos.

Biogeografía: Disciplina de la ciencia que estudia la distribución de los seres vivos en el planeta y los procesos que la originan.

Bioindicación: Técnica de evaluación ambiental que permite la detección y el control de la toxicidad en un determinado ecosistema.

Bráctea: Estructura similar a una hoja ubicada en la base de la flor o inflorescencia.

Bracteola: Bráctea situada en el eje lateral de la inflorescencia.

Caliptra: En plantas, estructura en forma de caperuza o tapa.

Campanulado: Que tiene forma de campana.

Capítulo: Inflorescencia formada por múltiples flores sésiles que dan la apariencia de ser una sola flor, es característica de la familia Asteraceae, ej.: el girasol, la margarita.

Carinado: En plantas, que presenta una línea a modo de quilla.

Caulinar: Que se encuentra adherido al tallo.

Cespitoso: Plantas que crecen formando una especie de penacho.

Ciliado: En plantas, estructura laminar con pelos finos a lo largo del margen.

Clípeo: Parte anterior de la cabeza de insectos, ubicado entre la frente y el labro. Presenta alta variabilidad en forma y tamaño.

Clorocistos: Células de color verde debido a la presencia de clorofila

Colores aposemáticos: Patrones contrastantes de rojos, blancos, naranjas, amarillos o negros, que presenta un animal para advertir de sus propiedades tóxicas y peligrosas.

Concólono: Que tiene color uniforme.

Conspicuo: Notorio.

Contorto: Retorcido o curvado.

Coprófagos: Que se alimenta de excremento de otros animales.

Coriáceo: Con una textura similar a la del cuero.

Corola: Conjunto de pétalos de la flor.

Cosmopolita: Organismo que habita o puede habitar en la mayor parte de los climas y lugares del mundo.

Crenado: Margen de la hoja que presenta dientes redondeados.

Cuneada: Base de la hoja en forma de cuña.

Decurrente: Órgano que se prolonga por debajo del punto de inserción.

Deltoide: Órgano vegetal con forma triangular, similar a la letra griega Delta.

Dentado: Margen de la hoja que presenta prolongaciones en forma de dientes.

Desarrollo directo: Modo reproductivo donde no existe una fase larvaria.

Detritívoro: Organismo que se alimenta de materia en descomposición (Hongos, bacterias, algunos insectos).

Dimorfismo sexual: Condición en la que, dentro de una misma especie, hembras y machos se diferencian morfológicamente en patrones distintivos o discretos de coloración, tamaño o forma.

Discólono: Que presenta diferentes tonalidades de color.

Dísticas: Disposición de las hojas en la cual se ubican en dos filas, en lados opuestos del eje.

Elíptico: Con forma de elipse, redondeado y más ancho en el centro, se aplica a las láminas de las hojas.

Élitros: Tipo de ala de escarabajos caracterizada por ser quitinosa y coriácea. Recubre las alas traseras, dándoles protección. Cuando el insecto está en reposo, se forma una línea recta en la mitad del dorso.

Endémico: Término que hace referencia a la distribución geográfica limitada de una especie y por tal razón, no se localiza de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

Endocópridos: Grupo de escarabajos coprófagos cuya estrategia de nidificación es poner sus huevos en el estiércol sin rodar bolas ni cavar para enterrarlas.

Entomofauna: Grupo de animales compuesto por insectos.

Epífita: Planta que crece sobre otra, usándola como soporte, pero sin parasitarla.

Escama: Estructura superficial de forma laminar, paralela a la epidermis de las hojas.

Escamas adroconiales: Escamas especializadas que poseen los machos de las mariposas. En ellas existen glándulas que segregan feromonas, con el fin de atraer a las hembras para reproducirse.

Escamas infralabiales: serie de escamas que componen el labio inferior de los reptiles.

Escamas quilladas: Escamas que presentan una protuberancia de forma longitudinal en la escama en el dorso. Todas las víboras presentan estas escamas.

Escamas supralabiales: En reptiles, serie de escamas que forman el labio superior, excluyendo la escama rostral.

Escapo: En plantas monocotiledóneas, tallo que nace de un rizoma o bulbo, carente de hojas y con flores en su ápice.

Espiga: Inflorescencia alargada sin ramificaciones con flores sésiles.

Estambre: Órgano reproductor masculino de la flor, compuestos por el filamento y la antera.

Estigma: En la flor, porción apical del pistilo, capta y retiene el polen, está sostenido por el estilo.

Estilo: En la flor, porción delgada y alargada del pistilo, conecta el estigma con el ovario.

Estipela: En plantas, estructura similar a una estípula que se ubica en la base de los folíolos de las hojas compuestas.

Estípulas: Estructuras similares hojas que se encuentra en la base de los peciolo de algunas hojas.

Estolón: Tallo que crece paralelo al suelo y enraiza en los nudos para dar origen a una nueva planta.

Estróbilo: Inflorescencia con forma similar a un cono.

Eusocialidad: Término asociado a ciertos insectos y otros animales que viven en grupos durante por lo menos una vida. Estos animales exhiben cuidado cooperativo de crías, recolección de alimento, defensa de sus colonias. En este grupo de animales encontramos hormigas, abejas, termitas, entre otros.

Exsertos: En plantas, hace referencia a órganos que crecen sobresaliendo de la estructura en la que se desarrollan.

Exudado: Sustancia excretada por las plantas, notoria al hacer cortes.

Fase larval: Estado inmaduro de insectos con metamorfosis completa. Este estado se da luego de la eclosión de los huevos y antes de la fase de pupa. Muchas espe-

cies pueden vivir durante muchos años en fase de larva, donde el adulto puede vivir solo un par de días.

Fauna edáfica: Animales que viven bajo el suelo.

Ferrugíneo: Que tiene color similar al hierro oxidado.

Filamento: Estructura delgada, alargada y estéril del estambre que sostiene la antera.

Filarias: Conjunto de brácteas involucrales externas en algunos capítulos de las Asteráceas.

Filiforme: Fino y alargado similar a un hilo.

Flexuoso: Flexible.

Flósculo: Una de las pequeñas flores pentámeras insertadas en el capítulo de las Asteráceas.

Foliáceo: Que tiene aspecto de hoja en su textura y color.

Foliar: Que pertenece o hace referencia a la hoja.

Foliolo: Lámina foliar que forma parte de una hoja compuesta.

Funeliforme: Que se ensancha gradualmente desde la base hacia el ápice, similar a un embudo.

Foresis: Asociación animal en la que una especie usa a otra como "medio de transporte", en la que ninguna especie se ve afectada, por lo que se considera una relación comensalista.

Gineceo: Conjunto de los órganos femeninos de la flor.

Glabro: Que tiene la superficie lisa, desprovista de cualquier tipo de indumento.

Glándula: Órganos presentes en algunas plantas, las cuales almacenan y secretan sustancias.

Glándulas parótidas: En anfibios, agrupaciones de glándulas excretoras de veneno a los lados del cuerpo.

Glaucos: De color blanquecino.

Hialino: Transparente.

Hirsuto: Hace referencia a órganos vegetales cubiertos de tricomas rígidos que los hacen ásperos al tacto.

Holometábolos: Insectos que presentan metamorfosis completa, es decir, su desarrollo comprende las fases de larva, pupa e imago.

Imbrincados: Órganos laminares que se encuentran muy cercanos y con los márgenes superpuestos.

Imparipinnadas: Hojas compuestas cuyo número de foliolos es impar.

Inconspicuo: Poco notorio.

Indumento: Conjunto de tricomas que recubren cualquier órgano de la planta.

Inflorescencia: Conjunto de flores dispuestas ordenadamente sobre un mismo eje.

Infrutescencia: Conjunto de frutos que reemplazan las flores en la inflorescencia.

Interpeciolar: Que se ubica entre los peciolos.

Iridiscencia: Fenómeno óptico que muestra diferentes colores dependiendo del ángulo desde el que se mire.

Isodiamétricas: En briófitos, aplicado a las células con casi el mismo diámetro en todas las direcciones.

Lanceolado: Que tiene forma de lanza.

Látex: Fluido de apariencia lechosa, que brota al hacer cortes en el tallo o ramas de las plantas, puede ser blanco, amarillo, anaranjado o rojo.

Lepidoto: Cubierto de tricomas escamiformes.

Libar: Chupar o succionar el néctar de las flores.

Liguladas: En forma de cinta, moderadamente largas.

Lígulas: Flores de la periferia en los capítulos de las Asteráceas.

Longitud Rostro-cloacal (LRC): En anfibios, corresponde a la distancia de individuos adultos entre el borde anterior del hocico y el borde posterior de la cloaca.

Lustroso: Brillante.

Membrana axilar: Piel que se extiende desde el costado hasta el margen posterior del brazo.

Mesosoma: Parte intermedia de las tres grandes divisiones del cuerpo de los insectos.

Mimetismo: Habilidad de algunos seres vivos para asemejarse a otros organismos (con los que no guarda relación), con el fin de obtener alguna ventaja funcional, como alimentarse o esconderse de depredadores.

Mucilago: En plantas, sustancia de consistencia similar a una goma.

Mucronado: Ápice que termina abruptamente en punta.

Necrófagos: Animal que se alimenta de cadáveres.

Oblonga: Lámina de la hoja que es más larga que ancha.

Obtuso: Se refiere al ápice de la hoja que termina en un ángulo obtuso y forma una punta roma.

Opuesto: Disposición de las hojas en la cual nacen dos del mismo nudo, una en frente de la otra.

Ovado: Con forma de huevo.

Palmaticompuesta: Hoja compuesta en la cual los folíolos nacen del mismo peciolo.

Palmatinervia: Hoja que presenta varios nervios que nacen del mismo punto y se separan como los dedos de una mano abierta.

Panicula: Inflorescencia compuesta con aspecto de pirámide, es un racimo de racimos.

Paracópidos: Grupo de escarabajos coprófagos cuya actividad de anidamiento se basa en enterrar el estiércol en el suelo formando galerías, con el fin de proteger su recurso.

Peciolo: Peciolo que sostiene el foliolo en las hojas compuestas.

Pedicelo: Hace referencia al cabillo o rabillo que sostiene la flor en una inflorescencia.

Pedúnculo: Eje principal que sostiene una flor solitaria o una inflorescencia.

Pelúcido: Translúcido.

Percurrente: Que se extiende a lo largo de la lámina foliar, desde la base hasta el ápice.

Pinna: División primaria de una hoja, sinónimo de foliolo.

Pinnado: Con numerosas ramas ubicadas en lados opuestos de un eje.

Pliegue: Dobleces en la superficie de la piel.

Probóscides: Estructura alargada y tubular que presentan algunos insectos para alimentarse, succionando determinada sustancia. En mariposas se conoce también como espirotrompa.

Pronoto: Superficie dorsal de la parte anterior del tórax en los insectos.

Pseudobulbo: Engrosamiento en forma de bulbo caulinar de algunas orquídeas.

Pseudoporos: Estructuras similares a poros con una delgada membrana.

Pubescente: Cubierto de tricomas cortos y suaves.

Pulvínulo: Base del peciolo engrosada en forma de cojinete.

Pupa: Fase o estado por el que pasan los insectos con metamorfosis completa. Luego de la fase de pupa, emerge el adulto. En mariposas, se le conoce comúnmente como crisálida.

Raquis: Eje principal que soporta los folíolos de una hoja compuesta o las flores de una inflorescencia.

Reniforme: Con forma similar a la del riñón.

Ritidoma: Conjunto de tejidos muertos que cubre los tallos y ramas de los árboles, que se resquebraja y se desprende.

Saco gular: Bolsa de piel excedente ubicada en la región de la garganta de las ranas y sapos, dicha bolsa se estira y actúa como reservorio de aire durante las vocalizaciones de los machos.

Serrado: Margen de la hoja con dientes agudos como los de una sierra.

Serrulado: Margen de la hoja similar al serrado, pero con los dientes más finos y pequeños.

Sésil: Hace referencia a cualquier órgano de la planta que carece de pie o soporte, hojas carentes de peciolo, flores carentes de pedúnculo o pedicelo.

Subsésil: Casi sésil, con peciolo, pedúnculo o pedicelo muy corto.

Súpero: Ovario que se ubica por encima del punto de inserción de las demás piezas florales.

Teca: Cada una de las dos mitades de la antera que contiene los sacos polínicos.

Telecópridos: Grupo de escarabajos coprófagos cuya actividad de anidamiento se basa en realizar bolas de estiércol que ruedan unos metros, y posteriormente enterrar bajo el suelo formando galerías.

Terete: Redondo, cilíndrico.

Tímpano: Membrana que recubre externamente la cavidad timpánica del oído.

Tomento: En plantas, capa de tricomas cortos y muy densos, de textura afelpada.

Tricoma: Formación epidérmica adherida a la superficie de órganos vegetales, puede ser pelos, escamas, papilas, etc.

Truncado: Hace referencia a los órganos vegetales que terminan en un plano transversal, como si estuvieran cortados.

Tubérculo: En anfibios, protuberancias de la piel. Su forma varía entre redondeada, cónica o aplanada.

Tubular: Con forma de tubo o cilindro.

Urceolado: Con forma de urna o copa.

Vaina: Ensanchamiento en la base del peciolo que abraza parcial o totalmente el tallo.

Valva: Cada uno de los segmentos de un fruto dehiscente que separa cuando este madura.

Verticilado: Hace referencia a la inserción de tres o más órganos alrededor de un eje al mismo nivel.

BIBLIOGRAFÍA

- Amat-García, G., Gonzalo Andrade-C, M. & Amat-García, E. (2007). Libro rojo de los invertebrados terrestres de Colombia. Bogota, D.C.: Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia.
- Font Quer, P. (1985). Diccionario de Botánica. 9a. reimpresión. Barcelona, España: Editorial Labor S.A.
- Gibb, T.J. & Oseto, C.Y. (2006). Arthropod collection and identification field and laboratory techniques. Amsterdam: Academic Press.
- Halfpeter, G. & Edmonds, W.D. (1982). The nesting behavior of dung beetles: an ecological and evolutive approach. México: Instituto de Ecología.
- Klowden, M.J. (2008). Physiological systems in insects. Moscow: Academic Press.
- Kristensen, N. (2003). Lepidoptera, moths and butterflies: morphology, physiology, and development: teilband. New York: Walter de Gruyter.
- Real Academia Española. (2017). Diccionario de la lengua española. Edición del tricentenario.
- Resh, V.H. (2009). Encyclopedia of insects. Academic Press.

LISTAS DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA REGISTRADAS EN EL FLANCO ORIENTAL DE YARIGÜES

BRIÓFITOS

GRUPO	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
HEPÁTICAS	ACROBOLBACEAE	<i>Acrobolbus</i>	<i>Acrobolbus cuneifolius</i>
	CALYPOGEIACEAE	<i>Calypogeia</i>	<i>Calypogeia</i> aff. <i>grandistipula</i>
		<i>Mnioloma</i>	<i>Mnioloma caespitosum</i>
			<i>Mnioloma cyclostipum</i>
	FRULLANIACEAE	<i>Frullania</i>	<i>Frullania arecae</i>
			<i>Frullania brasiliensis</i>
			<i>Frullania candestina</i>
			<i>Frullania caulisequa</i>
			<i>Frullania confertiloba</i>
			<i>Frullania cuencensis</i>
			<i>Frullania dusenii</i>
			<i>Frullania exilis</i>
			<i>Frullania gibbosa</i>
			<i>Frullania laxiflora</i>
			<i>Frullania lobatohastata</i>
<i>Frullania montagnei</i>			
<i>Frullania obscura</i>			
<i>Frullania riojaneirensis</i>			
<i>Frullania tetraptera</i>			
<i>Frullania winteri</i>			
HERBERTACEAE	<i>Herbertus</i>	<i>Herbertus grossispinus</i>	
JAMESONIELLACEAE	<i>Syzygiella</i>	<i>Syzygiella concreta</i>	
LEJEUNEACEAE	<i>Anoplolejeunea</i>	<i>Anoplolejeunea conferta</i>	
	<i>Blepharolejeunea</i>	<i>Blepharolejeunea securifolia</i>	
	<i>Ceratolejeunea</i>	<i>Ceratolejeunea cornuta</i>	
	<i>Cheilolejeunea</i>	<i>Cheilolejeunea beyrichii</i>	
		<i>Cheilolejeunea comans</i>	
		<i>Cheilolejeunea filiformis</i>	
		<i>Cheilolejeunea fragrantissima</i>	
		<i>Cheilolejeunea holostipa</i>	
		<i>Cheilolejeunea oncophylla</i>	
		<i>Cheilolejeunea ovalis</i>	
		<i>Cheilolejeunea revoluta</i>	
		<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	
	<i>Cheilolejeunea tonduzana</i>		
	<i>Cheilolejeunea trifaria</i>		

GRUPO	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
HEPÁTICAS	LEJEUNEACEAE		<i>Cheilelejeunea unciloba</i>
			<i>Cheilelejeunea xanthocarpa</i>
		<i>Dicranolejeunea</i>	<i>Dicranolejeunea axillarıs</i>
		<i>Diplasiolejeunea</i>	<i>Diplasiolejeunea columbica</i>
			<i>Diplasiolejeunea pauckertii</i>
		<i>Drepanolejeunea</i>	<i>Drepanolejeunea anoplantha</i>
			<i>Drepanolejeunea araucariae</i>
			<i>Drepanolejeunea bidens</i>
			<i>Drepanolejeunea biocellata</i>
			<i>Drepanolejeunea lichenicola</i>
		<i>Frullanoıdes</i>	<i>Frullanoıdes densifolia</i>
		<i>Harpalejeunea</i>	<i>Harpalejeunea cinchonae</i>
			<i>Harpalejeunea scabra</i>
			<i>Harpalejeunea stricta</i>
			<i>Harpalejeunea trıdens</i>
			<i>Harpalejeunea sp.</i>
		<i>Lejeunea</i>	<i>Lejeunea flava</i>
			<i>Lejeunea laetevırens</i>
			<i>Lejeunea cf. serpillifolioides</i>
			<i>Lejeunea aff. tarapotensis</i>
			<i>Lejeunea sp.</i>
			<i>Lejeunea sp2.</i>
		<i>Lepidolejeunea</i>	<i>Lepidolejeunea eluta</i>
		<i>Lophocolea</i>	<i>Lophocolea bidentata</i>
		<i>Marchesinia</i>	<i>Marchesinia brachiata</i>
		<i>Metalejeunea</i>	<i>Metalejeunea cucullata</i>
		<i>Microlejeunea</i>	<i>Microlejeunea bullata</i>
	<i>Microlejeunea epiphylla</i>		
	<i>Microlejeunea stricta</i>		
<i>Otolejeunea</i>	<i>Otolejeunea sp.</i>		
<i>Prionolejeunea</i>	<i>Prionolejeunea aemula</i>		
<i>Rectolejeunea</i>	<i>Rectolejeunea versicolor</i>		
<i>Symbiezidium</i>	<i>Symbiezidium barbiflorum</i>		
LEPIDOZIACEAE	<i>Bazzania</i>	<i>Bazzania affinis</i>	
		<i>Bazzania aurescens</i>	
		<i>Bazzania bidens</i>	
		<i>Bazzania falcata</i>	
		<i>Bazzania gracilis</i>	
		<i>Bazzania hookeri</i>	
		<i>Bazzania longistipula</i>	
<i>Lepidozia</i>	<i>Lepidozia cupressina</i>		

GRUPO	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
HEPÁTICAS	LOPHOCOLEACEAE	<i>Cryptolophocolea</i>	<i>Cryptolophocolea martiana</i>
		<i>Leptoscyphus</i>	<i>Leptoscyphus porphyrius</i>
		<i>Lophocolea</i>	<i>Lophocolea bidentata</i>
	MONOCLEACEAE	<i>Monoclea</i>	<i>Monoclea gottschei</i>
	PALLAVICINIACEAE	<i>Symphyogyna</i>	<i>Symphyogyna brongniartii</i>
	PLAGIOCHILACEAE	<i>Plagiochila</i>	<i>Plagiochila aerea</i>
			<i>Plagiochila cristata</i>
			<i>Plagiochila grandicrista</i>
			<i>Plagiochila heterophylla</i>
			<i>Plagiochila aff. laetevirens</i>
<i>Plagiochila macrostachya</i>			
<i>Plagiochila montagnei</i>			
<i>Plagiochila aff. patriciae</i>			
<i>Plagiochila cf. patula</i>			
<i>Plagiochila subplana</i>			
RADULACEAE	<i>Radula</i>	<i>Radula episcia</i>	
		<i>Radula quadrata</i>	
MUSGOS	AMBLYSTEGIACEAE	<i>Amblystegium</i>	<i>Amblystegium serpens</i>
	BRACHYTHECIACEAE	<i>Squamidium</i>	<i>Squamidium livens</i>
	BRYACEAE	<i>Bryum</i>	<i>Bryum andicola</i>
			<i>Bryum sp.</i>
		<i>Rhodobryum</i>	<i>Rhodobryum beyrichianum</i>
	CALYMPERACEAE	<i>Syrrhopodon</i>	<i>Syrrhopodon aff. cymbifolius</i>
			<i>Syrrhopodon gaudichaudii</i>
			<i>Syrrhopodon prolifer</i>
	DICRANACEAE	<i>Campylopus</i>	<i>Campylopus anderssonii</i>
			<i>Campylopus cf. arctocarpus</i>
<i>Campylopus argyrocaulon</i>			
<i>Campylopus aff. asperifolius</i>			
<i>Campylopus aff. densicoma</i>			
<i>Campylopus aff. flexuosus</i>			
<i>Campylopus heterostachys</i>			
<i>Campylopus aff. heterostachys</i>			
<i>Campylopus luteus</i>			
<i>Campylopus oblongus</i>			
<i>Campylopus pauper</i>			
<i>Campylopus richardii</i>			
<i>Campylopus aff. surinamensis</i>			
<i>Campylopus weberbaueri</i>			
<i>Campylopus zygodonticarpus</i>			
FISSIDENTACEAE	<i>Fissidens</i>	<i>Fissidens polypodioides</i>	
		<i>Fissidens aff. steerei</i>	

GRUPO	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
MUSGOS	HYPNACEAE	<i>Herzogiella</i>	<i>Herzogiella cylindricarpa</i>
		<i>Isopterygium</i>	<i>Isopterygium tenerifolium</i> <i>Isopterygium</i> sp.
		<i>Rhacopilopsis</i>	<i>Rhacopilopsis trinitensis</i>
	LEUCOBRYACEAE	<i>Leucobryum</i>	<i>Leucobryum crispum</i> <i>Leucobryum martianum</i>
		LEUCOMIACEAE	<i>Leucomium</i>
	METEORACEAE	<i>Squamidium</i>	<i>Squamidium leucotrichum</i>
	PILOTRICHACEAE	<i>Thamniopsis</i>	<i>Thamniopsis undata</i>
	POLYTRICHACEAE	<i>Polytrichadelphus</i>	<i>Polytrichadelphus longisetus</i>
	POTTIACEAE	<i>Anoetangium</i>	<i>Anoetangium aestivum</i>
		<i>Didymodon</i>	<i>Didymodon</i> sp.
		<i>Leptodontium</i>	<i>Leptodontium brachyphyllum</i>
		<i>Streptopogon</i>	<i>Streptopogon</i> sp.
		<i>Syntrichia</i>	<i>Syntrichia</i> sp.
	RHIZOGONIACEAE	<i>Pyrrhobryum</i>	<i>Pyrrhobryum spiniforme</i>
	SEMATOPHYLLACEAE	<i>Acroporium</i>	<i>Acroporium estrellae</i>
			<i>Acroporium pungens</i>
		<i>Sematophyllum</i>	<i>Sematophyllum</i> aff. <i>erythropodium</i>
<i>Sematophyllum</i> cf. <i>erythropodium</i>			
<i>Sematophyllum galipense</i>			
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>			
<i>Sematophyllum subsimplex</i>			
<i>Sematophyllum</i> aff. <i>subsimplex</i>			
<i>Sematophyllum tequendamense</i>			
<i>Sematophyllum</i> sp.			
	<i>Trichosteleum</i>	<i>Trichosteleum cyparissoides</i>	
SPHAGNACEAE	<i>Sphagnum</i>	<i>Sphagnum</i> sp.	
THUIDIACEAE	<i>Thuidium</i>	<i>Thuidium carantae</i>	
		<i>Thuidium peruvianum</i>	

ANGIOSPERMAS

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
ACANTHACEAE	<i>Kalbreyeriella</i>	<i>Kalbreyeriella</i> aff. <i>rostellata</i>
	<i>Stenostephanus</i>	<i>Stenostephanus syscius</i>
ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia</i>	<i>Saurauia</i> cf. <i>brachybotrys</i>
		<i>Saurauia excelsa</i>
		<i>Saurauia peduncularis</i>
ADOXACEAE	<i>Viburnum</i>	<i>Viburnum tinoides</i>

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
ALSTROEMERIACEAE	<i>Bomarea</i>	<i>Bomarea</i> sp.
ANACARDIACEAE	<i>Mauria</i>	<i>Mauria</i> cf. <i>heterophylla</i>
	<i>Rhus</i>	<i>Rhus striata</i>
	<i>Spondias</i>	<i>Spondias mombin</i>
	<i>Tapirira</i>	<i>Tapirira</i> cf. <i>guianensis</i>
ANNONACEAE	<i>Annona</i>	<i>Annona</i> sp.
	<i>Guatteria</i>	<i>Guatteria goudotiana</i> <i>Guatteria hirsuta</i>
APIACEAE	<i>Sanicula</i>	<i>Sanicula liberta</i>
APOCYNACEAE	<i>Blepharodon</i>	<i>Blepharodon</i> cf. <i>mucronatum</i>
	<i>Cynanchum</i>	<i>Cynanchum</i> cf. <i>tenellum</i>
	<i>Ditassa</i>	<i>Ditassa</i> cf. <i>longiloba</i>
	<i>Gonolobus</i>	<i>Gonolobus</i> sp.
	<i>Mandevilla</i>	<i>Mandevilla schlimii</i>
	<i>Prestonia</i>	<i>Prestonia</i> sp.
	<i>Stemmadenia</i>	<i>Stemmadenia</i> sp.
ARACEAE	<i>Anthurium</i>	<i>Anthurium</i> sp.
	<i>Philodendron</i>	<i>Philodendron</i> sp.
ARALIACEAE	<i>Dendropanax</i>	<i>Dendropanax</i> sp.
	<i>Oreopanax</i>	<i>Oreopanax incisus</i>
	<i>Schefflera</i>	<i>Schefflera jahnii</i>
		<i>Schefflera minutiflora</i>
		<i>Schefflera paniculitomentosa</i>
		<i>Schefflera quinduensis</i>
<i>Schefflera sphaerocoma</i>		
ARECACEAE	<i>Aiphanes</i>	<i>Aiphanes concinna</i>
		<i>Aiphanes graminifolia</i>
	<i>Chamaedorea</i>	<i>Chamaedorea linearis</i>
		<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>
	<i>Geonoma</i>	<i>Geonoma orbignyana</i>
<i>Wettinia</i>	<i>Wettinia praemorsa</i>	
ASTERACEAE	<i>Achyrocline</i>	<i>Achyrocline</i> sp.
	<i>Ageratina</i>	<i>Ageratina fastigiata</i>
		<i>Ageratina</i> sp.
	<i>Ageratum</i>	<i>Ageratum</i> sp.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
	<i>Baccharis</i>	<i>Baccharis nitida</i> <i>Baccharis</i> cf. <i>oblongifolia</i>
	<i>Bidens</i>	<i>Bidens</i> sp.
	<i>Chromolaena</i>	<i>Chromolaena odorata</i> <i>Chromolaena tacotana</i>
	<i>Critoniopsis</i>	<i>Critoniopsis glandulata</i>
	<i>Elephantopus</i>	<i>Elephantopus mollis</i>
	<i>Emilia</i>	<i>Emilia coccinea</i>
	<i>Galinsoga</i>	<i>Galinsoga</i> sp.
	<i>Jungia</i>	<i>Jungia</i> sp.
	<i>Lessingianthus</i>	<i>Lessingianthus yariguiensis</i>
	<i>Mikania</i>	<i>Mikania</i> sp.
	<i>Munnozia</i>	<i>Munnozia</i> aff. <i>senecionidis</i>
	<i>Oligactis</i>	<i>Oligactis</i> aff. <i>volubilis</i>
	<i>Pseudelephantopus</i>	<i>Pseudelephantopus spicatus</i>
BEGONIACEAE	<i>Begonia</i>	<i>Begonia</i> sp.
BIXACEAE	<i>Cochlospermum</i>	<i>Cochlospermum</i> sp.
BORAGINACEAE	<i>Cordia</i>	<i>Cordia</i> sp.
BROMELIACEAE	<i>Guzmania</i>	<i>Guzmania goudotiana</i> <i>Guzmania mitis</i> <i>Guzmania triangularis</i>
	<i>Racinaea</i>	<i>Racinaea adpressa</i>
	<i>Ronnbergia</i>	<i>Ronnbergia veitchii</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia archeri</i>
BRUNELLIACEAE	<i>Brunellia</i>	<i>Brunellia</i> sp.
BURSERACEAE	<i>Crepidospermum</i>	<i>Crepidospermum</i> sp.
	<i>Protium</i>	<i>Protium tovarense</i>
CAMPANULACEAE	<i>Centropogon</i>	<i>Centropogon</i> sp.
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum</i>	<i>Hedyosmum colombianum</i> <i>Hedyosmum</i> aff. <i>racemosum</i>
CLETHRACEAE	<i>Clethra</i>	<i>Clethra fagifolia</i> <i>Clethra fagifolia</i> var. <i>bicolor</i>

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
CLUSIACEAE	<i>Clusia</i>	<i>Clusia hammeliana</i> <i>Clusia aff. lineata</i> <i>Clusia multiflora</i> <i>Clusia schomburgkiana</i>
	<i>Garcinia</i>	<i>Garcinia</i> sp.
COMMELINACEAE	<i>Commelina</i>	<i>Commelina</i> cf. <i>diffusa</i>
	<i>Tradescantia</i>	<i>Tradescantia</i> sp.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i>	<i>Weinmannia balbisiana</i> <i>Weinmannia</i> cf. <i>pinnata</i>
CYCLANTHACEAE	<i>Sphaeradenia</i>	<i>Sphaeradenia</i> sp.
CYPERACEAE	<i>Cyperus</i>	<i>Cyperus luzulae</i>
	<i>Fimbristylis</i>	<i>Fimbristylis dichotoma</i>
	<i>Rhynchospora</i>	<i>Rhynchospora</i> sp.
	<i>Scleria</i>	<i>Scleria distans</i>
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea</i>	<i>Dioscorea</i> sp.
ERICACEAE	<i>Bejaria</i>	<i>Bejaria mathewsii</i>
	<i>Cavendishia</i>	<i>Cavendishia bracteata</i>
	<i>Disterigma</i>	<i>Disterigma</i> sp.
	<i>Macleania</i>	<i>Macleania</i> sp.
	<i>Psammisia</i>	<i>Psammisia penduliflora</i>
	<i>Satyria</i>	<i>Satyria warszewiczii</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea</i>	<i>Alchornea</i> cf. <i>acutifolia</i>
		<i>Alchornea bogotensis</i>
		<i>Alchornea</i> cf. <i>coelophylla</i>
		<i>Alchornea glandulosa</i>
		<i>Alchornea latifolia</i>
		<i>Alchornea triplinervia</i>
	<i>Conceveiba</i>	<i>Conceveiba pleiostemona</i>
	<i>Croton</i>	<i>Croton gossypifolius</i>
		<i>Croton</i> cf. <i>mutisianus</i>
		<i>Croton</i> aff. <i>smithianus</i>
	<i>Mabea</i>	<i>Mabea macbridei</i>
<i>Sapium</i>	<i>Sapium</i> cf. <i>laurifolium</i>	
<i>Tetrorchidium</i>	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	
FABACEAE	<i>Desmodium</i>	<i>Desmodium adscendens</i>

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
FABACEAE	<i>Desmodium</i>	<i>Desmodium cf. incanum</i> <i>Desmodium cf. uncinatum</i>
	<i>Inga</i>	<i>Inga sp.</i>
	<i>Stylosanthes</i>	<i>Stylosanthes guianensis</i>
FAGACEAE	<i>Quercus</i>	<i>Quercus humboldtii</i>
GENTIANACEAE	<i>Symbolanthus</i>	<i>Symbolanthus sp.</i>
GESNERIACEAE	<i>Alloplectus</i>	<i>Alloplectus sp.</i>
	<i>Besleria</i>	<i>Besleria aff. formosa</i>
	<i>Columnnea</i>	<i>Columnnea sanguinea</i>
HELICONIACEAE	<i>Heliconia</i>	<i>Heliconia laxa</i> <i>Heliconia venusta</i>
	<i>Vismia</i>	<i>Vismia baccifera</i>
LAMIACEAE	<i>Aegiphila</i>	<i>Aegiphila sp.</i>
	<i>Salvia</i>	<i>Salvia sp.</i>
LAURACEAE	<i>Aiouea</i>	<i>Aiouea sp.</i>
	<i>Endlicheria</i>	<i>Endlicheria sp.</i>
	<i>Nectandra</i>	<i>Nectandra sp.</i>
	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea sp. 1</i>
		<i>Ocotea sp. 2</i>
	<i>Persea</i>	<i>Persea sp. 1</i>
<i>Persea sp. 2</i>		
LYTHRACEAE	<i>Cuphea</i>	<i>Cuphea sp.</i>
MALPIGHIACEAE	<i>Pterandra</i>	<i>Pterandra sp.</i>
MALVACEAE	<i>Malva</i>	<i>Malva sp.</i>
	<i>Pavonia</i>	<i>Pavonia aff. paniculata</i>
	<i>Sida</i>	<i>Sida aff. poeppigiana</i>
		<i>Sida cf. rhombifolia</i>
	<i>Sterculia</i>	<i>Sterculia sp. 2</i>
MELASTOMATACEAE	<i>Blakea</i>	<i>Blakea cuatrecasarii</i>
		<i>Blakea granatensis</i>
	<i>Chaetolepis</i>	<i>Chaetolepis microphylla</i>
	<i>Clidemia</i>	<i>Clidemia ciliata</i>
	<i>Graffenrieda</i>	<i>Graffenrieda maklenkensis</i>
		<i>Graffenrieda santamartensis</i>
<i>Graffenrieda uribei</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
MELASTOMATACEAE	<i>Henriettea</i>	<i>Henriettea verrucosa</i>
	<i>Meriania</i>	<i>Meriania</i> cf. <i>arborea</i>
		<i>Meriania haemantha</i>
		<i>Meriania</i> cf. <i>longifolia</i>
		<i>Meriania macrophylla</i>
		<i>Meriania speciosa</i>
	<i>Miconia</i>	<i>Miconia acanthocoryne</i>
		<i>Miconia aeruginosa</i>
		<i>Miconia</i> cf. <i>affinis</i>
		<i>Miconia asperima</i>
		<i>Miconia brachygyna</i>
		<i>Miconia caudata</i>
		<i>Miconia dodecandra</i>
		<i>Miconia dolichopoda</i>
		<i>Miconia elongata</i>
		<i>Miconia</i> aff. <i>ferruginea</i>
		<i>Miconia floribunda</i>
		<i>Miconia gracilis</i>
		<i>Miconia lehmannii</i>
		<i>Miconia mulleola</i>
		<i>Miconia multiplinervia</i>
		<i>Miconia</i> cf. <i>pisinniflora</i>
		<i>Miconia</i> cf. <i>punctata</i>
		<i>Miconia resima</i>
		<i>Miconia smaragdina</i>
	<i>Miconia theaezans</i>	
	<i>Miconia velutina</i>	
<i>Monochaetum</i>	<i>Monochaetum lineatum</i>	
<i>Pterogastra</i>	<i>Pterogastra divaricata</i>	
<i>Tibouchina</i>	<i>Tibouchina kingii</i>	
	<i>Tibouchina lepidota</i>	
	<i>Tibouchina lindeniana</i>	
MELIACEAE	<i>Cedrela</i>	<i>Cedrela</i> sp.
	<i>Guarea</i>	<i>Guarea</i> sp.
	<i>Ruagea</i>	<i>Ruagea pubescens</i>
	<i>Trichilia</i>	<i>Trichilia</i> sp.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia</i>	<i>Mollinedia lanceolata</i>
MORACEAE	<i>Ficus</i>	<i>Ficus</i> sp.
	<i>Sorocea</i>	<i>Sorocea</i> sp.
MYRICACEAE	<i>Morella</i>	<i>Morella pubescens</i>
MYRTACEAE	<i>Calycolpus</i>	<i>Calycolpus moritzianus</i>
	<i>Eugenia</i>	<i>Eugenia</i> sp.
	<i>Myrcia</i>	<i>Myrcia fallax</i>
	<i>Psidium</i>	<i>Psidium guineense</i>
OCHNACEAE	<i>Sauvagesia</i>	<i>Sauvagesia</i> sp.
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia</i>	<i>Ludwigia peruviana</i>
ORCHIDACEAE	<i>Comparettia</i>	<i>Comparettia falcata</i>
	<i>Cyclopogon</i>	<i>Cyclopogon</i> sp.
	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea morrisii</i>
	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus</i> cf. <i>purpureus</i>
	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum catillus</i>
		<i>Epidendrum</i> aff. <i>elongatum</i>
		<i>Epidendrum melinanthum</i>
	<i>Houlletia</i>	<i>Houlletia wallisii</i>
	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes mucronata</i>
	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia</i> aff. <i>xanthina</i>
	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff. <i>lepidota</i>
		<i>Maxillaria</i> cf. <i>betancurii</i>
	<i>Microchilus</i>	<i>Microchilus</i> sp.
	<i>Ornithidium</i>	<i>Ornithidium aureum</i>
	<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis lilijae</i>
<i>Prosthechea</i>	<i>Prosthechea vespa</i>	
<i>Stelis</i>	<i>Stelis</i> sp.	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis</i>	<i>Oxalis</i> aff. <i>filiformis</i>
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora</i>	<i>Passiflora</i> sp.
PENTAPHYLACACEAE	<i>Ternstroemia</i>	<i>Ternstroemia macrocarpa</i>
PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma</i>	<i>Hieronyma fendleri</i>
		<i>Hieronyma</i> cf. <i>huilensis</i>
		<i>Hieronyma oblonga</i>
	<i>Phyllanthus</i>	<i>Phyllanthus</i> cf. <i>attenuatus</i>

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
PIPERACEAE	<i>Peperomia</i>	<i>Peperomia aguilae</i>
		<i>Peperomia angustata</i>
		<i>Peperomia glabella</i>
		<i>Peperomia heterophylla</i>
		<i>Peperomia swartziana</i>
		<i>Peperomia vulcanicola</i>
	<i>Piper</i>	<i>Piper artanthe</i>
		<i>Piper barbosanum</i>
		<i>Piper cumaralense</i>
		<i>Piper eriopodon</i>
		<i>Piper lacunosum</i>
		<i>Piper phytolaccifolium</i>
		<i>Piper umbellatum</i>
<i>Piper villarrealii</i>		
POACEAE	<i>Andropogon</i>	<i>Andropogon aff. leucostachyus</i>
		<i>Andropogon bicornis</i>
	<i>Axonopus</i>	<i>Axonopus aff. compressus</i>
	<i>Chusquea</i>	<i>Chusquea</i> sp.
	<i>Homolepis</i>	<i>Homolepis aturensis</i>
	<i>Melinis</i>	<i>Melinis minutiflora</i>
	<i>Oplismenus</i>	<i>Oplismenus burmannii</i>
	<i>Panicum</i>	<i>Panicum</i> sp.
	<i>Paspalum</i>	<i>Paspalum conjugatum</i>
		<i>Paspalum virgatum</i>
<i>Sporobolus</i>	<i>Sporobolus indicus</i>	
<i>Urochloa</i>	<i>Urochloa decumbens</i>	
POLYGALACEAE	<i>Monnina</i>	<i>Monnina cf. mollis</i>
	<i>Securidaca</i>	<i>Securidaca</i> sp.
PRIMULACEAE	<i>Cybianthus</i>	<i>Cybianthus</i> sp.
	<i>Geissanthus</i>	<i>Geissanthus</i> sp.
	<i>Myrsine</i>	<i>Myrsine coriacea</i>
ROSACEAE	<i>Rubus</i>	<i>Rubus urticifolius</i>
RUBIACEAE	<i>Borreria</i>	<i>Borreria anthospermoides</i>
	<i>Cinchona</i>	<i>Cinchona pubescens</i>
	<i>Coccocypselum</i>	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>
	<i>Faramea</i>	<i>Faramea</i>

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
	<i>Galium</i>	<i>Galium</i> cf. <i>hypocarpium</i>
	<i>Guettarda</i>	<i>Guettarda</i> cf. <i>sabiceoides</i>
	<i>Ladenbergia</i>	<i>Ladenbergia</i> cf. <i>macrocarpa</i>
	<i>Palicourea</i>	<i>Palicourea</i> cf. <i>lineariflora</i>
		<i>Palicourea</i> cf. <i>stellata</i>
	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotria</i> cf. <i>aschersoniana</i>
		<i>Psychotria</i> cf. <i>aubletiana</i>
		<i>Psychotria</i> <i>erythrocephala</i>
	<i>Sabicea</i>	<i>Sabicea</i> <i>cana</i>
SALICACEAE	<i>Casearia</i>	<i>Casearia</i> cf. <i>arborea</i>
SAPINDACEAE	<i>Allophylus</i>	<i>Allophylus</i> sp.
	<i>Billia</i>	<i>Billia</i> <i>rosea</i>
	<i>Cupania</i>	<i>Cupania</i> sp.
	<i>Paullinia</i>	<i>Paullinia</i> sp.
	<i>Talisia</i>	<i>Talisia</i> sp.
SAPOTACEAE	<i>Pouteria</i>	<i>Pouteria</i> cf. <i>glomerata</i>
SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja</i>	<i>Castilleja</i> cf. <i>integrifolia</i>
SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia</i>	<i>Picramnia</i> sp.
SIPARUNACEAE	<i>Siparuna</i>	<i>Siparuna</i> <i>laurifolia</i>
SMILACACEAE	<i>Smilax</i>	<i>Smilax</i> sp.
SOLANACEAE	<i>Cestrum</i>	<i>Cestrum</i> cf. <i>baenitzii</i>
	<i>Solanum</i>	<i>Solanum</i> cf. <i>aturense</i>
URTICACEAE	<i>Urtica</i>	<i>Urtica</i> sp.
	<i>Cecropia</i>	<i>Cecropia</i> <i>obtusifolia</i>
VERBENACEAE	<i>Lantana</i>	<i>Lantana</i> <i>camara</i>
		<i>Lantana</i> aff. <i>canescens</i>
	<i>Verbena</i>	<i>Verbena</i> <i>litoralis</i>
VIOLACEAE	<i>Rinorea</i>	<i>Rinorea</i> sp.
VITACEAE	<i>Cissus</i>	<i>Cissus</i> sp.
WINTERACEAE	<i>Drimys</i>	<i>Drimys</i> <i>granadensis</i>
ZINGIBERACEAE	<i>Renealmia</i>	<i>Renealmia</i> <i>alpinia</i>

HERPETOFAUNA

ANFIBIOS

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
ANURA (Ranas y sapos)	AROMOBATIDAE	<i>Rheobates palmatus</i>
	BUFONIDAE	<i>Rhinella horribilis</i>
	CRAUGASTORIDAE	<i>Pristimantis acutirostris</i>
		<i>Pristimantis taeniatus</i>
		<i>Pristimantis</i> sp. 1
<i>Pristimantis</i> sp. 2		
HYLIDAE	<i>Boana xerophylla</i>	
	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	
CAUDATA (Salamandras)	PLETODONTIDAE	<i>Bolitoglossa guaneae</i>

REPTILES

FAMILIA	ESPECIE
DACTYLOIDAE	<i>Anolis</i> sp.
SPHAERODACTYLIDAE	<i>Lepidoblepharis</i> sp.
ELAPIDAE	<i>Micrurus mipartitus</i>
VIPERIDAE	<i>Bothriechis schlegelii</i>
COLUBRIDAE	<i>Chironius</i> sp.
	<i>Liophis</i> aff. <i>melanolotus</i>

ENTOMOFAUNA

ESCARABAJOS COPRÓFAGOS

SUBFAMILIA	TRIBU	GÉNERO	ESPECIE
SCARABAEINAE	ATHEUCHINI	<i>Uroxys</i>	<i>Uroxys braquialis</i> (Arrow, 1933)
			<i>Uroxys pauliani</i> (Balthasar, 1940)
			<i>Uroxys</i> sp. 3 (Westwood, 1843)
	COPRINI	<i>Canthidium</i>	<i>Canthidium</i> 27 H (Codificación IAvH)
			<i>Canthidium</i> 34 H (Codificación IAvH)
		<i>Dichotomius</i>	<i>Dichotomius</i> aff. <i>satanas</i> (Harold, 1867)
			<i>Dichotomius</i> aff. <i>tristis</i> (Luederwaldt, 1924)
		<i>Ontherus</i>	<i>Ontherus</i> sp. 1 (Erichson, 1847)
			<i>Ontherus</i> sp. 2 (Erichson, 1847)
	DELTHOCHILINI	<i>Canthon</i>	<i>Canthon politus</i> 18H (Harold, 1868) (Codificación IAvH)
			<i>Canthon</i> sp. (Hoffmannsegg, 1817)
		<i>Deltochilum</i>	<i>Deltochilum</i> sp. (Eschscholtz, 1822)
	EURYSTERNINI	<i>Eurysternus</i>	<i>Eurysternus</i> aff. <i>contractus</i> (Génier, 2009)
			<i>Eurysternus marmoreus</i> (Castelnau, 1840)
	ONTHOPHAGINI	<i>Onthophagus</i>	<i>Onthophagus curvicornis</i> (Latreille, 1811)

MARIPOSAS

FAMILIA	SUBFAMILIA	ESPECIE
HESPERIIDAE	EUDAMINAE	<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)
		<i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821)
	HESPERIINAE	<i>Niconiades</i> sp. (Hübner, 1821)
		<i>Panoquina ocola</i> (W. H. Edwards, 1863)
		<i>Vettius coryna</i> (Hewitson, 1866)
	PYRGINAE	<i>Cyclosemia anastomosis</i> (Mabille, 1878)
	<i>Heliopetes alana</i> (Reakirt, 1868)	
LYCAENIDAE	POLYOMMATINAE	<i>Hemiargus huntingtoni</i> (Rindge & W. Comstock, 1953)
	THECLINAE	<i>Ocaria aholiba</i> (Hewitson, 1867)
		<i>Rekoa</i> sp. (Kaye, 1904)
	<i>Strymon mulucha</i> (Hewitson, 1867)	
NYMPHALIDAE	BIBLIDINAE	<i>Catonephele chromis</i> (E. Doubleday, 1848)
		<i>Epiphile chrysites chrysites</i> (Latreille, 1809)
		<i>Epiphile epicaste epicaste</i> (Hewitson, 1857)
		<i>Epiphile epimenes epimenes</i> (Hewitson, 1857)

FAMILIA	SUBFAMILIA	ESPECIE
NYMPHALIDAE		<i>Hamadryas fornax</i> (Hübner, 1823)
		<i>Perisama oppelii</i> (Latreille, 1809)
	CHARAXINAE	<i>Fountainea</i> sp. (Rydon, 1971)
		<i>Memphis pseudiphis</i> (Staudinger, 1887)
	CYRESTINAE	<i>Marpesia zerynthia dentigera</i> (Fruhstorfer, 1907)
	DANAINAE	<i>Mechanitis polymnia</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Megoleria susiana susiana</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
		<i>Oleria fumata</i> (Haensch, 1905)
		<i>Oleria makrena</i> (Hewitson, 1854)
	HELICONIINAE	<i>Actinote anteas brettia</i> (Oberthür, 1917)
		<i>Actinote pellenea</i> (Hübner, 1821)
		<i>Altinote dicaeus</i> (Latreille, 1817)
		<i>Altinote ozomene</i> (Godart, 1819)
		<i>Altinote stratonice stratonice</i> (Latreille, 1813)
		<i>Altinote</i> sp. (Potts, 1943)
		<i>Heliconius clysonymus clysonymus</i> (Latreille, 1817)
		<i>Heliconius cydno wanningeri</i> (Neukirchen, 1991)
	LIMENITIDINAE	<i>Adelpha alala</i> (Hewitson, 1847)
		<i>Adelpha justina Justina</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
NYMPHALINAE	<i>Anartia amatea</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Vanessa virginiensis</i> (Drury, 1773)	
SATYRINAE	<i>Corades enyo almo</i> (Thieme, 1907)	
	<i>Corades pannonia</i> (Hewitson, 1850)	
	<i>Eretris calisto</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	
	<i>Euptychia</i> sp. (Hübner, 1818)	
	<i>Euptychoides laccine</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	
	<i>Forsterinaria</i> sp. (R. Gray, 1973)	
	<i>Graphita griphe</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	
	<i>Hermeuptychia harmonia</i> (A. Butler, 1867)	
	<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)	
	<i>Lymanopoda albocincta</i> (Hewitson, 1861)	
	<i>Lymanopoda albomaculata</i> (Hewitson, 1861)	
	<i>Magneuptychia alcinoe</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	
	<i>Mygona irmina</i> (E. Doubleday, 1849)	
	<i>Oressinoma typhla</i> (E. Doubleday, 1849)	
	<i>Oxeoschistus simplex</i> (A. Butler, 1868)	

FAMILIA	SUBFAMILIA	ESPECIE
		<i>Pedaliodes ereiba</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
		<i>Pedaliodes montagna</i> (Adams & Bernard, 1981)
		<i>Pronophila epidipnis</i> (Thieme, 1907)
		<i>Pronophila unifasciata</i> (Lathy, 1906)
		<i>Pseudohaetera hypaesia</i> (Hewitson, 1854)
		<i>Ypthimoides</i> sp. (Forster, 1964)
PIERIDAE	COLIADINAE	<i>Eurema elathea vitellina</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
		<i>Eurema phiale</i> (Cramer, 1775)
		<i>Eurema salome</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
		<i>Pyrisitia venusta</i> (Boisduval, 1836)
	DISMORPHINAE	<i>Lieinix nemesis nemesis</i> (Latreille, 1813)
PIERINAE	<i>Catasticta</i> sp. (A. Butler, 1870)	
	<i>Leptophobia</i> sp. (A. Butler, 1870)	
RIODINIDAE	RIODININAE	<i>Baeotis macularia</i> (Boisduval, 1870)
		<i>Calephelis</i> sp. (Calephelis Grote & Robinson, 1869)

HORMIGAS

FAMILIA	SUBFAMILIA	GÉNERO
FORMICIDAE	DOLICHODERINAE	<i>Azteca</i> (Forel, 1878)
		<i>Linepithema</i> (Mayr, 1866)
	DORYLINAE	<i>Labidus</i> (Jurine, 1807)
	ECTATOMMINAE	<i>Gnamptogenys</i> (Roger, 1863)
	FORMICINAE	<i>Brachymyrmex</i> (Mayr, 1868)
		<i>Camponotus</i> (Mayr, 1861)
		<i>Nylanderia</i> (Emery, 1906)
	MYRMICINAE	<i>Acromyrmex</i> (Mayr, 1865)
		<i>Atta</i> (Fabricius, 1805)
		<i>Crematogaster</i> (Lund, 1831)
<i>Cyphomyrmex</i> (Mayr, 1862)		
<i>Megalomyrmex</i> (Forel, 1885)		
<i>Pheidole</i> (Westwood, 1839)		
	<i>Solenopsis</i> (Westwood, 1840)	

FAMILIA	SUBFAMILIA	GÉNERO
	PONERINAE	<i>Anochetus</i> (Mayr, 1861) <i>Hypoponera</i> (Santschi, 1938) <i>Neoponera</i> (Emery, 1901) <i>Odontomachus</i> (Latreille, 1804) <i>Pachycondyla</i> (F. Smith, 1858)
	PSEUDOMYRMICINAE	<i>Pseudomyrmex</i> (Lund, 1831)

AVES

AVES Y SUS NOMBRES COMUNES

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
TINAMIFORMES	Tinamidae	<i>Nothocercus</i>	<i>Nothocercus bonapartei</i>	Tinamú montañero
GALLIFORMES	Odontophoridae	<i>Odontophorus</i>	<i>Odontophorus strophium</i>	Perdiz santandereana
		<i>Colinus</i>	<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz chilindra
GALLIFORMES	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca colombiana
CATHARTIFORMES	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>Cathartes aura</i>	Guala cabecirroja
		<i>Coragyps</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Rupornis</i>	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero
		<i>Buteo</i>	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán aliancho
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma colorada
		<i>Zentrygon</i>	<i>Zentrygon linearis</i>	Paloma perdiz lineada
		<i>Leptotila</i>	<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>Amazona mercenarius</i>	Lora andina
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso
		<i>Piaya</i>	<i>Piaya cayana</i>	Cuco-ardilla común
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Megascops</i>	<i>Megascops choliba</i>	Currucutú
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	<i>Systellura</i>	<i>Systellura longirostris</i>	Guardacamino andino
		<i>Nyctidromus</i>	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bujío
APODIFORMES	Apodidae	<i>Streptoprocne</i>	<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo cuellirrojo
	Trochilidae	<i>Phaethornis</i>	<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño verde
		<i>Colibri</i>	<i>Colibri cyanotus</i>	Colibrí chillón
		<i>Chlorostilbon</i>	<i>Chlorostilbon poortmani</i>	Esmeralda rabicorta

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Ocreatus</i>	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Cola de raqueta
		<i>Coeligena</i>	<i>Coeligena torquata</i>	Inca collarajo
			<i>Amazilia saucerottei</i>	Amazilia coliazul
		<i>Amazilia</i>	<i>Amazilia franciae</i>	Amazilia andina
			<i>Amazilia cyanifrons</i>	Amazilia frentiazul
TROGONIFORMES	Trogonidae	<i>Pharomachus</i>	<i>Pharomachus auriceps</i>	Quetzal colinegro
GALBULIFORMES	Bucconidae	<i>Malacoptila</i>	<i>Malacoptila mystacalis</i>	Bigotudo canoso
		<i>Picumnus</i>	<i>Picumnus olivaceus</i>	Caripinterito oliva
PICIFORMES	Picidae	<i>Colaptes</i>	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero cariblanco
		<i>Dryocopus</i>	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero real
	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus</i>	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucancito esmeralda
PASSERIFORMES		<i>Xiphorhynchus</i>	<i>Xiphorhynchus triangularis</i>	Trepatroncos perlado
		<i>Anabacerthia</i>	<i>Anabacerthia striaticollis</i>	Hojarasquero montañero
	Furnariidae	<i>Xenops</i>	<i>Xenops rutilans</i>	Xenops estriado
			<i>Synallaxis albescens</i>	Chamicero buchiblanco
		<i>Synallaxis</i>	<i>Synallaxis cinnamomea</i>	Chamicero listado
			<i>Synallaxis azarae</i>	Chamicero buchiblanco
	Tyrannidae	<i>Leptopogon</i>	<i>Leptopogon superciliaris</i>	Atrapamoscas sepia
		<i>Todirostrum</i>	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común
		<i>Phylloscartes</i>	<i>Phylloscartes poecilotis</i>	Atrapamoscas variegado
		<i>Myiotriccus</i>	<i>Myiotriccus ornatus</i>	Atrapamoscas ornado
		<i>Elaenia</i>	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia copetona
			<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia montañera
		<i>Zimmerius</i>	<i>Zimmerius chrysops</i>	Tiranuelo cejiamarillo
		<i>Mionectes</i>	<i>Mionectes olivaceus</i>	Atrapamoscas olivaceo
		<i>Contopus</i>	<i>Contopus cooperi</i>	Pibí boreal
		<i>Tolmomyias</i>	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Picoplano azufrado
		<i>Tyrannus</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común
		<i>Pitangus</i>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Myiozetetes</i>	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda crestinegra
		<i>Myiotheretes</i>	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Atrapamoscas chiflaperro
		<i>Myiarchus</i>	<i>Myiarchus cephalotes</i>	Atrapamoscas montañoero
	Tityridae	<i>Pachyrhamphus</i>	<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	Cabezón aliblanco
	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón ojirrojo
			<i>Vireo leucophrys</i>	Verderón montañoero
	Corvidae	<i>Cyanocorax</i>	<i>Cyanocorax yncax</i>	Carriquí verdiamarillo
	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx</i>	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina barranquera
		<i>Troglodytes</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común
	Troglodytidae	<i>Henicorhina</i>	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero pechigrís
		<i>Pheugopedius</i>	<i>Pheugopedius mystacalis</i>	Cucarachero bigotudo
		<i>Myadestes</i>	<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario andino
			<i>Turdus fuscater</i>	Mirla patinaranja
		<i>Turdus</i>	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla embarradora
			<i>Turdus serranus</i>	Mirla serrana
	Turdidae		<i>Turdus flavipes</i>	Mirla negra
		<i>Catharus</i>	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal buchipecoso
			<i>Catharus minimus</i>	Zorzal carigris
			<i>Catharus aurantirostris</i>	Zorzal piquianaranjado
	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común
			<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
			<i>Tangara heinei</i>	Tángara capiroxada
			<i>Tangara vitriolina</i>	Tángara rastrojera
		<i>Tangara</i>	<i>Tangara arthus</i>	Tángara dorada
			<i>Tangara guttata</i>	Tángara pecosa
			<i>Tangara cyanicollis</i>	Tángara real
		<i>Cyanerpes</i>	<i>Cyanerpes caeruleus</i>	Mielero cerúleo
		<i>Tachyphonus</i>	<i>Tachyphonus rufus</i>	Parlotero malcasado
		<i>Conirostrum</i>	<i>Conirostrum leucogenys</i>	Conirrostro orejiblanco
		<i>Coereba</i>	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Sporophila</i>	<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero capuchino
		<i>Tiaris</i>	<i>Tiaris olivaceus</i>	Verderón cariamarillo
		<i>Volatinia</i>	<i>Volatinia jacarina</i>	Espiguero Saltarín
		<i>Saltator</i>	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador pío judío
			<i>Saltator atripennis</i>	Saltador Alinegro
		<i>Zonotrichia</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión
	Emberizidae	<i>Chlorospingus</i>	<i>Chlorospingus flavopectus</i>	Tangara de monte
		<i>Arremon</i>	<i>Arremon brunneinucha</i>	Gorrión montés collarejo
		<i>Atlapetes</i>	<i>Atlapetes albofrenatus</i>	Gorrión montes bigotudo
	Cardinalidae	<i>Piranga</i>	<i>Piranga rubra</i>	Piranga abejera
			<i>Piranga flava</i>	Piranga bermeja
		<i>Basileuterus</i>	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero cejiblanco
	<i>Basileuterus tristriatus</i>		Arañero cabecirrayado	
		<i>Mniotilta</i>	<i>Mniotilta varia</i>	Cebritra trepadora
	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorjinaranja
			<i>Setophaga pitiayumi</i>	Reinita tropical
		<i>Cardellina</i>	<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canadá
		<i>Geothlypis</i>	<i>Geothlypis philadelphia</i>	Reinita enlutada
		<i>Myioborus</i>	<i>Myioborus miniatus</i>	Abanico pechinegro
		<i>Psarocolius</i>	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola variable
	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>Icterus chrysater</i>	Turpial montañero
		<i>Molothrus</i>	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón común
	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>Euphonia cyanocephala</i>	Eufonia Cabeciazul
			<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia buchinaranja
		<i>Spinus</i>	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero aliblanco

MAMÍFEROS

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>Didelphis marsupialis</i>	
			<i>Didelphis pernigra</i>	
CINGULATA	Dasypodidae	<i>Dasypus</i>	<i>Dasypus novemcinctus</i>	
PILOSA	Bradypodidae	<i>Bradypus</i>	<i>Bradypus variegatus</i>	
CHIROPTERA	Phyllostomidae	<i>Glossophaga</i>	<i>Glossophaga soricina</i>	
		<i>Dermanura</i>	<i>Dermanura</i> sp	
		<i>Artibeus</i>	<i>Artibeus</i> sp	
		<i>Carollia</i>	<i>Carollia</i> sp	
CARNÍVORA	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>Leopardus pardalis</i>	
			<i>Leopardus wiedii</i>	
		<i>Panthera</i>	<i>Panthera onca</i>	
		<i>Puma</i>	<i>Puma concolor</i>	
	Canidae		<i>Puma yagouaroundi</i>	
		<i>Cerdocyon</i>	<i>Cerdocyon thous</i>	
		<i>Urocyon</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	
		<i>Eira</i>	<i>Eira barbara</i>	
	Mustelidae	<i>Lontra</i>	<i>Lontra longicaudis</i>	
		<i>Nasua</i>	<i>Nasua nasua</i>	
		Procyonidae	<i>Nasuella</i>	<i>Nasuella olivacea</i>
			<i>Procyon</i>	<i>Procyon cancrivorus</i>
ARTIODACTYLA	Tayassuidae	<i>Pecari</i>	<i>Pecari tajacu</i>	
		<i>Tayassu</i>	<i>Tayassu pecari</i>	
	Cervidae	<i>Mazama</i>	<i>Mazama rufina</i>	
PRIMATES	Atelidae	<i>Alouatta</i>	<i>Alouatta seniculus</i>	
RODENTIA	Erethizontidae	<i>Coendou</i>	<i>Coendou prunosus</i>	
	Cuniculidae	<i>Cuniculus</i>	<i>Cuniculus paca</i>	
LAGOMORFA	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	



Con el objetivo de articular estudios que permitan cubrir vacíos de información; este libro es una contribución a una variada y compleja estructuración de temáticas que van a ser un aporte significativo al conocimiento de ecosistemas de bosque andino, en torno su flora y fauna. El libro "Revelando tesoros escondidos: flora y fauna flanco oriental de la Serranía de Los Yariguíes", es una publicación pensada como una herramienta académica para las comunidades directamente implicadas, instituciones educativas, afines a ciencias ambientales, profesionales, expertos interesados y, comunidad en general; este libro ofrece una gama de temáticas en torno al conocimiento de las plantas y animales en una importante área protegida del departamento de Santander; esta obra es una muestra que sorprenderá gratamente al lector.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

SisBio
Grupo de Investigación
Sistemática Biológica



Herbario
UPTC



ecopETROL



9 789586 603331