

BIBLIOTECA JOSÉ JERÓNIMO TRIANA No. 22

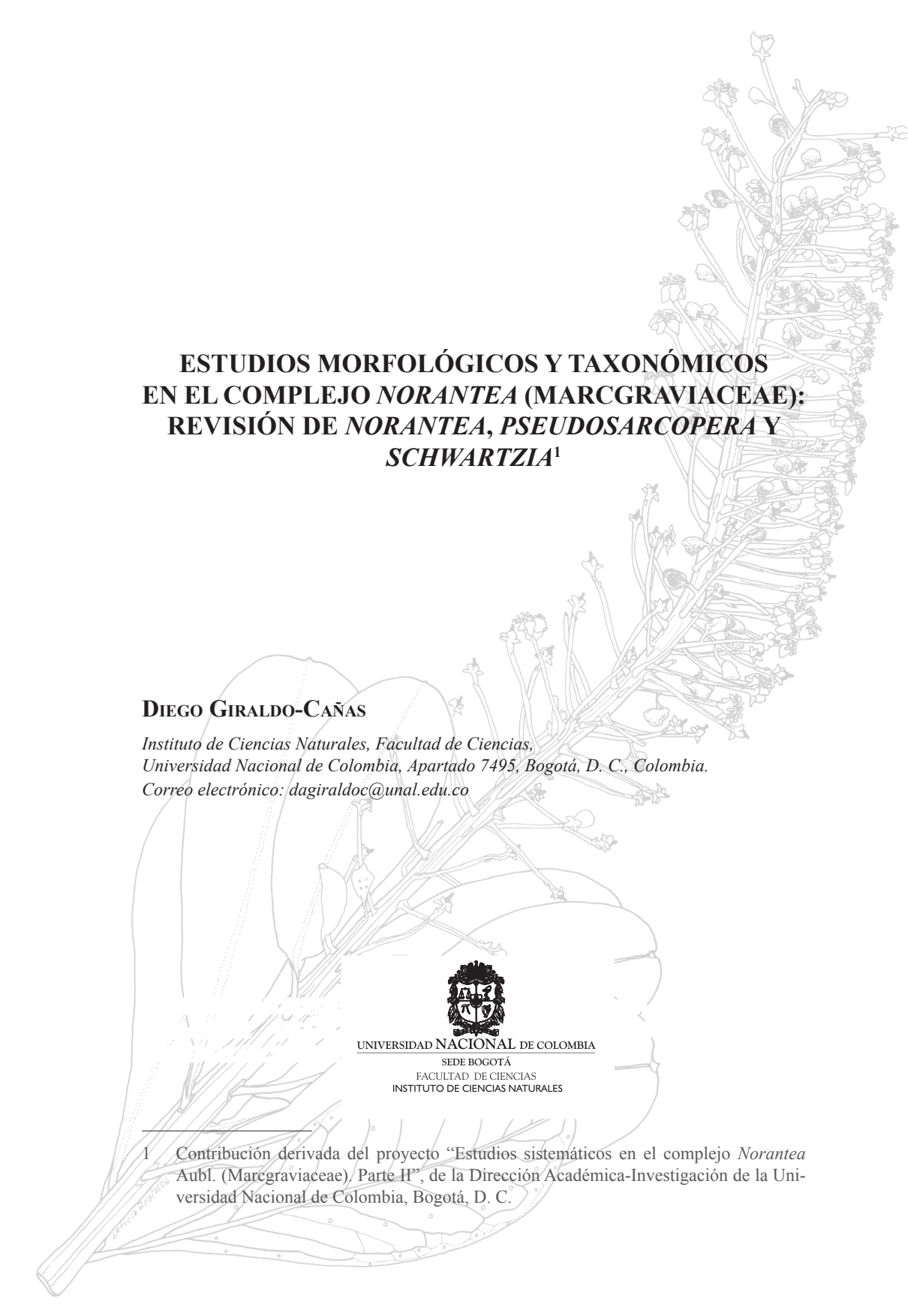
**ESTUDIOS MORFOLÓGICOS  
Y TAXONÓMICOS  
EN EL COMPLEJO *NORANTEA*  
(MARCRAVIACEAE):  
REVISIÓN DE *NORANTEA*,  
*PSEUDOSARCOPERA*  
Y *SCHWARTZIA***

**DIEGO GIRALDO-CAÑAS**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE BOGOTÁ  
FACULTAD DE CIENCIAS  
INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES

**ESTUDIOS MORFOLÓGICOS Y TAXONÓMICOS  
EN EL COMPLEJO *NORANTEA* (MARCRAVIACEAE):  
REVISIÓN DE *NORANTEA*, *PSEUDOSARCOPERA* Y  
*SCHWARTZIA***



**ESTUDIOS MORFOLÓGICOS Y TAXONÓMICOS  
EN EL COMPLEJO *NORANTEA* (MARCGRAVIACEAE):  
REVISIÓN DE *NORANTEA*, *PSEUDOSARCOPERA* Y  
*SCHWARTZIA*<sup>1</sup>**

**DIEGO GIRALDO-CAÑAS**

*Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias,  
Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, D. C., Colombia.  
Correo electrónico: dagiraldoc@unal.edu.co*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE BOGOTÁ  
FACULTAD DE CIENCIAS  
INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES

<sup>1</sup> Contribución derivada del proyecto “Estudios sistemáticos en el complejo *Norantea* Aubl. (Marcgraviaceae). Parte II”, de la Dirección Académica-Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D. C.

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Giraldo Cañas, Diego Alonso, 1966-

Estudios morfológicos y taxonómicos en el complejo *Norantea* (Marcgraviaceae) :

revisión de *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia* / Diego Giraldo-Cañas.  
– Bogotá:

Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2011

178 p., il. 34 (Biblioteca José Jerónimo Triana; nro. 22)

Incluye referencias bibliográficas

ISBN : 978-958-719-648-1

1. Flora neotropical 2. Marcgraviaceae 3. *Norantea* 4. *Pseudosarcopera* 5. *Schwartzia* I. Estudios morfológicos y taxonómicos en el complejo *Norantea* (Marcgraviaceae): revisión de *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia* II. Serie Biblioteca José Jerónimo Triana

CDD-21 583.66 / 2011

ESTUDIOS MORFOLÓGICOS Y TAXONÓMICOS EN EL COMPLEJO *NORANTEA* (MARGRAVIACEAE): REVISIÓN DE *NORANTEA*, *PSEUDOSARCOPEA* Y *SCHWARTZIA*

© Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales.  
© Diego Giraldo-Cañas

Director del Instituto: Jaime Aguirre Ceballos

Comité Editorial JJT: Jaime Aguirre Ceballos, Jaime Uribe, Fernando Fernández Castiblanco

Diseño y Diagramación:

Liliana Aguilar

Impresión:

ARFO Editores e Impresores Ltda.  
Carrera 15 No. 54-32  
Tels.: 2494753 - 2177415  
casaeditorial@etb.net.co

Impreso y hecho en Bogotá, Colombia.

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

La Dirección del Instituto y el Comité Editorial quieren rescatar los siguientes puntos respecto a la colección:

1. La Biblioteca José Jerónimo Triana está destinada a la publicación de trabajos de interés general en el campo de las Ciencias Naturales, que por su índole o extensión, no se ajustan a las normas previstas para las otras publicaciones del Instituto de Ciencias Naturales.
2. Las colaboraciones serán expresamente solicitadas por el Director quien se reserva el derecho de aceptarlas. Una vez aceptadas, su publicación depende de las apropiaciones presupuestales que la Universidad Nacional de Colombia destine para las publicaciones del Instituto de Ciencias Naturales o de eventuales subsidios que puedan ser aportados para ello.
3. Las ediciones aparecerán a intervalos irregulares, sin plazo fijo. Como ha sido norma de la Institución y por regla general, los trabajos se publican de acuerdo con el turno en que son recibidos, pero el Director podrá adelantar o posponer turnos dando prelación a los que considere de mayor urgencia.
4. La autoría, concerniente a las materias que se publiquen en la colección José Jerónimo Triana, así como la responsabilidad resultante de los conceptos, tesis y conclusiones de cualquier índole en que ellas se expresen recaen exclusivamente en correspondencia del autor. En lo posible se respetará el estilo literario del manuscrito original.

Estudios morfológicos y taxonómicos en el complejo *Norantea* (Marcgraviaceae): Revisión de *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia*. Biblioteca José Jerónimo Triana No. 22. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá D.C., Colombia. 2011. 178 pp.



*Natura non facit saltus*

(La naturaleza no da saltos)  
(Leibniz, Nuevos Ensayos, IV, 16).

La imposibilidad de penetrar el esquema divino del universo no puede, sin embargo, disuadirnos de planear esquemas humanos, aunque nos conste que éstos son provisorios.

(Jorge Luis Borges, *El idioma analítico de John Wilkins*).





## PRESENTACIÓN

Con enorme orgullo presento a la comunidad científica Nacional e Internacional una nueva contribución como resultado del interés científico colombiano al servicio de la diversidad biológica. Esta investigación se inscribe en la Serie dedicada al ilustre botánico José Jerónimo Triana que corresponde al N° 22 y es el comienzo de la iniciativa editorial para la celebración de los 75 años de la fundación del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá), entidad sobre la cual descansa la interminable labor para el reconocimiento de la flora y la fauna de nuestro país.

El manuscrito se refiere a “Estudios morfológicos y taxonómicos en el Complejo Norantea (Marcgraviaceae): Revisión de *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia*” del complejo *Norantea* (Marcgraviaceae) para el Neotrópico, elaborada por el Profesor Asociado, Diego Alonso Giraldo Cañas, sin duda constituye un interesante trabajo que involucra los aspectos modernos de los estudios taxonómicos y representa una aproximación para la comprensión de la diversidad específica de una familia pobremente explorada. La obra inicia con una motivación general acerca de las Marcgraviáceas en su distribución natural; posteriormente, el autor introduce ágilmente algunas consideraciones relacionadas con la historia de la circunscripción de los géneros de la familia y continúa su desarrollo con la exposición de los resultados suministrados por los estudios morfológicos, micromorfológicos, anatómicos y taxonómicos. Así, el autor presenta el tratamiento taxonómico en el que se describen tres géneros y 22 especies, cuya distribución abarca desde Costa Rica y el Caribe hasta Bolivia y el sur de Brasil.

Los datos que suministra el autor son el resultado de varios años de estudio en torno de esta interesante familia neotropical, los cuales se ven plasmados en el hallazgo de un nuevo género, 16 nuevas especies (diez de *Schwartzia*, dos de *Marcgravia* y cuatro de *Marcgraviastrum*), así como varias novedades nomenclaturales (seis nuevas combinaciones y varias lectotipificaciones) y corológicas para las floras de Brasil, Colombia, Ecuador y México.

Celebro la aparición de este nuevo número de la serie José Jerónimo Triana, un enorme trabajo que tiene todo nuestro reconocimiento al trabajo del autor en su carrera docente e investigativa de quien esperamos recibir nuevos estudios taxonómicos sobre este interesante grupo de plantas neotropicales.

**Dr. Jaime Aguirre Ceballos**

Director

Instituto de Ciencias Naturales



## TABLA DE CONTENIDO

<b>Resumen</b> .....	15
<b>Abstract</b> .....	16
<b>Introducción</b> .....	17
<b>Relaciones filogenéticas de las Marcgraviaceae</b> .....	19
<b>División de las Marcgraviaceae</b> .....	23
<b>Usos de las Marcgraviaceae</b> .....	27
<b>Materiales y métodos</b> .....	31
Estudios exomorfológicos .....	33
Metodología general y terminología .....	33
Análisis de material de herbario y especímenes tipo .....	33
Concepto de especie adoptado .....	33
Microscopía electrónica de barrido (MEB).....	34
<b>Resultados y discusión</b> .....	35
Historia taxonómica del complejo <i>Norantea</i> .....	37
Delimitación actual de los cinco géneros del complejo <i>Norantea</i> .....	43
Clave para separar los ocho géneros de las Marcgraviaceae .....	47
Caracteres morfológicos de <i>Norantea</i> Aubl., <i>Pseudosarcopera</i> Gir.-Cañas y <i>Schwartzia</i> Vell.....	51
Hábito .....	54
Hojas y glándulas laminales .....	54
Inflorescencia y nectarios reproductivos .....	57
Flor .....	57
Polen.....	62
Frutos y semillas.....	63
Tratamiento taxonómico.....	67
1. <i>Norantea</i> Aubl. ....	69
1. 1. <i>Norantea guianensis</i> Aubl. ....	69
2. <i>Pseudosarcopera</i> Gir.-Cañas .....	77
Clave para separar las especies de <i>Pseudosarcopera</i> Gir.-Cañas .....	79
2. 1. <i>Pseudosarcopera diaz-piedrahitae</i> (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas.....	79

2. 2. <i>Pseudosarcopera oxystylis</i> (Baill.) Gir.-Cañas.....	82
3. <i>Schwartzia</i> Vell.....	85
Clave para separar las especies de <i>Schwartzia</i> Vell. ....	87
3. 1. <i>Schwartzia adamantium</i> (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas.....	88
3. 2. <i>Schwartzia andina</i> Gir.-Cañas.....	92
3. 3. <i>Schwartzia antioquiensis</i> Gir.-Cañas.....	96
3. 4. <i>Schwartzia brasiliensis</i> (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas .....	97
3. 5. <i>Schwartzia brenesii</i> (Standl.) Bedell.....	101
3. 6. <i>Schwartzia chocoensis</i> Gir.-Cañas.....	104
3. 7. <i>Schwartzia costaricensis</i> (Gilg) Bedell.....	109
3. 8. <i>Schwartzia geniculatiflora</i> Gir.-Cañas & Fiaschi.....	111
3. 9. <i>Schwartzia jimenezii</i> (Standl.) Bedell .....	112
3. 10. <i>Schwartzia jucuensis</i> Gir.-Cañas .....	115
3. 11. <i>Schwartzia lozaniana</i> Gir.-Cañas.....	117
3. 12. <i>Schwartzia magnifica</i> (Gilg) Bedell .....	119
3. 13. <i>Schwartzia parrae</i> Gir.-Cañas .....	123
3. 14. <i>Schwartzia pterosara</i> de Roon & Bedell ex Gir.-Cañas.....	124
3. 15. <i>Schwartzia renvoizei</i> Gir.-Cañas .....	126
3. 16. <i>Schwartzia spiciflora</i> (A. L. Juss.) Bedell.....	130
3. 17. <i>Schwartzia weddelliana</i> (Baill.) Bedell.....	133
3. 18. <i>Schwartzia petersonii</i> Gir.-Cañas .....	135
3. 19. <i>Schwartzia tarrazuensis</i> Hammel.....	139
<b>Conclusiones</b> .....	141
<b>Especies dudosas</b> .....	144
<b>Especies excluidas</b> .....	145
<b>Ejemplares excluidos y registros dudosos</b> .....	147
<b>Lista de los sinónimos de los géneros y las especies de <i>Norantea</i> Aubl., <i>Pseudosarcopera</i> Gir.-Cañas y <i>Schwartzia</i> Vell.</b> .....	148
<b>Agradecimientos</b> .....	151
<b>Literatura citada</b> .....	155
<b>Anexos</b> .....	167
<b>Anexo 1.</b> Lista de los recolectores y los números de recolección de los ejemplares estudiados de los géneros <i>Norantea</i> Aubl., <i>Pseudosarcopera</i> Gir.-Cañas y <i>Schwartzia</i> Vell. (Marcgraviaceae).....	169
<b>Anexo 2.</b> Lista de los nombres vulgares e indígenas de las especies de <i>Norantea</i> Aubl., <i>Pseudosarcopera</i> Gir.-Cañas y <i>Schwartzia</i> Vell. (Marcgraviaceae). ....	176

## RESUMEN

La familia Marcgraviaceae es de distribución neotropical (El Caribe, sur de México hasta el norte de Bolivia y el sudeste de Brasil), y consta de unas 130-140 especies, agrupadas en ocho géneros. Su centro de diversidad está localizado en el norte de Sudamérica. Los miembros de las Marcgraviaceae prefieren los hábitats correspondientes a bosques húmedos primarios de tierras bajas, bosques montanos lluviosos así como los bosques de niebla y a menudo, se encuentran en altas altitudes. *Norantea sensu lato* exhibe una gran variación morfológica (e.g. estructura de la inflorescencia, morfología polínica), y por esta razón, este taxón ha sido dividido recientemente en cinco géneros: *Marcgraviastrum*, *Norantea sensu stricto*, *Pseudosarcopera*, *Sarcopera* y *Schwartzia*. Aquí se presenta el estudio morfológico y taxonómico para los géneros *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia*. Se analizan diversos aspectos relativos a la clasificación, la nomenclatura, la historia taxonómica, la delimitación genérica, las afinidades genéricas y la variación de los caracteres morfológicos. *Norantea* se reconoce como género monotípico, mientras que *Schwartzia* está representado por 19 especies y *Pseudosarcopera* por dos especies. Se presentan claves para reconocer los géneros de la familia Marcgraviaceae y las especies de *Schwartzia* y *Pseudosarcopera*, así como las descripciones de las especies de los tres géneros, sus sinónimos, distribución geográfica, nombres comunes y usos, y se comentan algunas observaciones morfológicas y ecológicas. Se describe e ilustra una nueva especie de *Schwartzia* para Colombia y se formaliza la lectotipificación para *Norantea guianensis* Aubl. var. *gracilis* Wittm. Se pudo establecer que Colombia es el país con el mayor número de especies de *Schwartzia* (siete especies, cinco son endémicas), seguido de Brasil (cuatro especies, todas endémicas), Costa Rica (cuatro especies, tres de las cuales son endémicas), Ecuador (tres especies, una de ellas endémica), Perú (dos especies, una endémica) y, Bolivia, Panamá, Antillas Menores y Venezuela con una especie cada uno y ninguna endémica. Con base en la poca representatividad de numerosas especies de *Schwartzia* y *Pseudosarcopera* en los herbarios consultados, se supone que éstas son raras o escasas, debido, en la mayoría de los casos, a la deforestación y la fragmentación de los bosques en los últimos años. Del mismo modo, se puede mencionar que las especies aquí tratadas se agrupan en dos categorías: A. Especies con rareza biogeográfica, y B. Especies con rareza demográfica.

**Palabras clave.** Flora neotropical, Marcgraviaceae, *Norantea*, *Pseudosarcopera*, *Schwartzia*.

## ABSTRACT

The Marcgraviaceae, endemic to the Neotropics (distributed from the Caribbean and southern Mexico to northern Bolivia and southeastern Brazil), comprise eight genera and approximately 130-140 species. The center of diversity of the family is northern South American. Species of this family are mostly found in primary humid tropical lowland forests, montane rain forests, and cloud forests. They often prefer higher altitudes. *Norantea sensu lato* shows considerable morphological diversity in, for example, inflorescence structure and pollen morphology, and for this reason, this genus has been divided into *Marcgraviastrum*, *Norantea sensu stricto*, *Pseudosarcopera*, *Sarcopera*, and *Schwartzia*. A morphological-taxonomic study of the genera *Norantea*, *Pseudosarcopera*, and *Schwartzia* is presented. Aspects related to the classification, nomenclature, taxonomic history, generic circumscription, generic affinities, and morphological variation of these genera are discussed. *Norantea* has only one species, whereas *Schwartzia* is represented by 19 species, and *Pseudosarcopera* by two species. Keys to recognize the genera of Marcgraviaceae and the species of *Schwartzia* and *Pseudosarcopera*, are given, as well as descriptions of the species, synonymy, vernacular names, uses, geographical distribution, and morphological and ecological observations. A new species of *Schwartzia* for Colombia is described and illustrated, and the lectotypification for *Norantea guianensis* Aubl. var. *gracilis* Wittm. is presented. The most diverse countries regarding the number of *Schwartzia* species are Colombia with seven species (five endemics), followed by Brazil (four species, all endemics), Costa Rica (four species, three endemics), Ecuador (three species, one endemic), Peru (two species, one endemic), and Bolivia, Panama, Antilles, and Venezuela with one species each. On the basis of few collections of the genera *Schwartzia* and *Pseudosarcopera*, I suppose that numerous species of these genera are very rare, caused principally by deforestation and fragmentation of the forests in recent years. The species here examined are grouped in two categories: A. Species with biogeographic rarity, and B. Species with demographic rarity.

**Key words.** Neotropical Flora, Marcgraviaceae, *Norantea*, *Pseudosarcopera*, *Schwartzia*.

## INTRODUCCIÓN

La familia Marcgraviaceae es de distribución neotropical y consta de 130-140 especies (Cronquist 1981, Bedell 1989, Dressler 2001, 2004a, b), distribuidas en ocho géneros (Giraldo-Cañas 2007). Su distribución más septentrional la constituyen los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz en México, mientras que la más austral corresponde a los estados de Paraná, Rio Grande do Sul y Santa Catarina en Brasil (Giraldo-Cañas 1999, Giraldo-Cañas & Picca 1999, Dressler 2008). Cabe destacar que de las especies que se conocen para la familia, 56-60 están en Colombia, lo que convierte al país en el más rico en especies de Marcgraviaceae, y le siguen Brasil y Venezuela, con 38 y 25 especies, respectivamente.

Los miembros de las Marcgraviaceae corresponden a lianas epífitas o terrestres, o a arbustos epífitos y hemiepífitos (Font Quer 1964, de Roon 1970, Heywood 1978, Cronquist 1981, Utley 1984, Takhtajan 1997), y generalmente están restringidos a los bosques húmedos a pluviales de las regiones amazónica, andina, guayanesa, así como en el Chocó biogeográfico y Mesoamérica (principalmente Costa Rica y Panamá), con un mayor endemismo en el noroeste de Sudamérica (Amazonia occidental y los Andes septentrionales) (Giraldo-Cañas 1999, Picca & Giraldo-Cañas 1999). Por otra parte, los factores ambientales que más influyen en la diversidad y la distribución de las Marcgraviaceae son la humedad y la altitud (Giraldo-Cañas 1999).

Algunas de las especies de Marcgraviaceae son dimorfas (*Marcgravia* L.) (Font Quer 1964), pues presentan tallos juveniles estériles, rastreros, adheridos al sustrato por medio de raíces adventicias, con hojas muy reducidas y adpresas al sustrato (por lo que son confundidas frecuentemente con algunas Araceae trepadoras, e.g. *Philodendron* Schott y *Monstera* Adans.) y tallos adultos fértiles, escandentes, con hojas bien desarrolladas (Giraldo-Cañas 1999).

Las Marcgraviaceae se caracteriza por presentar dos tipos de nectarios, los cuales, según la terminología de Schmid (1988), corresponden a nectarios extra-reproductivos laminales (glándulas presentes en la superficie abaxial de las hojas = “*hypophyllous glands*”) y nectarios reproductivos (brácteas nectaríferas presentes en los pedicelos, en la base de éstos, en el raquis o en la base de la flor). Estos últimos corresponden a los nectarios nupciales extraflorales (*sensu* Schmid 1988 y Weberling 1992) o recipientes nectaríferos ascidiiformes (*sensu* Font Quer 1964), y son los que más llaman la atención por su gran tamaño, posición, color y variedad de formas. Además, estos últimos son de gran importancia taxonómica en las Marcgraviaceae.

La polinización de algunas especies se realiza por medio de colibríes, chupamieles u otros pájaros tropicales (Bailey 1922, Engler 1926, Font Quer 1964, de Roon 1970, Heywood 1978, Cronquist 1981, Gentry & Dodson 1987, Gentry 1991,

Sazima *et al.* 1993, Pinheiro *et al.* 1995, Endress 1996, Machado & Lopes 2000, Hammel 2006, Arruda *et al.* 2007), mientras que otras especies son visitadas y quizás polinizadas por lagartos, abejas (Heywood 1978, Giraldo-Cañas 2003), avispas, mariposas (Giraldo-Cañas 2003), hormigas [éstas pertenecen a los géneros *Camponotus* (Formicinae), *Cephalotes* (Myrmicinae), *Crematogaster* (Myrmicinae) y *Dolichoderus* (Dolichoderinae), observaciones personales], murciélagos (Vogel 1957, de Roon 1970, Gentry & Dodson 1987, Gentry 1991, Sazima *et al.* 1993, Endress 1996, Tschapka & von Helversen 1999, Muchhala & Jarrín-V. 2002, Tirado Herrera *et al.* 2003, Hammel 2006), chuchas, zarigüellas o rabipela'os [*Didelphis marsupialis*: Didelphidae (Tschapka & von Helversen 1999)] y algunas se autopolinizan antes de la apertura de las flores (de Roon 1970, Heywood 1978, Cronquist 1981, Gentry & Dodson 1987). Al respecto, cabe destacar que *Marcgravia* es el único género en la familia que presenta cleistogamia (Bailey 1922, Heywood 1978). Con base en los síndromes de polinización, se considera a la tribu Ruyschieae como la más primitiva (véase Machado & Lopes 2000).

Las Marcgraviaceae no han sido estudiadas en su conjunto, aunque se cuenta con algunos tratamientos regionales y con la revisiones del complejo *Norantea* Aubl. (Bedell 1985; no obstante esta tesis nunca se publicó) y de los géneros *Ruyschia* Jacq. y *Souroubea* Aubl. (de Roon 1975). Es por esto que es fundamental emprender estudios integrales de la familia a nivel continental más que regional. Por otra parte, se hace necesario esclarecer la taxonomía del complejo *Norantea*, al que pertenecen los géneros *Marcgraviastrum* (Wittm. ex Szyszyl.) de Roon & S. Dressler, *Norantea* Aubl., *Pseudosarcopera* Gir.-Cañas, *Sarcopera* Bedell y *Schwartzia* Vell., ya que dicho complejo no es monofilético (Ward & Price 2002, Giraldo-Cañas 2007). En este trabajo se presenta la revisión completa para los géneros *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia*, como paso inicial en el conocimiento de las especies del complejo *Norantea*. El presente aporte pretende contribuir al estudio de la rica flora neotropical y en especial, al conocimiento de la familia Marcgraviaceae.

Cabe destacar que varios de los resultados parciales del proyecto “Estudios sistemáticos en el complejo *Norantea* Aubl. (Marcgraviaceae), Partes I y II” se han dado a conocer en diferentes publicaciones (Giraldo-Cañas & Picca 1999, Picca & Giraldo-Cañas 1999, Giraldo-Cañas 2001a, 2001b, 2001c, 2002a, 2002b, 2002c, 2002d, 2003, 2004a, 2004b, 2005, 2006, 2007, Giraldo-Cañas & Fiaschi 2005, de Roon & Giraldo-Cañas 2006). Las contribuciones antes señaladas contemplaron la publicación de un nuevo género, 15 nuevas especies (nueve de *Schwartzia*, dos de *Marcgravia* y cuatro de *Marcgraviastrum*), seis nuevas combinaciones (dos para *Schwartzia*, dos para *Pseudosarcopera*, una para *Marcgraviastrum* y una para *Sarcopera*), y una lectotipificación para *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell. Además, dichas publicaciones consideraron varias novedades corológicas para las floras de Brasil, Colombia, Ecuador y México.





# RELACIONES FILOGENÉTICAS DE LAS MARCGRAVIACEAE

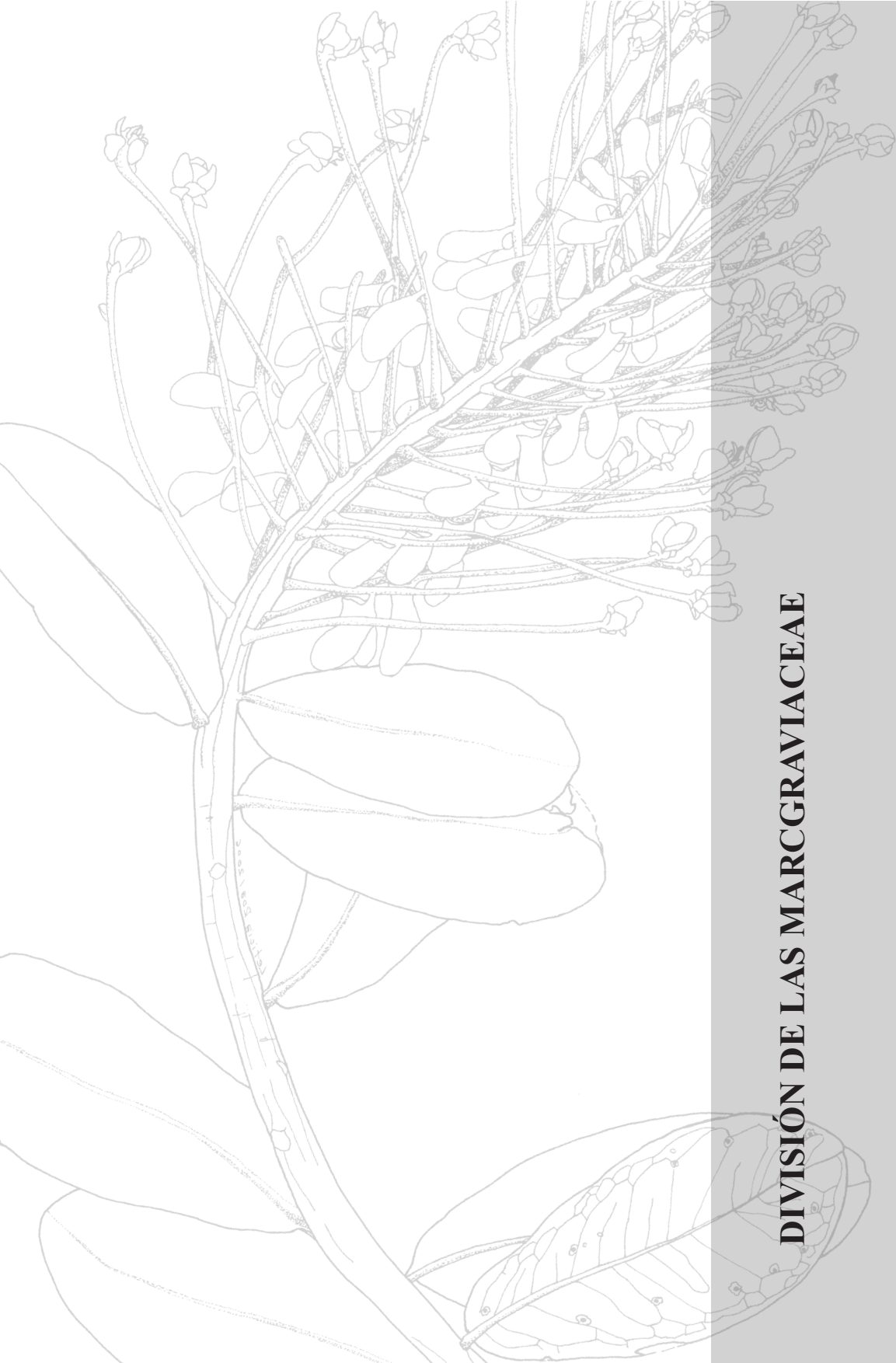


Las Marcgraviaceae son una familia pobremente conocida y han sido tradicionalmente ubicadas en el orden Parietales (Font Quer 1964) o en el orden Theales (Barkley 1948, Hutchinson 1973, Heywood 1978, Cronquist 1981, 1988, Young 1982, Dahlgren 1983, Thorne 1983, 1992a, 1992b, Mabberley 1997, Takhtajan 1997, Goldberg 2003), aunque inicialmente estuvieron incluidas en la familia Ternstroemiaceae (véanse Triana & Planchon 1862, Kuntze 1891, Hallier 1905). Actualmente la familia Marcgraviaceae está ubicada en el orden Ericales (APG II 2003, Soltis *et al.* 2005, Haston *et al.* 2007, APG III 2009).

Recientemente se confirmó la monofilia de las Marcgraviaceae sobre la base de caracteres moleculares y morfológicos (Ward & Price 2002). Con base en información molecular, esta familia está ubicada en el orden Ericales de las Asterides (Morton *et al.* 1996, 1997, Nandi *et al.* 1998, Albert *et al.* 2000, Soltis *et al.* 2000, Stevens 2001, Anderberg *et al.* 2002, Bremer *et al.* 2002, Ward & Price 2002, APG II 2003, Geuten *et al.* 2004, Luna & Ochoterena 2004, Yuan *et al.* 2004, Lens *et al.* 2005a, Soltis *et al.* 2005, APG III 2009), y está principalmente relacionada con las Tetrameristaceae, las Balsaminaceae y las Pellicieraceae [cabe destacar que las Pellicieraceae están ahora incluidas en Tetrameristaceae, véase APG III (2009)]. Lo anterior coincide parcialmente con las afinidades propuestas por Hallier (1905, 1916, 1923, estos dos últimos citados en de Roon 1975), de Roon (1975) y por Barkley (1948) entre las Marcgraviaceae, las Pellicieraceae y las Tetrameristaceae.

Las cuatro familias antes mencionadas comparten la presencia de rafidios de oxalato (Morton *et al.* 1996, Nandi *et al.* 1998, Ward & Price 2002), de estructuras glandulares en hojas, pecíolos, sépalos o pétalos (Morton *et al.* 1996, Ward & Price 2002) y además, comparten flores hipoginas, entre otras características (Soltis *et al.* 2005: 212). Las Balsaminaceae, las Marcgraviaceae, las Tetrameristaceae y las Pellicieraceae recibieron el nombre de familias balsaminoideas (Geuten *et al.* 2004, Lens *et al.* 2005a).





**DIVISIÓN DE LAS MARCGRAVIACEAE**



La familia Marcgraviaceae está dividida en dos subfamilias, Noranteoideae (= “Noranteae”, la cual incluye todos los géneros excepto *Marcgravia*) y Marcgravioideae (= “Marcgraviae”) (Tabla 1) [véanse Choisy (1824) y Wittmack (1878)]. Al respecto, Dressler (2004a) sugiere que el género *Marcgravia* es el más avanzado en la familia, en virtud de la presencia de heterofilia, contracción del eje de la inflorescencia, diferenciación de flores fértiles y estériles, incremento en el número de estambres, reducción de la corola, sistema de polinización (principalmente por vertebrados) y por la anatomía de la madera, la cual es más especializada, y Cronquist (1981) considera a *Norantea s. l.* como el género más primitivo.

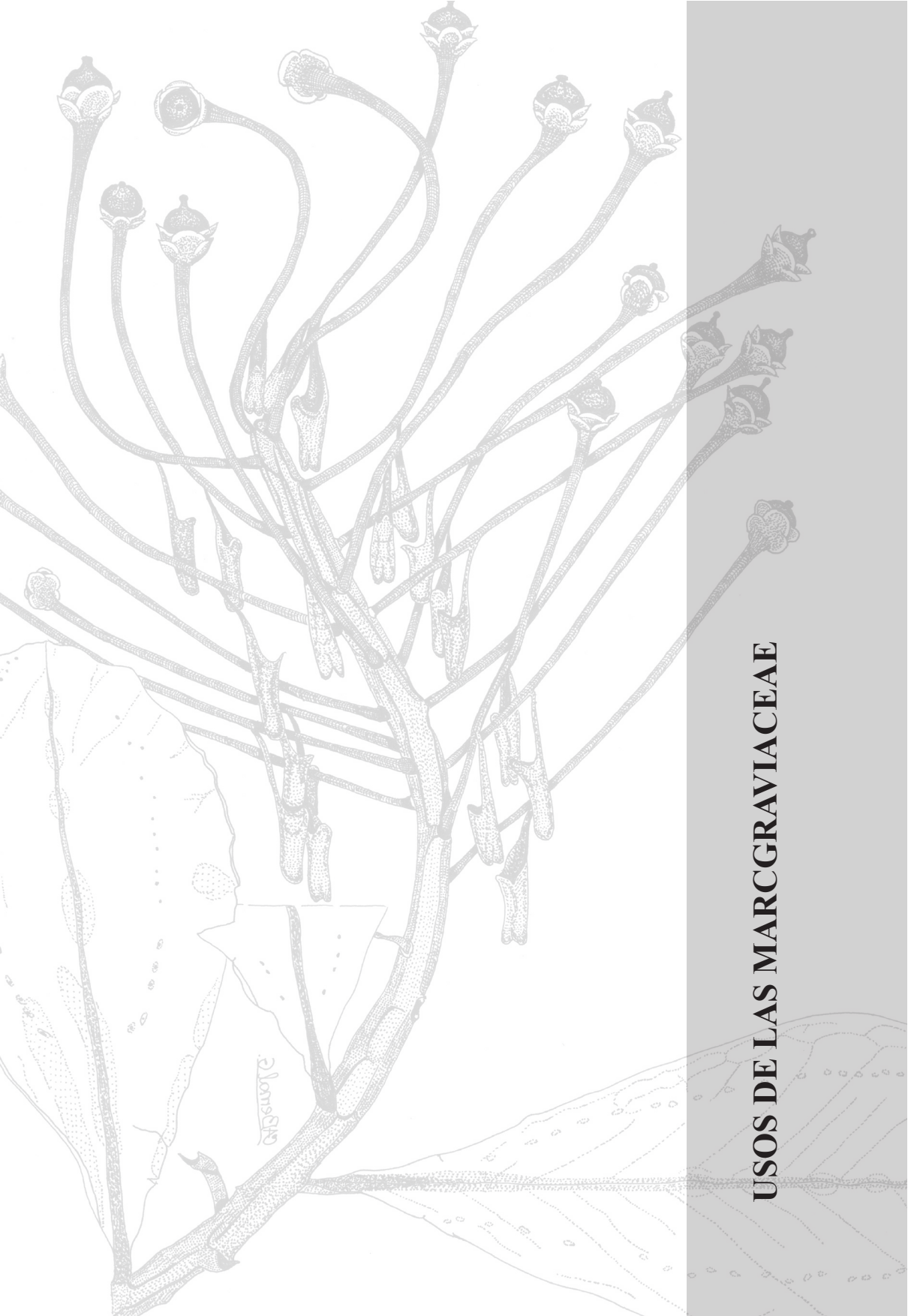
Por su parte, la subfamilia Noranteoideae ha sido dividida en dos tribus (Wittmack 1878; este autor les daba a estas dos subfamilias el rango de subórdenes, así Marcgraviae y Noranteae), principalmente definidas con base en el número de estambres, así: Ruyschieae, la cual contempla los géneros *Ruyschia* Jacq. (en éste está incluido el género monotípico *Caracasia* Szyszyl.) y *Souroubea* Aubl., y Noranteae, constituida por *Norantea s. l.* (= Complejo *Norantea*) (Tabla 1).

**Tabla 1.** División de las Marcgraviaceae en subfamilias, tribus y géneros, y su distribución geográfica. (\*): Géneros que constituyen el Complejo *Norantea*; (\*\*): Al parecer, los registros provenientes de Costa Rica y Jamaica corresponden a material cultivado.

Subfamilia y tribu	Género	Número de especies	Distribución geográfica
Marcgravioideae	<i>Marcgravia</i> L.	Ca. 60	Desde el sur de México hasta el sur de Brasil, así como en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, e igualmente en el Caribe.
Noranteoideae Noranteae	<i>Marcgraviastrum</i> (Wittm. ex Szyszyl.) de Roon & S. Dressler (*)	15	Desde Nicaragua hasta Perú, Venezuela y Brasil.
	<i>Norantea</i> Aubl. (*)	1	Sudamérica tropical (**).
	<i>Pseudosarcopera</i> Gir.-Cañas (*)	2	Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.
	<i>Sarcopera</i> Bedell (*)	8	Desde Honduras hasta el norte de Bolivia, así como en Venezuela y Brasil.
	<i>Schwartzia</i> Vell. (*)	19	Desde Costa Rica hasta Bolivia y Brasil, así como en Venezuela y las Antillas Menores.
Noranteoideae Ruyschieae	<i>Ruyschia</i> Jacq. (incluido <i>Caracasia</i> Szyszyl.)	9	Centroamérica, norte de los Andes, Venezuela y Antillas Menores.
	<i>Souroubea</i> Aubl.	Ca. 20	Desde México hasta Bolivia, así como en Venezuela y Brasil.







**USOS DE LAS MARCGRAVIACEAE**



Se conocen muy pocos usos para las *Marcgraviaceae*, no obstante, podríamos destacar los siguientes:

*Norantea guianensis* Aubl. se emplea en la elaboración de canastos (Santander, Colombia, *E. Rentería 457*) y su savia se usa en medicina popular como bebida o ésta puede aplicarse directamente para aliviar quemaduras y lesiones cutáneas (Oxapampa, Perú, *J. Salick 7312*); asimismo, esta especie se emplea en varios países como ornamental, en virtud de sus bellas y largas inflorescencias, en las que se destacan sus grandes y numerosos nectarios reproductivos de color rojo. Entre tanto, *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell se utiliza en Santander (Colombia) en la elaboración de canastos de bella concepción (Linares *et al.* 2008) (Figura 1).



**Figura 1.** Canasto de la región de Suaita (Santander, Colombia), elaborado con fibras de *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell (Colección de artesanías colombianas del Prof. Édgar Linares, Instituto de Ciencias Naturales). Fotografía: D. Giraldo-Cañas (2009).

Por su parte, *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas se emplea como depurativo (Valle del Cauca, Colombia, *J. Cuatrecasas 15823*). Según Arbeláez & Callejas (1999), los indígenas Uitoto de la Amazonia colombiana emplean la savia del bejuco “itorao” (*Souroubea guianensis* Aubl.) para curar la gripa y la ronquera. Por último, merece destacarse que la savia de algunas especies de *Marcgravia* se emplea como analgésico por parte de algunas comunidades Yukuna (Amazonia colombiana, observaciones personales).





**MATERIALES Y MÉTODOS**



## Estudios exomorfológicos

**Metodología general y terminología.** Las técnicas utilizadas corresponden a las empleadas clásicamente en taxonomía y sistemática biológicas (Lawrence 1962, Cronquist 1988, Fonnegra 1989, Llorente Bousquets *et al.* 1994, Fernández *et al.* 2005, Lanteri *et al.* 2005a, 2005b). La terminología para las estructuras morfológicas está basada en Font Quer (1993), excepto en lo referente a la clasificación de los nectarios, caso que siguió a Schmid (1988) y para la terminología sexológica de las plantas se siguió a Cocucci (1980). Ahora bien, las palabras *holotipo*, *isotipo*, *lectotipo*, *isolectotipo* y otras similares, están escritas de acuerdo con Martínez-Laborde *et al.* (2002: xi), autores que adoptan y aconsejan las formas sin tilde.

**Análisis de material de herbario y especímenes tipo.** Se consultaron las colecciones depositadas en los herbarios CEPEC, COAH, COL, CR, CUVC, CHOCO, F, HUA, IBGE, JAUM, MEDEL, MEXU, MO, MOL, MPU, NY, PSO, RSA, SI, SP, UDBC, UIS, US y VEN (abreviados de acuerdo con Holmgren *et al.* 1990). Se estudiaron 840 pliegos de herbario (447 series de colección más sus respectivos duplicados en diferentes herbarios) de *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia*; en el anexo 1 se presentan los ejemplares estudiados de los tres géneros, en el que se citan los recolectores y sus números de recolección; en el caso de que el espécimen no posea número, entonces se indica el herbario en donde éste se encuentra depositado y el número del registro en dicho herbario, o en su defecto, sólo el herbario. Por su parte, en el anexo 2 se citan los nombres vulgares de las especies.

Cabe destacar que se estudiaron 40 ejemplares tipo, entre holotipos, isotipos y lectotipos. Los datos concernientes a la ubicación del material tipo en diferentes herbarios se tomaron de varias fuentes bibliográficas, principalmente de Bedell (1985), así como de otras fuentes más recientes y de comunicación personal con curadores de diferentes herbarios (*e.g.* FR, MEL, MOL, MPU).

## Concepto de especie adoptado

En este estudio se sigue el concepto morfológico de especie, con base en las consideraciones de Crisci (1994), McDade (1995), Wiens & Servedio (2000) y Uribe Meléndez (2008), esto es, *una especie se define como un conjunto de individuos que presenta un espectro continuo de variación fenotípica y separado de otros conjuntos por discontinuidades morfológicas; en otras palabras, las especies son hipótesis acerca de la discontinuidad de la naturaleza.*

### **Microscopía electrónica de barrido (MEB)**

Las muestras de nectarios extra-reproductivos laminales, flores, polen, nectarios reproductivos y semillas para las observaciones con el microscopio electrónico de barrido, se obtuvieron de material seco de herbario. Éstas se sometieron a una limpieza previa a la metalización sumergiéndolas en xileno y mediante la técnica de ultrasonido por espacio de 10 minutos, con lo que se logra, en la mayoría de los casos, la remoción de ceras epicuticulares e impurezas (véase Dávila & Clark 1990). Luego, las muestras se dejaron secar a temperatura ambiente por espacio de cinco a siete horas. Posteriormente, éstas se metalizaron con una lluvia de oro en un metalizador Fisons-Polaron, modelo SC-500. Las observaciones se realizaron en un microscopio ambiental electrónico de barrido Philips XL30-ESEM, perteneciente al Centro de Equipos Interfacultades “CEIF” de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Las características anatómicas de *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia* y de la familia en general, se pueden consultar en Bailey (1922), Gilg & Werdermann (1925), Mauritzon (1939), Swamy (1948), Metcalfe & Chalk (1950), Font Quer (1964), de Roon (1967, 1975), Howard (1970), Ferreira (1982) y Dobbins *et al.* (1983).





## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**





**Historia taxonómica del complejo *Norantea***



## Historia taxonómica del complejo *Norantea*<sup>2</sup>

Aublet (1775, citado por de Roon 1975) describió el género *Norantea* basado en una única especie (*Norantea guianensis* Aubl.). Este nombre corresponde a una latinización del nombre aborigen empleado por los indígenas de la Guayana Francesa (de Roon 1975). Posteriormente, Schreber (1789, citado por de Roon 1975) propuso el género *Ascium* Schreber para *Norantea*, pero éste corresponde a un nombre superfluo. Así, Choisy (1824) lo redujo a la sinonimia de *Norantea*.

Más tarde, Vellozo (1825) establece el género *Schwartzia* basado en una especie de Brasil (*S. glabra* Vell.), aunque un año antes, Choisy (1824) publicó a *Norantea brasiliensis* Choisy, la cual corresponde a la misma entidad descrita por Vellozo (1825). Por lo tanto, *S. glabra* pasó a la sinonimia de *N. brasiliensis* [= *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas, véase Giraldo-Cañas 2001a]. Dicha especie fue caracterizada por la presencia de una bráctea nectarífera ubicada en o cerca de la porción media de cada pedicelo. Sin embargo, Delpino (1869) advirtió la posición distintiva de la bráctea nectarífera en varias especies de *Norantea* y propuso el subgénero monotípico *Cochliophyllum* para *N. brasiliensis*.

Paralelamente, Kunth en 1825 (véase Bedell 1985) describe a *Norantea anomala* Kunth [= *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell], llamada así en vista de que ésta era un raro representante de *Norantea* a causa de sus flores sésiles, aunque claramente no pertenecía a ninguno de los otros géneros de la familia hasta entonces conocidos (*Marcgravia*, *Ruyschia* y *Souroubea*) (véanse la clave para reconocer los géneros actualmente aceptados para las Marcgraviaceae, así como las tablas 1 y 2). Así, *Norantea* empieza a abarcar a aquellas especies que no podían ser ubicadas en ninguno de los otros géneros de la familia.

Por su parte, Martius (1829, citado por de Roon 1975) publicó dos nuevas especies de *Norantea* (*N. japurensis* Mart. y *N. paraensis* Mart., ambos sinónimos de *N. guianensis*). Un poco más tarde, G. Don (1831, citado por de Roon 1975) propuso siete nuevas especies para *Norantea*, basado en las láminas no publicadas de la “*Flora Peruviana et Chilensis*” de Ruiz & Pavón, en la que las especies fueron ubicadas en el género *Marcgravia*.

Asimismo, Triana & Planchon (1862) enriquecieron el número de especies conocidas del complejo *Norantea*, al describir a *Norantea sessiliflora* Triana & Planch. [= *Sarcopera sessiliflora* (Triana & Planch.) Bedell] y *N. mixta* Triana & Planch. [= *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell].

Posteriormente, Delpino (1869) realizó la primera revisión de las Marcgraviaceae. No obstante, esta valiosa contribución estuvo basada en las colecciones depositadas hasta ese entonces en el herbario de Florencia (Italia), las cuales sumaban cerca

2 Basado en de Roon (1975) y Bedell (1985) y complementado con información reciente.

de 55 ejemplares para esta familia. A pesar de la limitada cantidad de material de referencia, Delpino (1869) pudo evidenciar la gran variabilidad que mostraban los representantes de *Norantea* y así, agrupó las diez especies de éste hasta entonces conocidas en cuatro subgéneros, los que basó en las características de la inflorescencia y sus brácteas nectaríferas. Los subgéneros propuestos por Delpino (1869) y sus respectivas especies hasta entonces conocidas son los siguientes:

- *Norantea* Aubl. subgen. *Byrsophyllum* Delpino. En este subgénero las inflorescencias están contraídas en forma de umbela y sus brácteas nectaríferas son elongadas, tubulares a sacciformes y además, están unidas cerca o por debajo de la porción media de los pedicelos. Especies: *N. adamantium* Cambess. [= *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas] y *N. cuneifolia* (Gardner) Delpino [= *Marcgraviastrum cuneifolium* (Gardner) Bedell].
- *Norantea* Aubl. subgen. *Cochliophyllum* Delpino. Éste se caracterizaba por sus inflorescencias racemosas terminales y por sus brácteas nectaríferas sésiles y cocleariformes a cuculadas, las cuales se ubican cerca de la base de los pedicelos. Especie: *N. brasiliensis* Choisy [= *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas].
- *Norantea* Aubl. subgen. *Pseudostachyum* Delpino. En este subgénero la inflorescencia es espiciforme (flores sésiles), lo que lo diferenciaba fácilmente de los demás subgéneros. En éste, las brácteas nectaríferas son piriformes o galeadas, provistas de largos pecíolos (llamados en el presente trabajo “pedículos”). Especies: *N. anomala* Kunth [= *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell], *N. caccabion* Delpino [= *Sarcopera cordachida* (Ruiz & Pav. ex G. Don) Bedell ex S. Dressler] y *N. sessiliflora* Triana & Planch. [= *Sarcopera sessiliflora* (Triana & Planch.) Bedell].
- *Norantea* Aubl. subgen. *Sacciophyllum* Delpino. Al igual que en *Norantea* subgen. *Cochliophyllum*, en éste las inflorescencias son racemosas y terminales. No obstante, las brácteas nectaríferas son sacciformes o tubulares y además, éstas poseen pedículos alargados, los cuales están unidos en la parte media a proximal del pedicelo. Especies: *N. guianensis* Aubl., *N. goyasensis* Cambess., *N. japurensis* Mart. y *N. paraensis* Mart. Cabe resaltar que los tres últimos binomios fueron reconocidos recientemente como sinónimos de *N. guianensis* (Giraldo-Cañas 2002c).

Sobre la base de la clasificación de Delpino (1869), aparece en la “*Flora Brasiliensis*” la revisión de Wittmack (1878), la cual incluyó algunas especies adicionales en *Norantea*, y contempló en su tratamiento un total de 15 especies para este género. Sin embargo, este último autor propuso un nombre superfluo (*Norantea* subgen.

*Marcgraviastrum*) para *Norantea* subgen. *Byrsophyllum*. En este subgénero Wittmack (1878) ubicó dos categorías informales, *Pauciflorae* y *Multiflorae*, refiriéndose obviamente al número de flores por inflorescencia.

Las siguientes contribuciones estuvieron a cargo de Szyszylowicz (1893) y Gilg & Werdermann (1925), quienes reconocieron los mismos grupos infragenéricos que Wittmack (1878) para *Norantea*, aunque en categorías taxonómicas diferentes. Así, Szyszylowicz (1893) reconoció tres secciones y dos subsecciones (*Pseudostachyum* y *Marcgraviastrum*), idénticas a los grupos reconocidos por Delpino (1869) y Wittmack (1878), sin embargo, con rangos taxonómicos diferentes.

Por su parte, Gilg & Werdermann (1925) consideraron la misma clasificación, aunque con algunas diferencias en el rango y el número de especies reconocidas en las diferentes categorías taxonómicas, y elevaron la subsección *Pseudostachyum* a la categoría de sección. Asimismo, Gilg & Werdermann (1925) crearon la sección *Cochliophyllum* con dos subsecciones, *Marcgraviastrum* y *Eucochliophyllum*. Por todo lo anterior, *Norantea* fue considerado por su heterogeneidad como un complejo de especies.

Más recientemente, los tratamientos taxonómicos se limitaron a floras regionales y no aportaron datos para esclarecer la sistemática del complejo *Norantea* (e.g. Macbride 1956, Reitz 1968, de Roon 1970, Utley 1976, 1984, 1991, Kummrow 1977, Peixoto 1985, van Roosmalen 1985, Bedell 1989, Ferreira 1995, Dressler 2001, Heald *et al.* 2002, Reis 2002, entre otros), excepto las revisiones llevadas a cabo por de Roon (1975), quien se concentró en el estudio de los géneros *Ruyschia* y *Souroubea*, y la de Bedell (1985), quien se enfocó en el complejo *Norantea*. Esta última autora (Bedell 1985) contempló el estudio detallado del complejo *Norantea*, en el que incluyó análisis morfológicos, anatómicos, fenéticos y cladísticos. Así, formalizó la delimitación genérica para dicho complejo en cuatro géneros y numerosas nuevas especies y combinaciones nuevas. Sin embargo, Bedell (1985) nunca publicó su tratamiento taxonómico ni sus interesantes propuestas y hallazgos para el complejo *Norantea*, con lo que sus arreglos taxonómicos, nuevas especies y nuevas combinaciones carecían de validez nomenclatural.

No obstante, a finales del siglo XX, se revive el género *Schwartzia* (Bedell 1989) y se formaliza la segregación de *Norantea*, inicialmente en cuatro géneros: *Norantea s. str.*, *Schwartzia*, *Sarcopera* y *Marcgraviastrum* (véase de Roon & Dressler 1997), y más recientemente, en cinco géneros [a los cuatro anteriores se le adiciona *Pseudosarcopera* (Giraldo-Cañas 2007)], pero la mayoría de las especies del complejo permanecían sin ser descritas o sin sus respectivas combinaciones taxonómicas. A pesar del “rescate” de *Schwartzia* por parte de Bedell (1989), extrañamente éste no fue considerado ni mencionado por Ferreira (1995) en su trabajo sobre las *Norantea* de Brasil. Actualmente los cinco géneros del complejo *Norantea* están demarcados como se menciona a continuación.







**Delimitación actual de los cinco géneros del  
complejo *Norantea***



- *Marcgraviastrum* está basado en *Norantea* subsect. *Marcgraviastrum* Wittm. ex Szyszyl. (= *Norantea* subgen. *Byrsophyllum* Delpino, = *Norantea* subgen. *Marcgraviastrum* Wittm.). Este género se distribuye desde Nicaragua hasta Bolivia y Brasil, y comprende 15 especies, las que se caracterizan por sus inflorescencias umbeladas a subumbeladas y donde cada pedicelo posee una flor fértil y un nectario reproductivo pedicelar. En virtud de sus inflorescencias umbeladas, *Marcgraviastrum* es frecuentemente confundido con *Marcgravia*, pero éste último posee flores tetrámeras (cuatro sépalos, cuatro pétalos) vs. flores pentámeras en *Marcgraviastrum*, pétalos connatos los cuales constituyen una caliptra caduca en *Marcgravia* vs. pétalos libres o sólo basalmente connatos en *Marcgraviastrum*; cada nectario reproductivo pedicelar sin flor fértil (en la mayoría de los casos la flor aparece en forma rudimentaria en la porción distal del nectario) en *Marcgravia* vs. cada nectario posee una flor fértil en *Marcgraviastrum*; además, *Marcgravia* presenta hojas dísticas, en tanto que en *Marcgraviastrum* son espiraladas (véanse Giraldo-Cañas 2002a, de Roon & Giraldo-Cañas 2006).
- *Norantea* se reconoce actualmente como un género monotípico (Giraldo-Cañas 2002c) y corresponde a *Norantea* subgen. *Sacciophyllum* Delpino [= *Norantea* sect. *Sacciophyllum* (Delpino) Gilg & Werderm.]. Este género se caracteriza por su inflorescencia multiflora y largamente racemosa, por sus flores cortamente pediceladas y por sus grandes nectarios reproductivos pedicelares de color rojo encendido. En Sudamérica se distribuye en Colombia, Venezuela, Guayana Francesa, Surinam, Guyana, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil, así como en las Antillas Menores (Trinidad y Tobago); al parecer, las pocas colecciones centroamericanas y jamaicanas provienen de material cultivado. Su gradiente altitudinal está comprendido principalmente entre el nivel del mar y los 1000 m, aunque puede haber algunas poblaciones que crecen cerca de los 2000 m.
- *Pseudosarcopera* está basado en dos especies previamente reconocidas en dos géneros, *Sarcopera oxystylis* (Baill.) Bedell ex Gir.-Cañas y *Schwartzia diaz-piedrahitae* Gir.-Cañas. Estas dos especies presentan características peculiares de varios géneros, por lo que su anterior asignación a los géneros *Sarcopera* y *Schwartzia* era ambigua. Estas especies comparten dos características, como son la inflorescencia racemosa y los nectarios reproductivos que nacen en el raquis justo por debajo de la inserción del pedicelo a éste, y es precisamente esta combinación de características la que define el género *Pseudosarcopera*; esta combinación es única en las Marcgraviaceae. Así, *Pseudosarcopera* es fácilmente reconocible en el complejo *Norantea*, ya que es el único género que presenta inflorescencias racemosas y a la vez, nectarios reproductivos que siempre nacen en el raquis, mientras que en los demás géneros los nectarios reproductivos siempre nacen en el pedicelo cuando las inflorescencias son racemosas, en tanto que en *Sarcopera* (el género más cercano a *Pseudosarcopera*) si bien los nectarios reproductivos nacen en el raquis, sus inflorescencias siempre

son espiciformes (flores sésiles). *Pseudosarcopera* se distribuye en Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, entre el nivel del mar y los 2600 m de altitud. De éste sólo se conocen dos especies.

- *Sarcopera* está basado en las especies anteriormente ubicadas en *Norantea* subgen. *Pseudostachyum* Delpino [= *Norantea* subsect. *Pseudostachyum* (Delpino) Szyszyl., = *Norantea* sect. *Pseudostachyum* (Delpino) Gilg & Werderm.]. Este género se distribuye desde Honduras hasta Bolivia y Brasil y posee ocho especies, las cuales se caracterizan por sus inflorescencias espiciformes (flores sésiles) y por los nectarios reproductivos, los que se originan en el raquis justo por debajo de la inserción de las flores a éste (Giraldo-Cañas 2002a).
- *Schwartzia* consta de las especies previamente reconocidas en *Norantea* subgen. *Cochliophyllum* y de otras ubicadas en *Norantea* subgen. *Byrsophyllum*. El género *Schwartzia*, como se mencionó anteriormente, fue considerado por mucho tiempo parte de *Norantea* (Triana & Planchon 1862, Wittmack 1878, Szyszylowicz 1893, Gilg & Werdermann 1925, Macbride 1956, Reitz 1968, de Roon 1970, 1975, Punt 1971, Kummrow 1977, Ferreira 1982, 1995, Peixoto 1985, Pinheiro *et al.* 1995). Ambos géneros presentan inflorescencias racemosas, pero difieren básicamente en la longitud del pedicelo, el cual es largo en *Schwartzia* (1,4-9 cm) y corto en *Norantea* [0,3-0,7 (-1,0) cm]. Por otra parte, en *Schwartzia* los nectarios reproductivos pedicelares son sésiles o cortamente pediculados (pedículo hasta de 7 mm de longitud) y se ubican generalmente en la porción media a proximal del pedicelo, mientras que en *Norantea* presentan un pedículo de 5-20 mm de longitud y nacen en el tercio proximal o en la porción media a distal del pedicelo. *Schwartzia* se distribuye desde Costa Rica y algunas islas del Caribe y Venezuela hasta Bolivia y el sur de Brasil.

Por último, cabe destacar que los problemas nomenclaturales del complejo *Norantea* eran intrincados, pues había muchos nombres inválidos y combinaciones nuevas no válidas (véase Bedell 1985), hasta que recientemente éstos se fueron resolviendo (véanse Bedell 1989, Pool 1993, de Roon & Dressler 1997, 1999, Dressler 1999, Giraldo-Cañas 2001a, 2001b, 2001c, 2002a, 2002b, 2002c, 2003, 2004a, 2004b, 2005, 2006, 2007, Giraldo-Cañas & Fiaschi 2005, de Roon & Giraldo-Cañas 2006).



**Clave para separar los ocho géneros  
de las Marcgraviaceae**

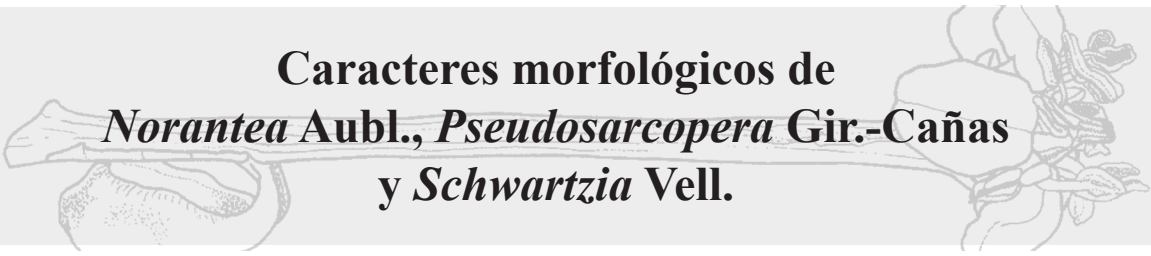


1. Hojas dísticas; flores con cuatro sépalos y cuatro pétalos; pétalos connatos en una caliptra caediza; cada nectario reproductivo sin flor fértil (en la mayoría de los casos la flor aparece en forma rudimentaria en la porción distal del nectario).....*Marcgravia*
- 1<sup>o</sup>. Hojas espiraladas; flores con cinco sépalos y cinco pétalos; pétalos libres o parcialmente connatos en la base; generalmente cada nectario reproductivo con una flor fértil.....**2**
2. Nectario reproductivo sobre el raquis justo por debajo de la unión del pedicelo al raquis o de la flor al raquis .....**3**
- 2<sup>o</sup>. Nectario reproductivo sobre el pedicelo o en la base del cáliz .....**4**
3. Flores sésiles (inflorescencias espiciformes) .....*Sarcopera*
- 3<sup>o</sup>. Flores pediceladas (inflorescencias racemosas).....*Pseudosarcopera*
4. Inflorescencias umbeladas a subumbeladas .....*Marcgraviastrum*
- 4<sup>o</sup>. Inflorescencias conspicuamente racemosas .....**5**
5. Nectario reproductivo ubicado en la base de la flor (raramente a 1-2 mm de la base del cáliz).....**6**
- 5<sup>o</sup>. Nectario reproductivo ubicado en el pedicelo.....**7**
6. Nectario reproductivo auriculado, tubular a sacciforme .....*Souroubea*
- 6<sup>o</sup>. Nectario reproductivo sin aurículas, giboso a subgloboso .....*Ruyschia*
7. Flores largamente pediceladas, pedicelo de 1,4-9 cm de longitud; nectarios reproductivos localizados en la porción media a proximal del pedicelo, raramente en la porción distal pero nunca cercanos al cáliz, con un pedículo de 0-7 mm de longitud .....*Schwartzia*
- 7<sup>o</sup>. Flores cortamente pediceladas, pedicelo de 0,3-1 cm de longitud; nectarios reproductivos localizados en el tercio proximal o en la porción media a distal del pedicelo, con un pedículo de 5-20 mm de longitud .....*Norantea*





**Caracteres morfológicos de**  
***Norantea* Aubl., *Pseudosarcopera* Gir.-Cañas**  
**y *Schwartzia* Vell.**





**Hábito.** Las especies de *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia* son arbustos escandentes a lianescentes, epífitos o hemiepífitos, raramente terrestres, con ramas débiles a más comúnmente robustas, erectas, decumbentes o péndulas y generalmente profusamente ramificadas (Figuras 2A-G).

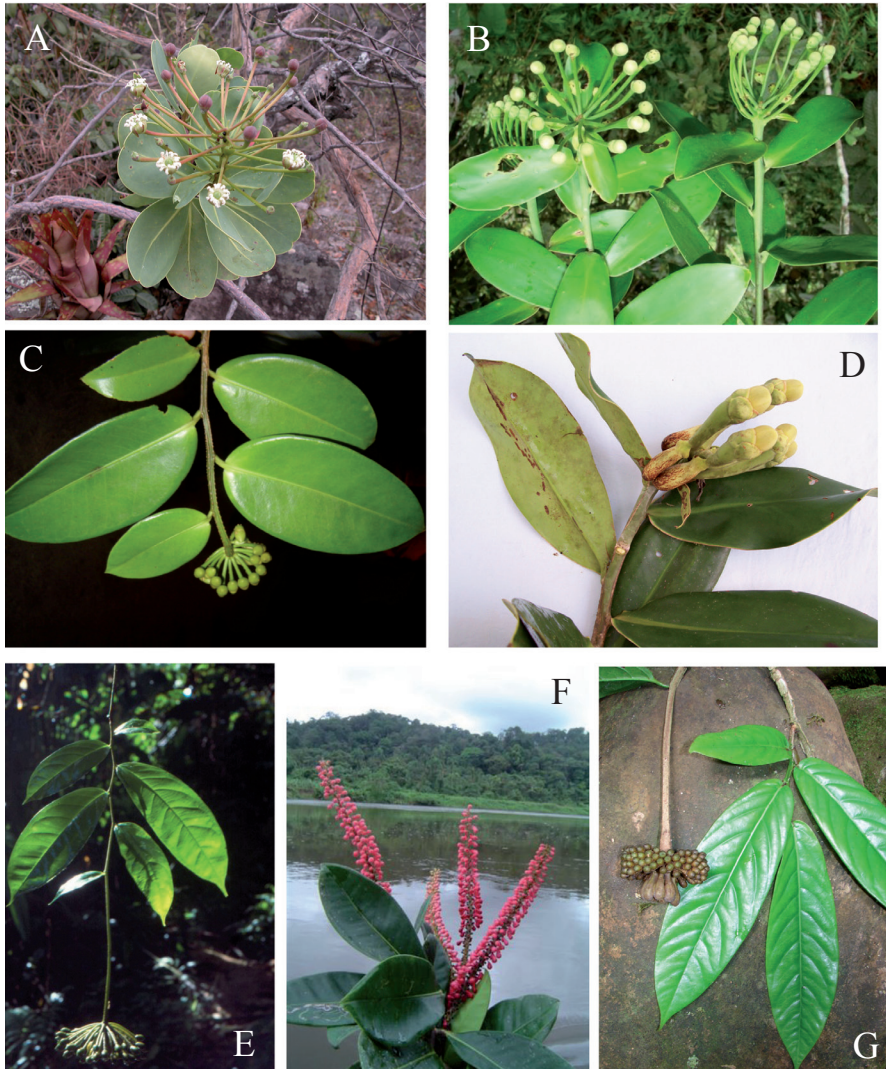
**Hojas y glándulas laminales.** Las hojas son enteras, espiraladas, subsésiles o corta a conspicuamente pecioladas (Fig. 2, 3), coriáceas, glabras, simétricas, muy raramente asimétricas en *S. spiciflora* (A. L. Juss.) Bedell. El nervio medio es conspicuo, más grueso en la porción basal de la lámina, el cual se desvanece hacia la porción distal de la lámina foliar (Figura 3A-C); la venación secundaria es débil y broquidódroma, aunque a veces puede estar suprimida en una o en ambas caras de la lámina foliar (Figura 3B).

Con relación a la venación secundaria, Gentry (1993: 595) anotó que en todas las especies de *Schwartzia* ésta es suprimida, lo cual no coincide con mis observaciones, ya que en este género puede haber especies con venación secundaria débil o en ocasiones, suprimida en una o en ambas caras.

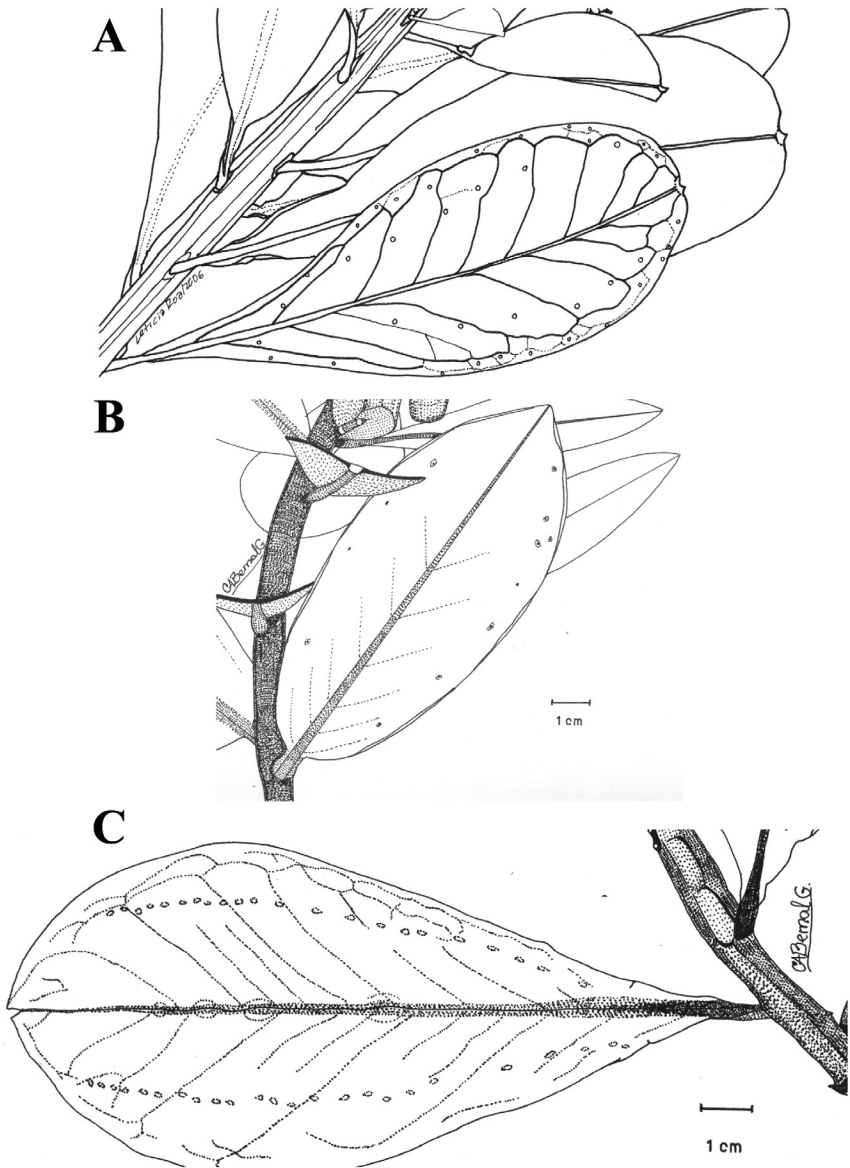
En la superficie abaxial de las hojas se hallan unas pequeñas glándulas laminales (Figura 4) (= nectarios extra-reproductivos laminales), circulares a elípticas (Figura 4A-B), algunas veces levemente elevadas con relación a la lámina, distanciadas entre sí y éstas están distribuidas generalmente en filas submarginales a ambos extremos de la cara abaxial, aunque su número varía enormemente por lámina y raramente pueden estar ausentes.

Dichas glándulas podrían servir en la secreción de resinas (Wittmack 1878) o azúcares (Dressler 2004a, Rudall 2007), como en el caso de una especie de *Souroubea* estudiada por de Roon (1975) (Figura 4C), aunque su verdadera función es desconocida (Metcalfe & Chalk 1950, Rudall 2007). Dressler (2004a) y Rudall (2007), creen que el exudado de azúcares de las glándulas laminales puede atraer hormigas durante el desarrollo temprano de la hoja, y éstas protegerían a la hoja de insectos fitófagos, ya que en su estado juvenil, las hojas carecen de esclereidas.

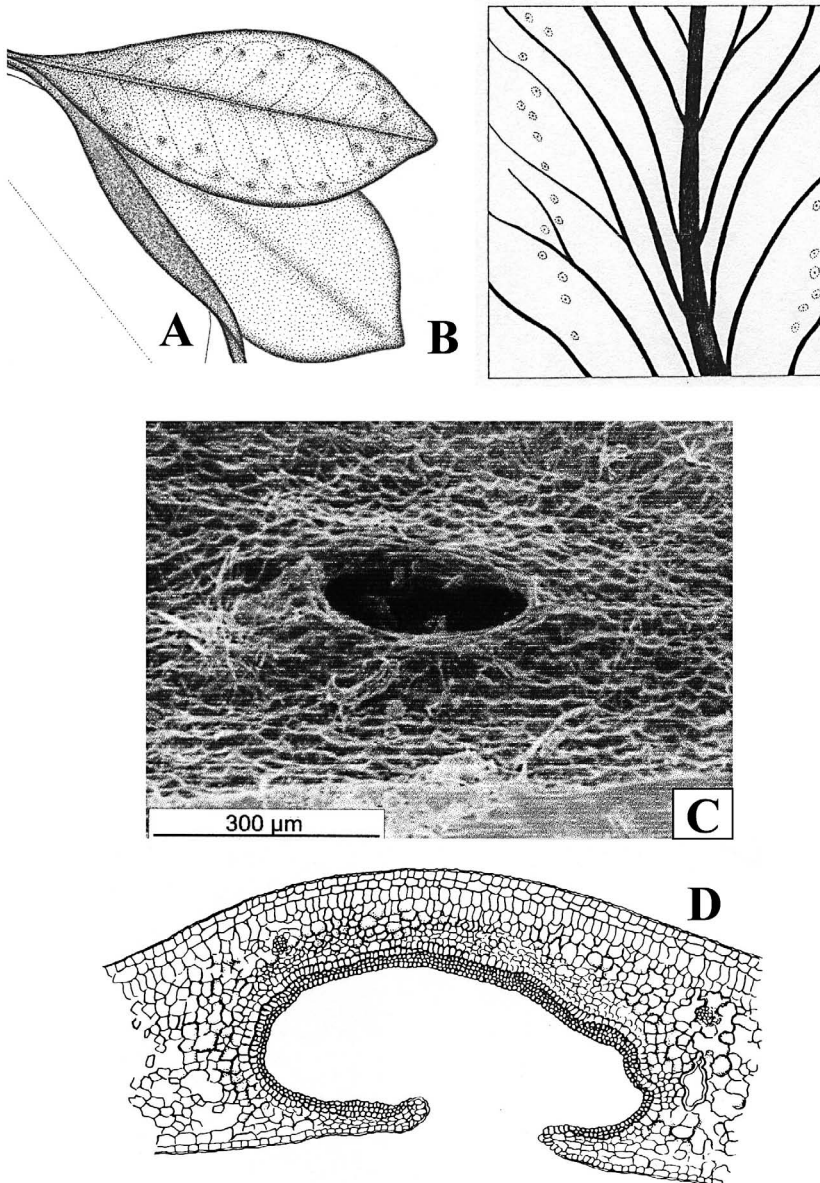
Al respecto, Gilg & Werdermann (1925) consideraron estas glándulas como hidatodos, mientras que Delpino (1886, citado por de Roon 1975) y Stevens (2001) las citaron como domacios. En vista de que la función de estas estructuras no es clara, aquí se emplea el nombre neutral “glándulas laminales” en lugar de nectarios, domacios o hidatodos.



**Figura 2.** Diferentes hábitos y tipos de hojas e inflorescencias. **A.** *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas (Fotografía: P. Fiaschi); **B.** *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell (Fotografía: W. Vargas); **C.** *Marcgravia affinis* Hemsl. (Fotografía: W. Ariza); **D.** *Marcgraviastrum* sp. (Fotografía: A. Rivas); **E.** *Marcgravia* sp. (Fotografía: R. Galindo); **F.** *Sarcopera* sp. (Fotografía: W. Vargas); **G.** *Marcgravia* sp. (Fotografía: W. Ariza).



**Figura 3.** Variación de la venación. Nótese que la venación secundaria puede ser evidente (A y C), débil o incluso suprimida (B). **A.** *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas (J. Pirani & O. Yano 561); **B.** *Schwartzia brenesii* (Standl.) Bedell. (B. Hammel & W. Haber 13916); **C.** *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell. (P. Núñez et al. 23484).



**Figura 4.** Disposición, forma y anatomía de las glándulas laminales. **A y B.** Las glándulas laminales aparecen a simple vista como puntos en la lámina abaxial (*Schwartzia jimenezii* (Standl.) Bedell, *W. Burger & G. Visconti 10200*); **C.** Vista de una glándula laminal al microscopio electrónico de barrido (de Picca & Giraldo-Cañas 1999); **D.** Corte anatómico de una glándula laminal (ilustración cortesía del Dr. A. C. De Roon, “U”).

**Inflorescencia y nectarios reproductivos.** La inflorescencia es terminal [excepto en *S. jimenezii* (Standl.) Bedell, en la que es siempre lateral (Figura 5C)], racemosa, multiflora, raramente pauciflora en algunos miembros de *Schwartzia*, horizontal (*Norantea*) o erecta (*Pseudosarcopera*, *Schwartzia*) y generalmente densa, con flores cortamente pediceladas (*Norantea*, *Pseudosarcopera oxystylis*) o notoriamente pediceladas (*Pseudosarcopera diaz-piedrahitae*, *Schwartzia*) (Figura 5).

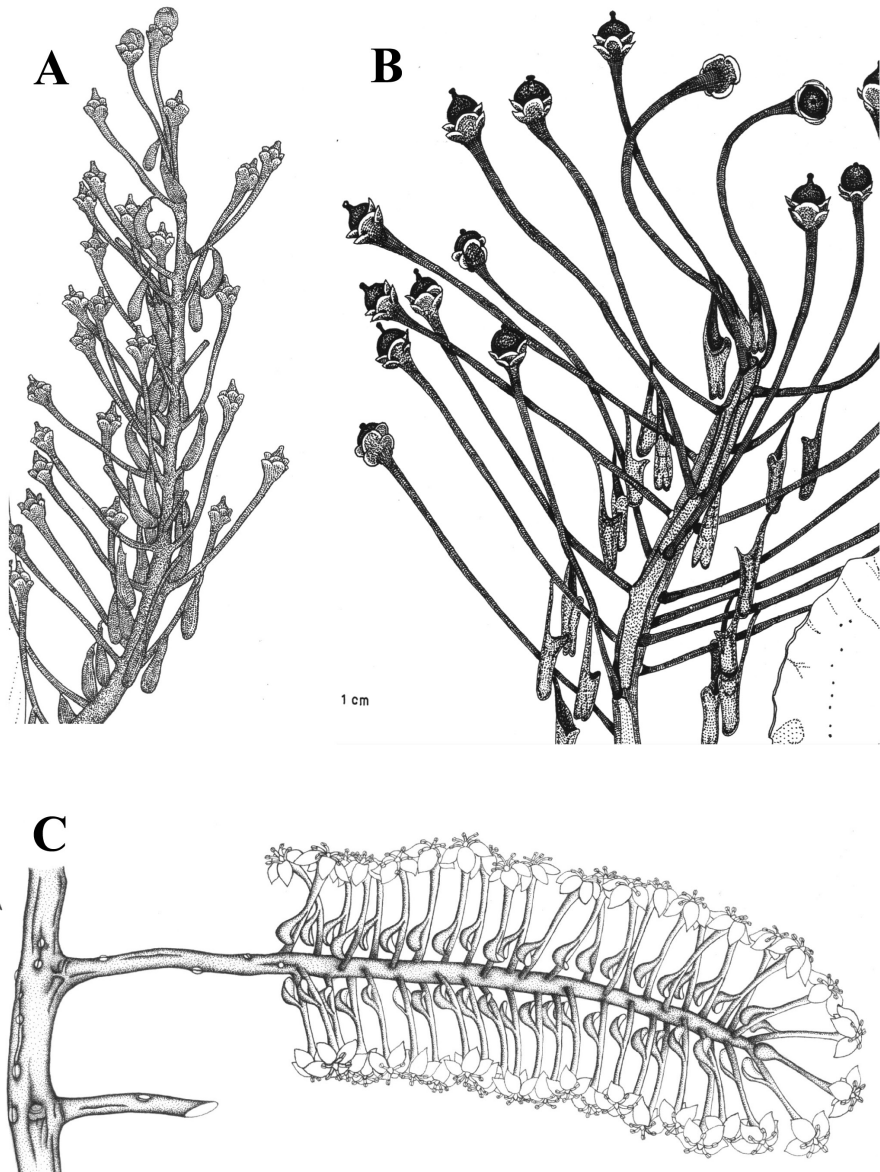
Los pedicelos están dispuestos en forma espiralada en el eje de la inflorescencia y cada uno de éstos posee un nectario reproductivo, el cual puede ser sacciforme, tubular, cimboriforme, ciatiforme, cocleariforme, galeado, cuculado o urceolado y de tamaño muy variable entre las especies (Figura 6).

En *Schwartzia* los nectarios siempre están insertos en la porción media a proximal del pedicelo [excepto en *S. brenesii* (Standl.) Bedell, en la que están cercanos al cáliz aunque no fusionados a éste], y en *Norantea* nacen en el tercio proximal o en la porción media a distal del pedicelo. Por su parte, en *Pseudosarcopera* los nectarios reproductivos se disponen en el raquis justo por debajo de la inserción del pedicelo. Cabe destacar que sólo se conoce el color del néctar para *Schwartzia brasiliensis*, el cual es azul (Ivan Sazima, Marlies Sazima y Dennis Hansen, Universidad de Zurich, com. pers., 2006).

Raramente en algunos ejemplares de *Norantea* y *Schwartzia*, el pedicelo más proximal puede carecer de nectario reproductivo, en cuyo caso es reemplazado por una bráctea foliosa de la misma naturaleza de las hojas, aunque más pequeña que éstas. Ocasionalmente en algunas inflorescencias de unas pocas especies de *Schwartzia* el pedicelo distal sólo posee el nectario sin llegar a desarrollar flor. De Roon (1975: 49-54) hizo un interesante relato acerca de la naturaleza de los nectarios reproductivos de las Marcgraviaceae.

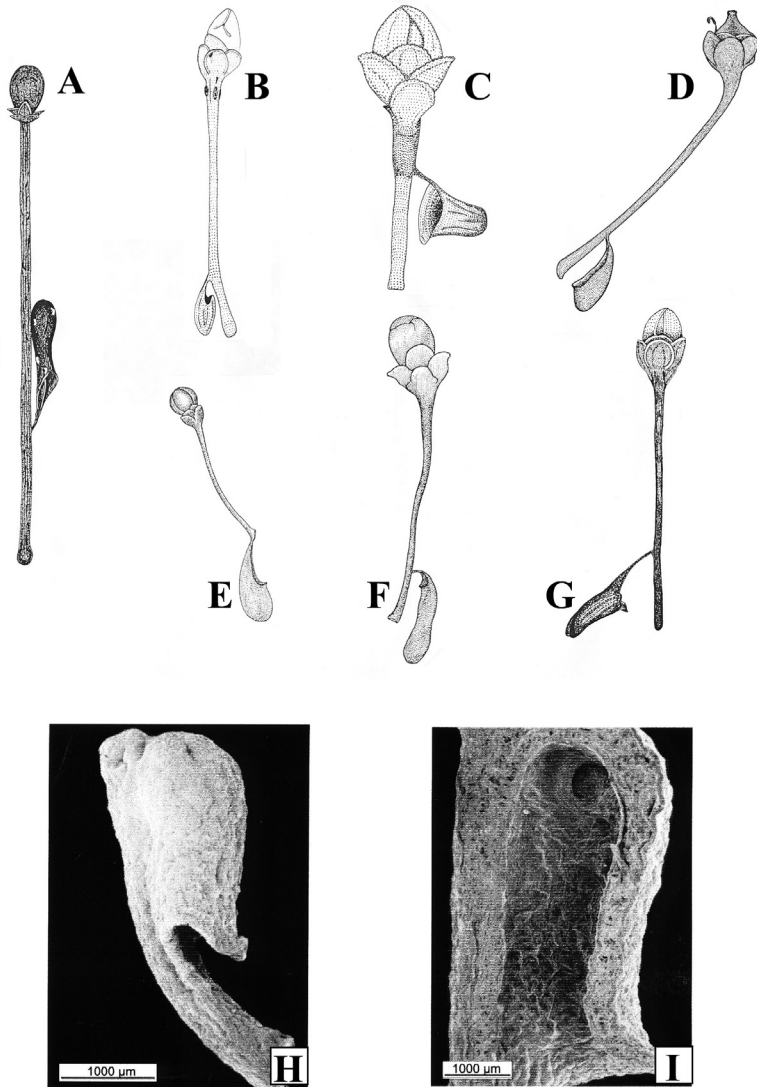
**Flor.** Las flores son perfectas, actinomorfas, pentámeras y auto-incompatibles (Giraldo-Cañas 2003) y se ajustan al tipo “disco” de Fægri & van der Pijl (1980) (Figura 7A-C). En todas las especies las flores están erectas en los pedicelos, excepto en *P. diaz-piedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas, *S. andina* Gir.-Cañas, *S. chocoensis* Gir.-Cañas, *S. parrae* Gir.-Cañas y *S. renvoizei* Gir.-Cañas, en las que aparece la inserción pedicelo-flor en forma horizontal a levemente oblicua (aunque esta condición es más notoria y fácilmente detectable en *P. diaz-piedrahitae*) o conspicuamente oblicua en *S. geniculatiflora* Gir.-Cañas & Fiaschi; esta forma de inserción es semejante a la que poseen algunos representantes de *Marcgravia*.

Cada flor posee por debajo del cáliz un par de bractéolas sepaloideas, orbiculares, suborbiculares, ovadas, obtusas a menos frecuentemente emarginadas o deltoideas, opuestas, subopuestas o alternas y en todos los casos son persistentes. Las bractéolas pueden estar cerca o un poco alejadas del cáliz. El cáliz es persistente y está

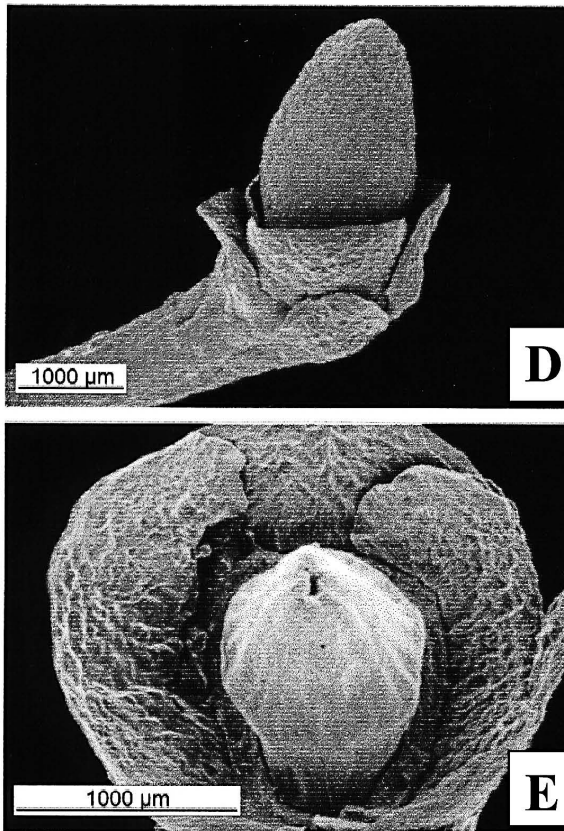
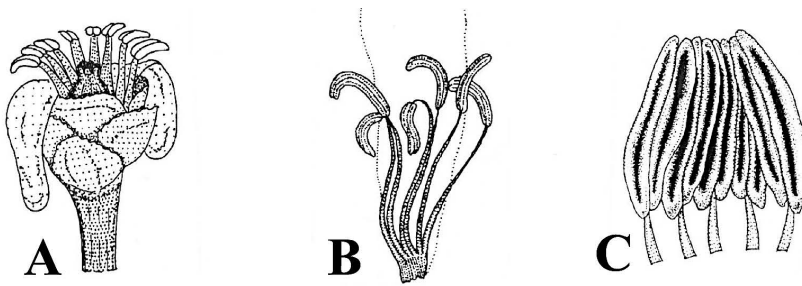


**Figura 5.** Variación de la inflorescencia en el complejo *Norantea*; nótese que puede haber inflorescencias terminales (A y B) como laterales (C); también puede haber inflorescencias multifloras o paucifloras, con flores corta o largamente pediceladas. **A.** *Schwartzia chocoensis* Gir.-Cañas (*E. Forero et al.* 3000); **B.** *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell (*P. Núñez et al.* 23484); **C.** *Schwartzia jimenezii* (Standl.) Bedell (*W. Burger & G. Visconti* 10200).





**Figura 6.** Variación de las flores y los nectarios reproductivos en el complejo *Norantea*; nótese que cada pedicelo posee un nectario reproductivo; nótese además en E que el nectario reproductivo está justo en la inserción del pedicelo al raquis, caso único en las Marcgraviaceae, situación que corresponde exclusivamente al género *Pseudosarcopera*. **A.** *Schwartzia jucuensis* Gir.-Cañas; **B.** *Schwartzia andina* Gir.-Cañas; **C.** *Schwartzia brenesii* (Standl.) Bedell; **D.** *Schwartzia parrae* Gir.-Cañas; **E.** *Pseudosarcopera* diaz-piedrahitae (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas; **F.** *Schwartzia chocoensis* Gir.-Cañas; **G.** *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell; **H** e **I.** Nectario reproductivo visto al microscopio electrónico de barrido [**H**: completo; **I**: en corte (de Picca & Giraldo-Cañas 1999)].

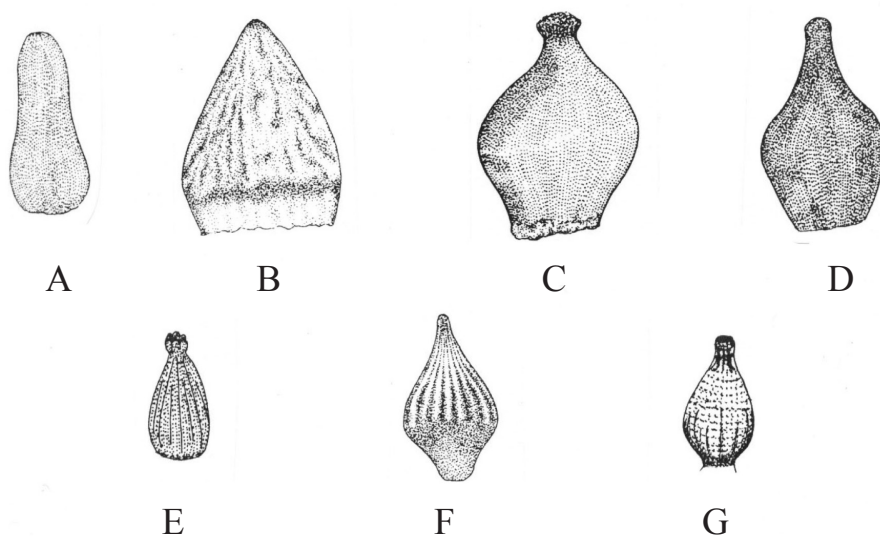


**Figura 7.** Flores, ovarios, estigmas y estambres. **A.** Flor en antesis [*Schwartzia brenesii* (Standl.) Bedell]; **B.** Estambres adnatos a la base de un pétalo (*Schwartzia chocoensis* Gir.-Cañas); **C.** Estambres aplanados de *Schwartzia lozania* Gir. Cañas; **D.** Vista lateral de un botón floral con la inserción pedicelo-flor en forma horizontal a levemente oblicua (nótense las bractéolas y la naturaleza del cáliz); **E.** Vista superior de una flor en la que se removieron algunos pétalos (nótense el ovario y el estigma).

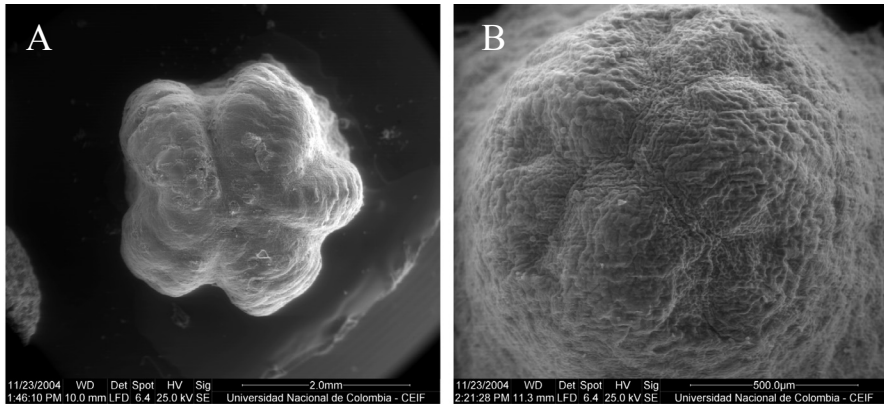
compuesto por cinco sépalos orbiculares carnosos e imbricados en dos series, los cuales forman una estructura cupuliforme (Figura 7D). Por su parte, la corola está conformada por cinco pétalos carnosos, reflexos en la antesis y libres (Figura 7A, E) a más frecuentemente connatos basalmente, aunque antes de la antesis parece que fueran connatos en toda su superficie.

En lo que se refiere al androceo, se puede destacar que cada flor tiene cinco [*S. jimenezii* (Standl.) Bedell] a más comúnmente un número mayor de estambres. No obstante, la cantidad de estambres puede variar incluso para una misma especie. Los estambres presentan filamentos planos, lisos o verruculosos, libres o basalmente connatos y adnatos a la base de los pétalos (Figura 7B-C), con anteras introrsas, basifijas, subbasifijas a sagitadas o subcordatas, ovadas a oblongas. Merece destacarse que los estambres pueden estar dispuestos en uno o en varios verticilos.

El ovario es súpero, globoso, ovado, cónico a piriforme, el cual remata en un estigma seco, mamiforme y sésil o subsésil (Figura 8A-G). El estigma es de superficie rugosa a levemente plegada y no papilosa (Figura 9A-B), situación que corresponde con el tipo "D N" mencionado por Endress (1996: 73). El ovario puede ser tri, tetra o penta-locular.



**Figura 8.** Variación del ovario en el complejo *Norantea*. **A.** *Schwartzia antioquiensis* Gir.-Cañas; **B.** *Schwartzia lozaniiana* Gir.-Cañas; **C.** *Schwartzia parrae* Gir.-Cañas; **D.** *Schwartzia chochoensis* Gir.-Cañas; **E.** *Schwartzia brenesii* (Standl.) Bedell; **F.** *Pseudosarcopera diazpedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas; **G.** *Schwartzia andina* Gir.-Cañas.

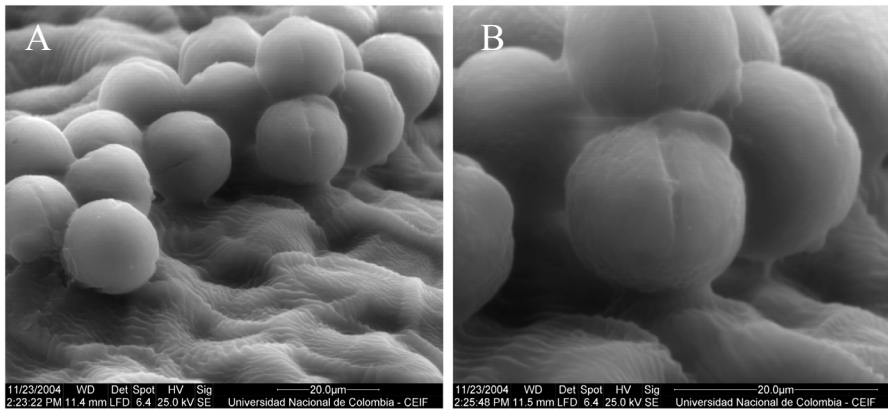


**Figura 9.** Superficie del estigma. **A.** Vista superior general del estigma; **B.** Detalle de la naturaleza del estigma en vista superior (nótese la naturaleza rugosa) (fotografías obtenidas en un microscopio electrónico de barrido).

De Jussieu (1809), Triana & Planchon (1862) y Wittmack (1878) comentaron que la corola de *Schwartzia spiciflora* presentaba los pétalos connatos (caliptra), lo que la acercaba al género *Marcgravia* y, por esta razón esta especie fue ubicada inicialmente en este último género (véase de Jussieu, 1809). No obstante, las observaciones de estos autores estaban equivocadas y quizás se desprendan de disecciones realizadas en botones florales (y no en flores en antesis), en los que los pétalos parecen estar constituyendo una caliptra.

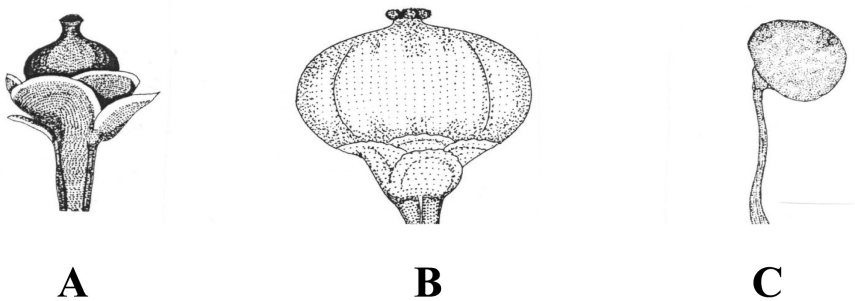
Las flores son protándricas; en la fase masculina, los pétalos se hacen reflexos y los filamentos de los estambres se alargan notoriamente exponiendo las anteras maduras, mientras que el estigma permanece inmaduro; por su parte, en la fase femenina las flores se reducen al gineceo y al cáliz, ya que la corola y el androceo se han caído; así, se evidencia el estigma y éste se hace receptivo. No obstante, Sazima *et al.* (1993) evidenciaron que en *Norantea brasiliensis* (= *Schwartzia brasiliensis*) la maduración del androceo y el gineceo es simultánea.

**Polen.** Punt (1971) encontró que *Norantea guianensis* y siete especies de *Schwartzia* (tratadas bajo el género *Norantea*) tienen granos de polen tricolporados (con colpos cortos), prolato-esferoidales, oblato-esferoidales a esferoidales (medidas: P= 18-32  $\mu\text{m}$ , E= 19-32  $\mu\text{m}$ ), con la exina semitectada y microrreticulada (Figura 10A-B). Véanse Punt (1971), da Silva Corrêa & Esteves (1997), Dressler (2004b) y Lens *et al.* (2005b), para ampliar la información palinológica. Con relación a la morfología polínica, Muller (1969) concluyó que las Marcgraviaceae están más relacionadas con las Actinidiaceae, las Ochnaceae y las Theaceae.



**Figura 10.** Granos de polen en el complejo *Norantea*. **A.** Vista de varios granos de polen en una superficie estigmática; **B.** Detalle de los granos de polen (fotografías obtenidas en un microscopio electrónico de barrido).

**Frutos y semillas.** Los frutos son capsulares, coriáceos, globosos y apiculados, con el estigma persistente (Figura 11A-C); el ovario tiene en principio una cavidad central amplia, con placentación parietal y lóculos de disposición ascendente u horizontal (Barroso *et al.* 1999).



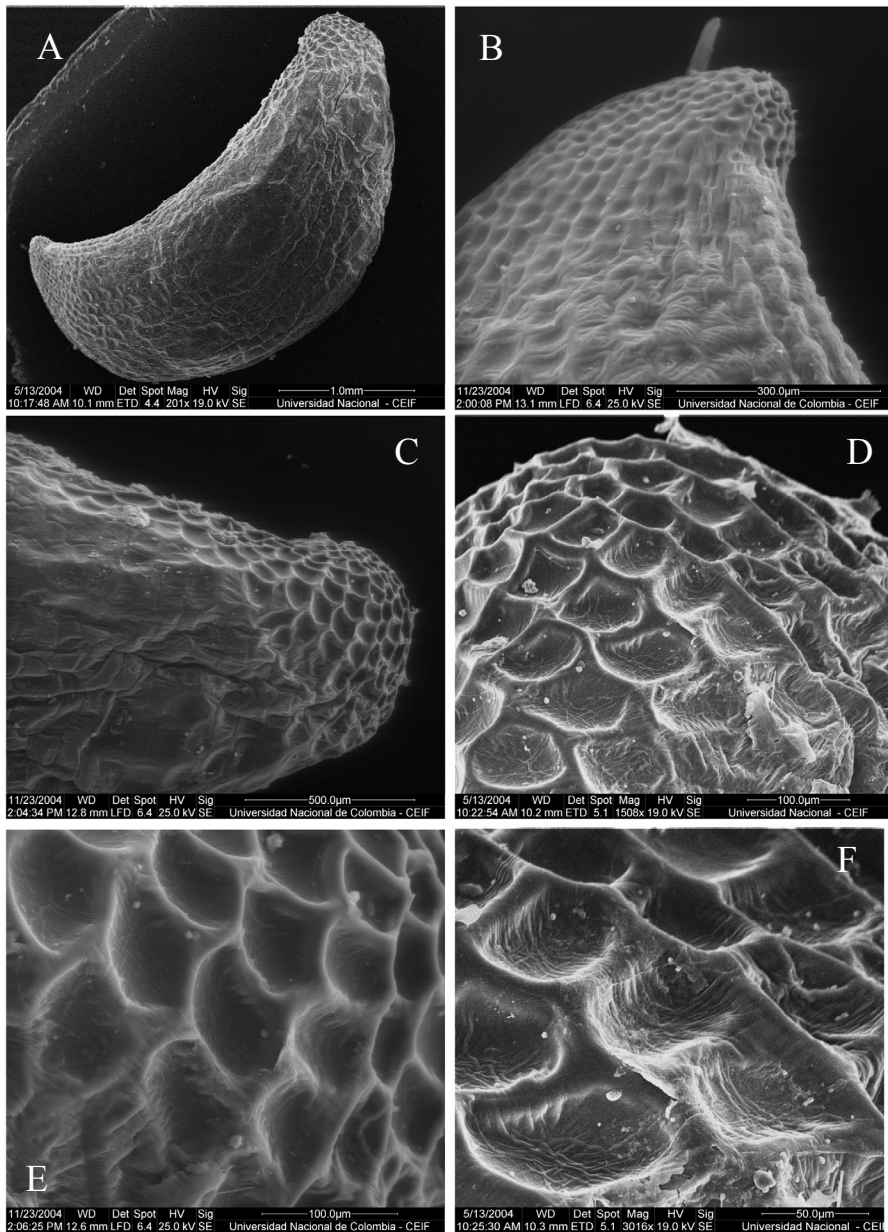
**Figura 11.** Variación del fruto en el complejo *Norantea*; nótese las bractéolas, el cáliz y el estigma persistentes. **A.** *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell; **B.** *Schwartzia brenesii* (Standl.) Bedell; **C.** *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas.

Las semillas son numerosas u ocasionalmente escasas, pequeñas, reniformes, semilunares, falcadas, elípticas u oblongas, de superficie reticulada, brillantes y negruzcas (Figura 12A-F) (observaciones personales) y de funículo muy corto, endosperma craso con embrión curvo y eje alargado, mientras que los cotiledones son cortos y plano-convexos (Barroso *et al.* 1999). Las semillas son similares a las del género neotropical *Freziera* Willd. (Theaceae, véase Wijninga 1996: 170, 263 y 265). Por otra parte, Dressler (2004a, b) destaca que las semillas de las Marcgraviaceae son similares a las de la tribu Adinandreae de las Ternstroemiaceae.

Según Niembro Rocas (1989), las semillas de las Marcgraviaceae tienen su origen en los óvulos anátropos, tenuinucelados y bitegumentados. Éstas se desarrollan en el interior de cápsulas tardíamente dehiscentes y en la madurez presentan las siguientes características estructurales: endospermo celular escaso o ausente, algunas veces almidonoso, embrión recto o ligeramente curvo, con el hipocótilo grande, provisto de dos cotiledones de tamaño variado y radícula grande o corta.

De acuerdo con Barroso *et al.* (1999), en *Norantea brasiliensis* (= *Schwartzia brasiliensis*) la cápsula –de paredes poco espesas, levemente carnosa, lisa y con dehiscencia irregular– es clasificada como loculicida, mientras que en *Marcgravia* la cápsula es típicamente trivalvar, septífraga, con valvas que se desprenden del fruto maduro, dejando sobre el cáliz persistente una estructura globosa, carnosa, purpúrea, constituida por las placentas con numerosas semillas diminutas. Adicionalmente, en *Marcgravia* se puede evidenciar en corte transversal (removidas las semillas), que las placentas se presentan con 10-12 lóbulos dispuestos radialmente, mientras que en un corte longitudinal de una pequeña porción de la placenta se puede apreciar que las semillas multiseriadas están dispuestas en láminas crasas y además, entre dos porciones fértiles hay una porción más delgada y sin semillas, la cual representaría una proyección de la pared del fruto (Barroso *et al.* 1999).

Al momento de la dehiscencia, las semillas, la pulpa y el pericarpio atraen algunos mamíferos y aves (*e.g.* tucanes, guacamayas). Al respecto, Tirado Herrera *et al.* (2003) documentaron que tres especies de primates, pertenecientes a los géneros *Saguinus* y *Callicebus*, son potenciales dispersores de semillas en algunas Marcgraviaceae.



**Figura 12.** Detalle de las semillas. **A.** Vista general de una semilla completa de forma semilunar; **B-F.** Detalles de la superficie reticulada de la semilla (fotografías obtenidas en un microscopio electrónico de barrido).

**Tabla 2.** Características de los ocho géneros de las Marcgraviaceae (véase la Tabla 1 para la distribución de los géneros en subfamilias y tribus). \*: En *Marcgravia* cada nectario reproductivo no posee flor fértil, aunque en la mayoría de los casos ésta puede aparecer en forma rudimentaria, mientras que en los restantes siete géneros cada nectario reproductivo tiene una flor fértil.

Género	Filotaxis	Tipo de Inflorescencia	Forma y posición del nectario reproductivo	Flores	Ovario y número de estambres
<i>Marcgravia</i> *	Hojas disticas	Umbelada (sólo cortamente racemosa en el grupo <i>Galeatae</i> )	Tubular a sacciforme; en pedicelos sin flor fértil	Tetrámeras (la corola forma una caliptra caediza)	Ovario 3-20-locular; estambres 6-65
<i>Marcgraviastrum</i>	Hojas espiraladas	Umbelada a subumbelada	Tubular a sacciforme; en los pedicelos	Peniámeras	Ovario 5-9-locular; estambres 10-75
<i>Norantea</i>	Hojas espiraladas	Racemosa	Tubular; sacciforme, cilíndrico o clavado; en los pedicelos	Peniámeras	Ovario 5-locular; estambres 15-38
<i>Pseudosarcopera</i>	Hojas espiraladas	Racemosa	Sacciforme a galeado; en el raquis, justo por debajo de la inserción del pedicelo al raquis	Peniámeras	Ovario 3-4-locular; estambres 8-14
<i>Rayschia</i> (incluido <i>Caracasia</i> )	Hojas espiraladas	Racemosa	Giboso a subgloboso; en la base de la flor, raramente en el pedicelo (a 1-2 mm del cáliz)	Peniámeras	Ovario 2-3-locular; estambres 3 ó 5
<i>Sarcopera</i>	Hojas espiraladas	Espiciforme	Ciatiforme, cocleariforme, cupuliforme o sacciforme; en el raquis o en la base de la flor	Peniámeras	Ovario 2-3-5-locular; estambres 6-30
<i>Schwarzia</i>	Hojas espiraladas	Racemosa	Sacciforme, tubular, cimbiforme, ciatiforme, cocleariforme, galeado, cuculado, urceolado o ventricosos; en los pedicelos	Peniámeras	Ovario 3-5-locular; estambres 10-80 (sólo una especie presenta 5 estambres)
<i>Souroubea</i>	Hojas espiraladas	Racemosa	Tubular a sacciforme, con aurículas; en la base de la flor	Peniámeras (raramente 3-6-meras)	Ovario 3-5-locular; estambres 3 ó 5



## **Tratamiento taxonómico**



## 1. *Norantea* Aubl.

1. *Norantea* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 554. 1775. Especie tipo: *Norantea guianensis* Aubl.

*Ascium* Schreber, Gen. Pl. 358. 1789, *nom. superfl.* *Ascium* Vahl, Ecologiae Amer. 2: 41. 1798, *nom. superfl.* *Ascyum* Vahl ex Choisy in DC., Prodr. 1: 577. 1824, orth. mut. de *Ascium* Vahl. Especie tipo: *Ascium violaceum* Vahl.

*Norantea* Aubl. subgen. *Sacciophyllum* Delpino, Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 12 : 181. 1869. *Norantea* Aubl. subsect. *Sacciophyllum* (Delpino) Szysz. in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 3 (6): 164. 1893. *Norantea* Aubl. sect. *Sacciophyllum* (Delpino) Gilg & Werderm. in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam ed. 2, 21:101. 1925.

### Descripción de la especie

1. 1. *Norantea guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 554, t. 220. 1775. TIPO: Guayana Francesa, *Aublet s.n.* (holotipo BM). Figura 13.

*Ascium norantea* Raeusch., Nomencl. bot. ed.3: 156.1797, *nom. superfl.*

*Ascium violaceum* Vahl, Ecologiae Amer, 2: 41, t. 20. 1798. TIPO: Trinidad, *Ryan* (holotipo C).

*Ascium aubletii* Spreng., Syst. Veg.. 2: 599. 1825, *nom. superfl.*

*Norantea goyasensis* Cambess., Fl. Brasil. Mer. 1: 313. 1828. *Norantea guianensis* Aubl. var. *goyasensis* (Cambess.) Ferreira, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 33 (2): 41. 1995. TIPO: Brasil. **Goiás**. Serra Dourada, *St. Hilaire s.n.* (holotipo P, isotipo F!, fotografía del holotipo en MO!).

*Norantea japurensis* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 179, t. 295. 1832. *Norantea guianensis* Aubl. subsp. *japurensis* (Mart.) Bedell, Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45: 1256. 1993. *Norantea guianensis* Aubl. var. *japurensis* (Mart.) Ferreira, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 33 (2): 39. 1995. TIPO: Brasil. Porto das Miranhas, Rio Japurá, *Martius s.n.* (holotipo M).

*Norantea paraensis* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 3 : 180, t. 296. 1832. TIPO: Brasil. **Pará**. Sylvis ad Pará, Jan. 1828, *Martius s.n.* (holotipo M).

*Ascium goyazense* Steud., Nomencl. bot. ed. 2, 1: 145. 1840, *nom. superfl.*

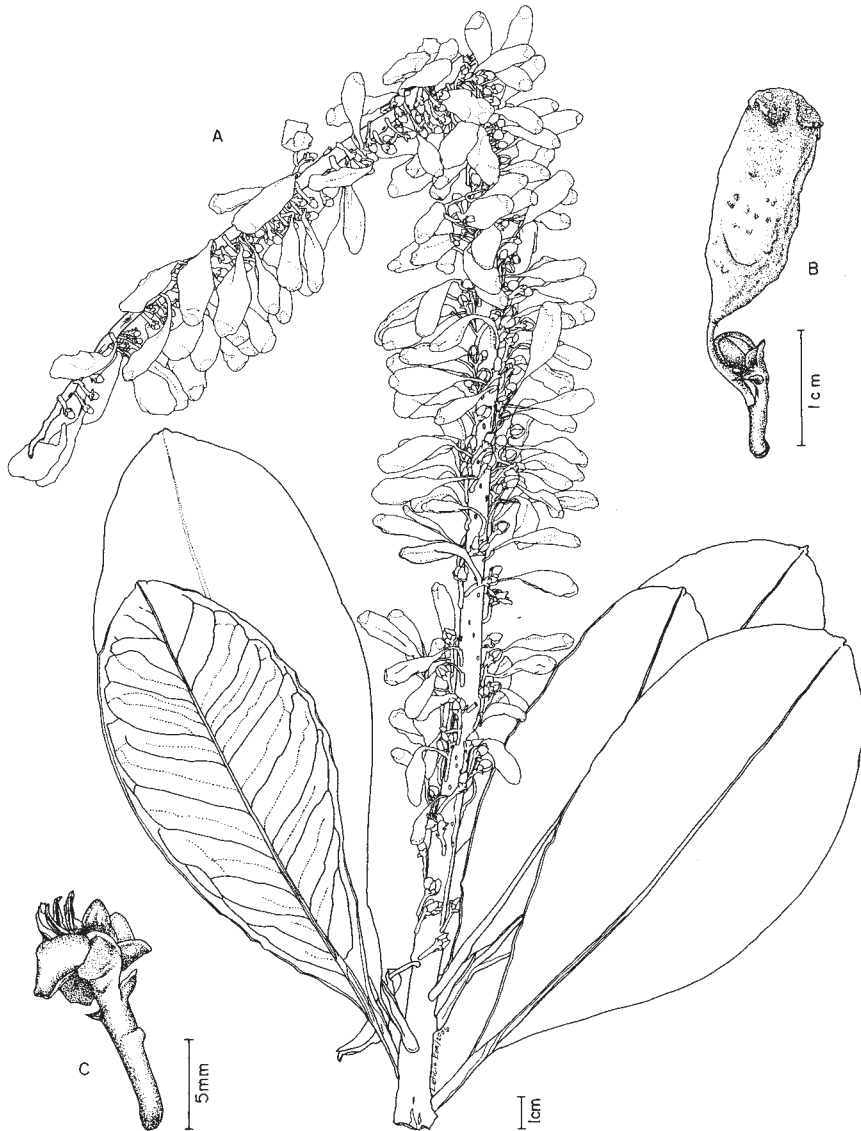
*Ascium japurense* Steud., Nomencl. bot. ed. 2, 1: 145. 1840, *nom. superfl.*

*Ascium paraense* Steud., Nomencl. bot. ed. 2, 1: 145. 1840, *nom. superfl.*

*Ascium guianense* (Aubl.) Oken, Allg. Naturgesch. 3 (2): 1429. 1841, *nom. superfl.*

*Norantea guianensis* Aubl. var. *gracilis* Wittm. in Mart., Fl. Bras. 12 (1): 242. 1878.

*Norantea gracilis* (Wittm.) V. A. Richter, Mat. Term. Értés. 34: 801. 1916. TIPO: Brasil. **Amazonas**. Secus Rio Negro, Brasiliae septentrionalis inter



**Figura 13.** *Norantea guianensis* Aubl. A. Rama florífera; B. Botón floral y nectario reproductivo; C. Flor (A. Fernández 2166).

Barra et Barcellos, Nov. 1851, *Spruce 1885* [lectotipo BM, aquí designado con base en la elección de Bedell (1985); isolectotipos F, FI, K, M, MPU, OXF, P, US!, W].

Arbustos escandentes a hemiepífitos, profusamente ramificados, ramas erectas a decumbentes. **Hojas** espiraladas, subsésiles a más frecuentemente pecioladas, **pecíolo** hasta de 3 cm de longitud, canaliculado; **láminas** foliares de 8-21 cm de longitud x 3-8,5 cm de ancho, coriáceas, enteras, ovadas, oblanceoladas, oblongo-ovovadas a más comúnmente obovadas, base subcordata a más frecuentemente cuneada, ápice retuso, emarginado o mucronado, 1-6 pares de **glándulas laminales** orbiculares a ovadas o sin las mismas, *ca.* 1 mm de diámetro, distribuidas irregularmente en la superficie abaxial de la lámina foliar; **venación secundaria** densa, levemente impresa, broquidódroma. **Inflorescencias** terminales, racemosas, raquis hasta de 70 cm de largo, multifloras (más de 80 flores por inflorescencia), densas, flores cortamente pediceladas, **pedicelos** de 3-10 mm de longitud. **Nectarios reproductivos** pedicelares membranáceos a más comúnmente coriáceos, tubulares, sacciformes, cilíndricos, clavados u obovados, lisos o verruculosos, de 8-25 (--30) mm de longitud x 3-10 mm de ancho, pedículo de 5-20 mm de longitud, naciendo en el tercio proximal o en la porción media a distal del pedicelo, la boca de los nectarios oblonga, elíptica a semicircular, entera o con dos minúsculas prolongaciones; **bractéolas** 2, sepaloides, persistentes, opuestas a subopuestas, adyacentes al cáliz o a 3 (-5) mm de éste, carnosas, ovadas a orbiculares, de ápice agudo u obtuso, *ca.* 2 mm de diámetro. **Flores** perfectas, actinomorfas, erectas sobre los pedicelos, *ca.* 1,1 cm de diámetro; **cáliz** persistente, **sépalos** 5, imbricados en dos series, carnosos, reflexos, ovados a orbiculares, obtusos a agudos, de 2-2,5 (-3) mm de diámetro; **pétalos** 5, carnosos, ovados, obtusos, reflexos, de 3-5 mm de longitud; **estambres** 15-38, adnatos a la base de los pétalos, anteras introrsas, oblongas, basifijas a subbasifijas, amarillas, filamentos planos; **ovario** súpero, ovado, piriforme a cónico, *ca.* 1,5 mm de longitud; **estigma** sésil, mamiforme. **Frutos** capsulares, globosos, ligeramente apiculados, de 8-12 mm de diámetro; **semillas** reniformes a oblongas, de 1-3 mm de longitud, reticuladas, brillantes, negruzcas, numerosas.

**Nombres vulgares.** Bejuco rabo de guacamaya (Vichada, Colombia); cebola brava (Pará, Brasil); rabo de arara (Amazonas, Pará, Roraima, Brasil; Amazonas, Venezuela); trompillo (Santander, Colombia), mahaí-komë (lengua Taiwano, Amazonia colombiana), ñárookawapee (lengua Karapana, Amazonia colombiana), kooeéawëro (lengua Kuripaco, Amazonia colombiana), hópochoo (lengua Puinawe, Amazonia colombiana); matapalo (Oxapampa, Perú), karakara, koenòpo'jorokòrë, ravetère (Surinam); cola de guaca, guacamaya (Amazonas, Venezuela).

**Usos.** Esta especie se emplea en la elaboración de canastos (*E. Rentería 457*, COL). La savia se usa en medicina popular, en bebida o aplicándola directamente para aliviar quemaduras y lesiones cutáneas (*J. Salick 7312*, MO). *Norantea guianensis* en algunas ocasiones es cultivada como ornamental por el bello colorido de sus inflorescencias.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Norantea guianensis* es, quizás, la especie con mayor área de distribución geográfica y ecológica entre las Marcgraviaceae, pues se distribuye en toda Sudamérica tropical, así como en las Antillas Menores (Trinidad y Tobago); esta especie crece en una variada gama de hábitats: caatingas, campinas, cerrados, afloramientos rocosos, bosques de galería, diferentes tipos de sabanas, bosques maduros y densos, diferentes tipos de vegetación costera y vegetación secundaria. Esta especie crece principalmente en regiones húmedas a pluviales por debajo de los 1000 m de altitud, aunque puede alcanzar ambientes ubicados a un poco más de 2000 m de altitud. Al parecer, los ejemplares provenientes de Costa Rica y Jamaica son cultivados.

**Observaciones.** Aquí se considera el género *Norantea* monotípico, pues las características que normalmente se han usado para reconocer dos especies (y varias subespecies y variedades) son variables, incluso en un mismo ejemplar. Las dos especies reconocidas anteriormente para *Norantea* s. str. (*N. guianensis* y *N. goyasensis*), fueron separadas básicamente por la longitud del peciolo, la forma de la hoja y el nectario reproductivo pedicelar, el cual, en algunos casos, puede ser liso o verruculoso. No obstante, dichas características presentan una gran variación, por lo que se procedió a considerar los sinónimos antes expuestos [véanse Bedell (1989), Ferreira (1995) y Dressler (2001) para los demás sinónimos].

Por sus inflorescencias largamente racemosas, sus flores cortamente pediceladas y por sus nectarios rojos, *N. guianensis* es a menudo confundida con el género *Sarcopera*, pero se diferencian fácilmente pues en *Sarcopera* sus flores son sésiles y están dispuestas en un largo raquis (inflorescencias espiciformes) y en todos los casos, sus nectarios reproductivos nacen en el raquis justo en la base de las flores, mientras que en *Norantea* éstos siempre nacen en el pedicelo.

Las inflorescencias de *N. guianensis* son frecuentemente visitadas por colibríes, abejas y hormigas (obs. pers.). Según la información consignada en el ejemplar Egler et al. s.n. (SP: 320757), el néctar de las inflorescencias es consumido por *Saguinus bicolor bicolor* (Primates: Callitrichidae). Barbosa Castillo (1992) destaca que en el Vichada el néctar de las inflorescencias es consumido por guacamayas (*Ara macao*).

En cuanto a la lectotipificación realizada para *Norantea guianensis* Aubl. var. *gracilis* Wittm., se siguió la elección original del lectotipo propuesta por Bedell (1985) –la cual no se había publicado formalmente– esto es, el ejemplar *Spruce 1885* se eligió como el lectotipo, el cual se encuentra depositado en BM (Bedell 1985), y sus respectivos isolectotipos depositados en FI, K, M, MPU, OXF, P, US! y W.

### Material examinado

BOLIVIA. **Santa Cruz.** Prov. Velasco, San Ignacio de Velasco, 500 m, *Cárdenas 5623* (US). Parque Nacional Noel Kempff Mercado, 780-800 m, 1 oct 1987, *T. Killeen 2751* (MO); 30 mar 1993, *T. Killeen et al. 4895* (SI); 18 nov 1993, *T. Killeen*

6138 (SI); 26 oct 1995, *P. Foster et al.* 470 (SI); 7 nov 1993, *A. Jardim et al.* 23 (SI); 200 m, 3 jul 1993, *M. Saldias et al.* 2945 (SI). Parque Nacional Noel Kempff Mercado, campamento en el lago Caimán, subiendo 2 km al S del campamento, senda que conduce al punto antena de WCS, 300 m, 2 oct 1995, *I. Vargas et al.* 3992 (MO). Prov. Chiquitos, Santiago de Chiquitos, serranía de Santiago, 30 ene 1995, *B. Mostacedo & R. Abbott* 2726 (MO). Serranía Ricardo Franco, 9 sep 1951, *E. Schmidt* 37 (SI).

BRASIL. **Amapá**. Parque Florestal de Macapá, 14 oct 1979, *D. Austin et al.* 7024 (NY). **Amazonas**. Mun. São Gabriel da Cachoeira, rio Negro, margem direita do rio Waupés, Matapí, 7 dic 1978, *C. Damião* 3014 (COL). Cerca Campo Grande, 1 ene 1936, *A. Ducke* 124 (US). Manáus, mata de terra firme, perto de Flores, 16 oct 1943, *A. Ducke* 1405 (US). Manáus, Villa Belisario, 21 dic 1929, *A. Ducke* 23467 (US). Manaus, Rio Cuieiras, ene 1993, *S. Egler et al. s.n.* (SP: 320757). 376 km S of Manaus along BR 319, N of the farm of São João, 16 oct 1983, *P. Hutchison et al.* 8659 (US), 17 oct 1983, *P. Hutchison et al.* 8680 (MO, US). Mun. Manáus, ca. 90 km N de Manáus, Distrito Agropecuário da SUFRAMA, Rodovia BR 174, km 72, depois 6 km oeste da BR, Fazenda Dimona, 50-125 m, 29 nov 1989, *P. Kukle* 137 (COL). Mun. São Paulo de Olivença, basin of Rio Solimões, basin of creek Belem, 26 oct/11 dic 1936, *B. Krukoff* 8915 (MO, US). Serra Aracá, S toward Rio Jaurai, 140 m, 4 mar 1984, *J. Pipoly & A. Cress* 6783 (MO, US). Manaus-Itacoatiara, km 26, Reserva Florestal Ducke, 23 mar 1995, *J. Ribeiro & P. Assunção* 1585 (SP). **Goiás**. Chapada dos Veadeiros, ca. 2 km de colinas/Cavalcante, 8 sep 1994, *T. Filgueiras & M. Fonseca* 3026 (COL, IBGE, SP). Mun. Niquelândia, Estrada de chão em direção a reserva do IBMA, ca. 5 km de Niquelândia, 16 ago 1996, *M. Fonseca et al.* 1129 (IBGE). Mun. Goiás, Serra Dourada, 30 jul 1952, *A. Macêdo* 3736 (NY, SP). Chapada dos Veadeiros, Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, trilha entre a sede do Parque e o Canion do Rio Preto, 16 ago 1995, *F. Oliveira et al.* 406 (IBGE). Acampamento da Fundação Brasil Central Xavantina, 7 ago 1967, *Sidney* 273 (NY, dos ejemplares). Serra Dourada, 23 ago 1967, *Sidney* 307 (NY). Mun. Serranópolis, rodov. 50-184, Serranópolis-Itarumã, ca. 32 km de Serranópolis, serra Mombuca, Fazenda Pedraria, ca. 650 m, 23 abr 1993, *M. Silva* 863 (MO). 328 km de Anápolis para Belém, 9 nov 1963, *N. Silva* 57742 (NY). Mun. Paraúna, serra das Galés, a 27 km a Oeste de Paraúna, 12 dic 1989, *B. de Sousa Dias* 1212-89 (IBGE). Mun. Cavalcante, Fazenda Horta, 22 oct 1997, *C. Tosta et al.* 25 (IBGE). Region of the southern Serra Dourada, 22 km E of Formoso, 23 may 1956, *E. Yale Dawson* 15102 (US). Mun. Serranópolis, Reserva Particular do Patrimônio Natural, Pousada da Araras, cerca de 39 km da cidade, Fazenda Pedreiras, sitio arqueológico Manoel Braga, 495 m, 18 jul 1998, *M. Aparecida da Silva et al.* 3881 (IBGE, US). Region of the southern Serra Dourada at W, 22 km E of Formoso, 23 may 1956, *E. Yale Dawson* 15102 (RSA). Sin localidad, año 1841, *L. G. Gardner* 3043 (F, NY). **Mato Grosso**. Mun. Sinop, Porto dos Gaúchos, Ríó Teles Pires, 25 sep 1985, *C. Cid Ferreira et al.* 6251 (NY). Piraputanga, Mun. Aquidauana, 16 oct 1972, *G.*

*Hatschbach* 30494 (MO). Mun. Rio Verde, 7 Quedas, 27 ago 1973, *G. Hatschbach* 32389 (MO). Serra da Saudade, Alto Araguaia, 750 m, 26 ago 1963, *B. Maguire et al.* 56334 (MO, NY). Chapada dos Guimarães, próximo ao Vêu das Noivas, 24 sep 1988, *M. Wanderley et al.* 1080 (COL, SP). **Pará**. Northeast woods of the I.A.N., Belém, 30 oct 1942, *W. Archer* 7753 (US: 2592243, en este ejemplar hay mezcla, la inflorescencia corresponde a *Norantea guianensis* y la rama vegetativa corresponde a una Clusiaceae). South forest of the I.A.N., Belém, 5 dic 1942, *W. Archer* 7930 (US), 7 dic 1942, *W. Archer* 7941 (US), 16 dic 1942, *W. Archer* 7985 (US). Serra dos Carajás, serra norte, near AMZA Exploration Camp, 600 m, 13 oct 1977, *C. Berg & A. Henderson* BG-501 (MO, US), 15 oct 1977, *C. Berg et al.* BG-550 (MO, US). Cachimbo, 16-22 may 1955, *W. Bockermann* 192 (COL, SP). Ilha de Marajó, Fazenda do Cardoso, 2 mar 1943, *F. Camargo IAN-2* (US). Rodovia Belem-Brasilia, km 92, 25 sep 1959, *M. Kuhlmann & S. Jimbo* 296 (COL, SP). Rio Jarí, Planalto, Monte Dourado, 23 ene 1968, *E. de Oliveira* 3956 (NY), 27 ene 1968, *E. de Oliveira* 4010 (NY). Serra do Cachimbo, 425 m, 14 dic 1956, *J. Pires et al.* 6228 (NY). Serra do Cachimbo, BR 163, Cuiabá-Santarém Highway, cachoeira de Curua, N slope of Serra Cachimbo, 300 m, 4 nov 1977, *G. Prance et al.* 9050 (US). Parauapebas, Serra Norte, Canga N 1, 14 oct 1992, *J. Sales & C. Rosário* 11 (F). Southern slope of Akarai Mountains, in drainage of Rio Mapuera (Trombetas tributary), 500-700 m, 18/20 ene 1938, *A. Smith* 2939 (MO, US). Ad cataractas fl. Aripuecurú, dic 1849, *R. Spruce s.n.* (MO: 1606120). **Roraima**. Canto Galo, Rio Mucajá between Pratinha and Rio Apiaú, 21 ene 1967, *G. Prance et al.* 3947 (MO, US). **Tocantins**. Rio Solimões, 24 ene 1924, *Kuhlmann* 21197 (US). Mun. Almas, fundos da casa do Sr. Darío, localidade de Sobradinho, 13 sep 1991, *B. Pereira et al.* 1714 (US). Sin Estado y sin localidad, año 1885, *Spruce* 23875 (F, isotipo de *N. guianensis* var. *gracilis* Wittm.).

COLOMBIA. **Amazonas**. Quebrada Agua Pudre, 8 nov 1946, *G. Black & R. Schultes* 46-384 (US). **Amazonas-Vaupés**. Río Apaporis, entre los ríos Kananarí y Pacoa, 25° m, 1/15 dic 1951, *G. García-Barriga* 14053 (COL). Río Apaporis, Soratama, above mouth of Río Kananarí, ca. 300 m, 14 dic 1951, *R. Schultes & I. Cabrera* 14920 (COL), ene 1952, *R. Schultes & I. Cabrera* 15176 (US), 19842 (US). **Chocó**. Hoya del río San Juan, alrededores de Docordó, 5 m, 29 mar 1979, *E. Forero et al.* 4346 (COL, MO). Area of Baudó, on right bank of river Baudó, about 13.5 km upstream from estuary, and about 300 m above estuary of Quebrada Carpio, Cosumbito, quebradas Anqueredó y Taparal, 5 m, 3 feb 1967, *H. Fuchs & L. Zanella* 21737 (COL, F, MO, NY, US). Road between Yuto and Certegui, 100 m, 17 ago 1976, *A. Gentry & M. Fallen* 17802 (COL, MO). Right branch of hwy. from Tutunendo Retén to Ichó, 60 m, 2 nov 1983, *A. Juncosa* 1220 (CHOCO, MO). **Guainía**. Mun. Inírida, sector comprendido entre el caño Vitina y el caño Culebra, sabanas naturales con arenas blancas con presencia de arbustales y sabanas abiertas, 120 m, 4 mar 2005, *D. Cárdenas* 16433 (COAH, COL). Río Negro, Piedra del Cocuy, frontera de Colombia con Brasil y Venezuela, 24 feb 1965, *A. Fernández-Pérez & R. Jaramillo* 6996 (COL). Río Inírida, Las Brujas, 2 mar



1965, *A. Fernández-Pérez & R. Jaramillo 7042* (COL). Puerto Inírida, años 1984-1985, *G. Mahecha s.n.* (UDBC: 11393). **Meta**. Mun. San Juan de Arama, vereda Monserrate Bajo, 420 m, 6 abr 2004, *R. Cortés et al. 1874* (COL, UDBC). Mun. San Juan de Arama, 2 km antes de la estación Las Dantas, sierra La Macarena, margen izquierda del caño La Curia, 500-600 m, 6 ene 1993, *P. Delprete & G. Fagua 6377* (COL, MO, NY). San Martín, 10 ene 1957, *E. Pérez-Arbeláez 10334* (COL). Sierra La Macarena, 475 m, 16 dic 1949, *W. Philipson & J. Idrobo 1762* (COL, US). Mun. San Juan de Arama, bosque margen izquierda del río Güéjar, contrapendiente de la cuchilla El Tablazo, 400 m, 1 ene 1987, *D. Rivera & V. Jaimes 1280* (COL). **Putumayo**. Mun. Villa Garzón, carretera entre Mocoa y Puerto Asís, 500 m antes del puente sobre el río Uchupayaco, límite entre el piedemonte y la llanura amazónica, 350 m, 3 may 1994, *D. Giraldo-Cañas et al. 2164* (COL, tres ejemplares, MO). Mun. Villa Garzón, vereda Oroyaco, en rastros altos sobre superficies ligeramente onduladas depositacionales, 432 m, 29 abr 1997, *R. López et al. 2887* (COAH, COL). **Quindío**. Mun. Montenegro, hacienda La Esmeralda, 1200-1300 m, 18-19 dic 1982, *I. Cabrera 7107* (CUVC). **Santander**. Mun. Sabana de Torres, Loma de Tigre, 320 m, 10 dic 1977, *E. Rentería et al. 31* (COL, MO). Campo Capote, Carare-Opón, 29 abr 1978, *E. Rentería 457* (COL, MO). Aeropuerto, camino a Puerto Parra, Carare-Opón, 240 m, 10 jun 1979, *E. Rentería et al. 1535* (COL, MO). Carretera Cimitarra-Campo Capote, 280 m, 10 dic 1979, *E. Rentería et al. 2146* (COL). **Vaupés**. Riberas del río Inírida, raudal Guacamayo, 180 m, 4 feb 1953, *A. Fernández 2166* (COL). Río Vaupés, Urania, 20 mar 1970, *R. Schultes & I. Cabrera 26039* (MO). Mitú and vicinity, Urania, granite slope, 27 mar 1975, *J. Zarucchi et al. 1091* (COL, dos ejemplares, MO). **Vichada**. Parque Nacional Natural El Tuparro, 26 feb 1985, *J. Zarucchi et al. 3420* (MO).

ECUADOR. **Esmeraldas**. La Guayacana, near Pichangal, 3 ago 1967, *C. Játiva & C. Epling 2118* (MO, NY, US-dos ejemplares). **Sucumbíos**. Estación científica Cuyabeno, 220 m, sin fecha, *J. Jaramillo & E. Grijalva 14689* (MO).

GUAYANA FRANCESA. Arataye, Koussingué, 2 mar 1981, *Allorge 235* (US). Route de l'Acarouany, Bassin de la Mana, 9 feb 1990, *G. Cremer & M. Hoff 11315* (US). Cayenne-Regina highway, 5-6 km N of crossing of Riviera La Comte, ca. 150 m, 21 feb 1985, *A. Gentry & E. Zardini 50252* (MO). St. Georges, Régina, 6 nov 1998, *Grenand 3084* (NY). Maroni, año 1877, *M. Mélinon 266* (US), *417* (US). Fleuve Oyapock, Rivière Camopi, montagne Alikéné, 17 feb 1968, *Oldeman & Sastre 295* (COL). Tracé Crique Limonade, bas-fond, Saul, 15 dic 1970, *Oldeman 3184* (US); 13 ene 1972, *J. Granville 4219* (COL). Montagnes de la Trinité, sommet Nord, 470 m, 11 ene 1984, *J. Granville et al. 5852* (COL, MO). Ile de Cayenne, año 1998, *J. Granville 14024* (NY), 6 feb 1995, *M. Prévost 3100* (NY).

GUYANA. Region Cuyuni-Mazuruni, along Mazuruni River, confluence with Kamarang River to  $\pm$  3 km upstream, 490 m, 12 may 1990, *T. McDowell & D. Gopaul 2566* (COL, US), 14 nov 1990, *T. McDowell & D. Gopaul 3771* (US).

Chinoweing Village, Ayanganna Plateau, 650-675 m, 20 feb 1987, *J. Pipoly et al. 10396* (US). Region Demerara-Mahaica, sand track to St. Cuthbert's Mission, ± 4 mi E of Highway, 40 m, 22 ene 1990, *T. McDowell et al. 1779* (US); along Soesdyke-Linden Hwy from Timehri Airport to Kuru-kuru creek, 10-30 m, 18 mar 1988, *W. Hahn et al. 3888* (US). Region Potaro-Siparuni, Kato and vicinity, 750 m, 17 mar 1989, *W. Hahn et al. 5731* (COL, US). Pakaraima, Upper Ireng River, 585 m, 12 ene 1993, *T. Henkel et al. 694* (US). Region U. Takutu-U, Essequibo, S Pakaraima Mts, 2 km SW of Tipuru village near Tipuru River, 275-300 m, 6 mar 1992, *B. Hoffman & R. Jacobs 1212* (US). Kaieteur Plateau, savannas near Kaieteur Falls, ca. 450 m, 7 mar 1962, *R. Cowan & T. Soderstrom 2068* (US). Rockstone, 31 dic 1919/1 ene 1920, *A. Hitchcock 17308* (US). Kaieteur Plateau, 14 may 1944, *B. Maguire & D. Fanshawe 23471* (MO). Basin of Kuyuwini River (Essequibo tributary), about 150 miles from mouth, 12 feb 1938, *A. Smith 3027* (MO, US). Sin localidad, sin fecha, *J. Martin 1803* (MO).

PERÚ. **Cuzco**. La Convención, debajo de Echarate en el alto Urubamba, Manguyari, 670 m, 3 feb 1989, *P. Núñez et al. 10263* (MO). **Huánuco**. Prov. Pachitea, Dtto. Honoria, bosque nacional de Iparia, región de bosque seco tropical, a lo largo del río Pachitea, cerca del campamento Miel de Abeja, 1 km arriba del pueblo de Tournavista o unos 20 km arriba de la confluencia con el río Ucayali, 300-400 m, 16 dic 1966, *J. Schunke 1352* (COL, MO, NY, US). **Loreto**. Prov. Maynas, Dtto. Iquitos, carretera de Quisto Cocha, 11 km from Iquitos, upland area along trail to Río Itaya, 16 jun 1977, *M. Rimachi 3103* (RSA). Prov. Mainas, Dtto. Iquitos, río Momón, trocha del cacerío de Sargento Lores, 120 m, 4 abr 1988, *M. Rimachi 8499* (MO, US); Mishuyacu, near Iquitos, 100 m, feb/mar 1930, *G. Klug 921* (NY, US); Allpahuayo, estación experimental del IIAP, 150-180 m, 4 dic 1990, *R. Vásquez & N. Jaramillo 15241* (COL, MO). Allpahuayo, 150 m, 20 mar 1992, *R. Vásquez et al. 17824* (COL, MO). **Pasco**. Prov. Oxapampa, Central Selva, Palcazu Valley, Iscozasin above PEPP Project Camp, 1 abr 1986, *J. Salick 7312* (MO).

SURINAM. Tibiti savanne, bank of river Tibiti, 10 ene 1949, *J. Lanjouw & J. Lindeman 1765* (COL, US). Brokopondo, 20 dic 1962, *J. Wessels Boer 395* (MO).

TRINIDAD Y TOBAGO. **Trinidad**. Arena Forests, 10 dic 1926, *W. Broadway 6493* (MO). Sin localidad, año 1911 (?), *W. Broadway 7183* (MO), 26 mar 1933, *W. Broadway 9151* (MO). St. Paul Parish, 3 air mi. NNW of Roxborough, ca. 500 m, 6 ene 1898, *R. Worthington & H. Jack 17655* (MO).

VENEZUELA. **Amazonas**. Depo. Atabapo, Cucurital de Caname, southern bank of the middle part of Caño Caname, 100 m, 30 abr 1979, *G. Davidse et al. 17026* (MO, US). Depo. Atabapo, al SE de Chipital, ribera izquierda del caño Yagua, 120 m, 6 dic 1978, *O. Huber & S. Tillett 2902* (COL, NY). 5 km desde la desembocadura del río Padamo al río Orinoco, 170 m, mar 1990, *E. Marín 922* (NY). Upper Río

Negro, San Carlos, 9 dic 1947, *R. Schultes & F. López 9270* (NY, US), 15 dic 1947, *R. Schultes & F. López 9366* (US, dos ejemplares). Yavita, 280 m, 22 ene 1942, *L. Williams 13871* (US, dos ejemplares). Río Negro, Río Baria and Río Maueni, 130 m, 3 abri 1984, *R. Liesner 17156* (MO, NY). Depto. Casiquiare, Río Casiquiare, Capihuara, 90-120 m, 31 ene 1991, *M. Colella et al. 1715* (NY). **Bolívar**. 54 km al S de El Dorado, 100 m, 1 abr 1985, *B. Holst et al. 2044* (MO). Represa Guri, 30 to 40 km E of Ciudad Piar by winding road, 300-370 m, 7-8 abr 1981, *R. Liesner & A. González 11394* (MO). **Delta Amacuro**. Delta del Orinoco, caño del Vagre, 28/29 ene 1911, *F. Bond et al. 62* (US). E del río Grande, EN de El Palmar, cerca de los límites con el estado de Bolívar, 18 feb 1964, *L. Marcano Berti 82* (COL). **Sucre**. Distrito Cagigal, península de Paucia, trail from El Paujil to summit of the mountain south-facing slopes trail leading to El Brasil, 500 m, 20 feb 1980, *J. Steyermark et al. 121540* (MO).

### Material examinado de origen cultivado

COSTA RICA. **Cartago**. Along Pan American Highway, S of Cartago, ca. 2800 m, 16 ago 1953, *D. Rogers CR-31* (NY).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Hawái**. Oahu, cultivated near Administration Building, University of Hawaii Campus, Manoa Valley, Honolulu, 1 dic 1964, *S. Carlquist 1638* (RSA), 1 sep 1961, *R. Thorne 33310* (RSA).

JAMAICA. Cultivada, año 1901, *S. Henslow 5904* (US). Junction road at Milepost 11, below Golden Spring, ca. 300 m, 3 jul 1967, *G. Proctor 28022* (MO).

## 2. *Pseudosarcopera* Gir.-Cañas

2. *Pseudosarcopera* Gir.-Cañas, *Caldasia* 29 (2): 205. 2007. Especie tipo: *Norantea oxystylis* Baill. = *Sarcopera oxystylis* (Baill.) Bedell ex Gir.-Cañas = *Pseudosarcopera oxystylis* (Baill.) Gir.-Cañas.

Arbustos escandentes, epífitos a hemiepífitos, por lo regular profusamente ramificados. **Hojas** espiraladas, cortamente pecioladas; **láminas** elípticas a oblongas u obovadas, de base cuneada y ápice ligeramente apiculado u obtuso, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras; **venación secundaria** suprimida a conspicua; 0-6 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, elípticas a semicirculares, levemente elevadas. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, laxa a densa; pedúnculo conspicuo; **pedicelos** de 0,3-3,5 cm de longitud. **Nectarios reproductivos** sobre el raquis justo por debajo de cada pedicelo, sacciformes a galeados, pedículos de los nectarios conspicuamente desarrollados. **Flores** 20-60; **bractéolas** 2, sepaloideas, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, breves; **sépalos** 5, orbiculares, rugosos;

**pétalos** 5, ovados a oblongos, reflexos en la antesis; **estambres** 8-14, filamentos planos, verruculosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras ovadas a oblongas, basifijas, de base cordiforme; **ovario** 3-4-locular, globoso a cónico, ligeramente estriado; **estigma** mamiforme, subsésil. **Frutos** globosos; **semillas** reniformes, reticuladas.

**Etimología.** El nombre del género se refiere a su cercanía y confusión con algunos representantes del género *Sarcopera*.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Pseudosarcopera* se distribuye en Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, entre el nivel del mar y los 2600 m de altitud; sus hábitats corresponden a bosques maduros húmedos a pluviales de tierra firme, bosques inundables, bosques secundarios, riberas de grandes ríos, así como en áreas de pendientes rocosas.

**Observaciones.** La combinación de la inflorescencia racemosa y los nectarios reproductivos que nacen en el raquis justo por debajo de la inserción del pedicelo a éste, definen el género *Pseudosarcopera*; esta combinación es única en las Marcgraviaceae. Así, *Pseudosarcopera* es fácilmente reconocible en el complejo *Norantea*, ya que es el único género que presenta inflorescencias racemosas y a la vez, nectarios reproductivos que siempre nacen en el raquis, mientras que en los demás géneros los nectarios reproductivos siempre nacen en el pedicelo cuando las inflorescencias son racemosas, en tanto que en *Sarcopera* – el género más cercano al aquí descrito - si bien los nectarios reproductivos nacen en el raquis, sus inflorescencias siempre son espiciformes (flores sésiles). De este género sólo se conocen dos especies.

### Clave para separar las especies de *Pseudosarcopera* Gir.-Cañas

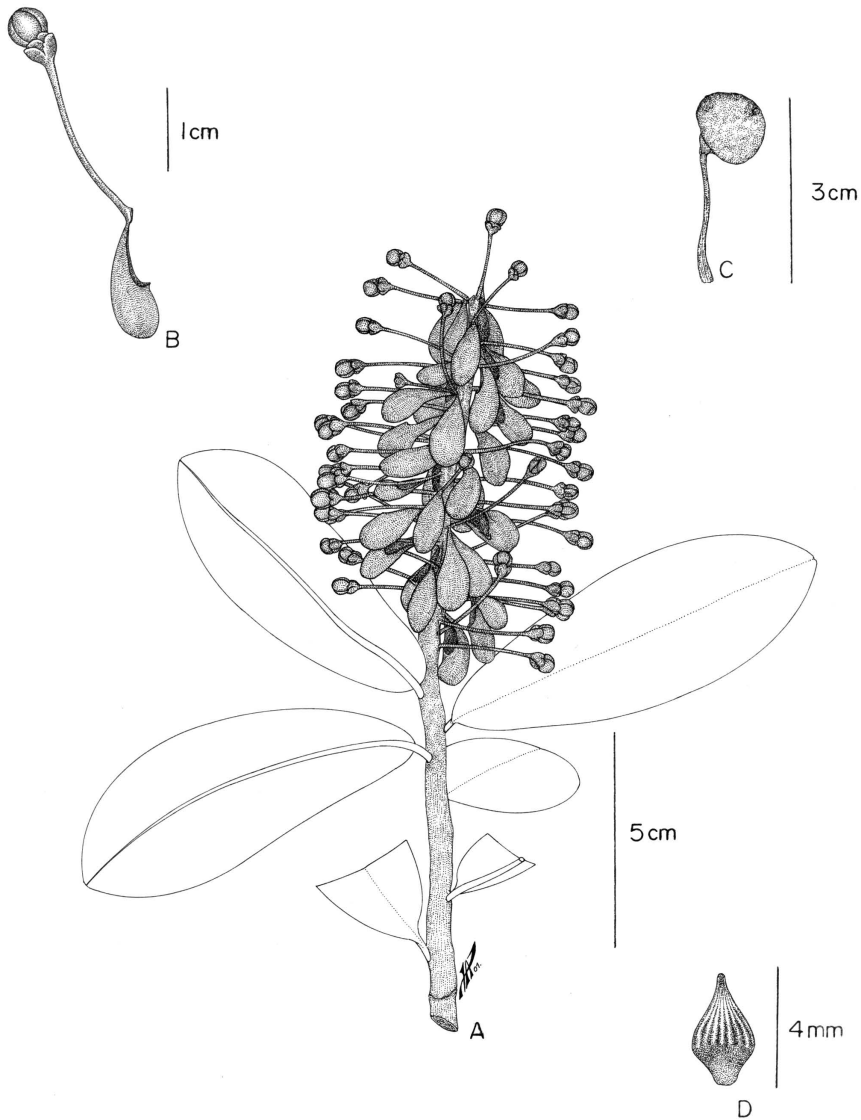
1. Nectarios reproductivos sacciformes, urnas de 11-22 mm de longitud, pedículos de los nectarios 1-2 mm de longitud; estambres 14; ovario 4-locular; pedicelos de 1,6-3,5 cm de longitud; bractéolas de 1,8-3 mm de longitud, próximas al cáliz; sépalos 2-2,5 mm de longitud; pétalos de 5-7 mm de longitud; ovario de 4-5 mm; venación secundaria ausente en ambas caras, ocasionalmente poco notoria; plantas de Colombia y Ecuador. .... *P. diaz-piedrahitae*
- 1'. Nectarios reproductivos galeados, urnas de 5-10 mm de longitud, pedículos de los nectarios 1,3-2 mm de longitud; estambres 8; ovario 3-locular; pedicelos de 0,3-0,9 cm de longitud; bractéolas ca. 1 mm de longitud, ligeramente distanciadas del cáliz; sépalos ca. 1,6 mm de longitud; pétalos de 4-5 mm de longitud; ovario de 2 mm; venación secundaria conspicua en ambas caras; plantas de Bolivia y Perú..... *P. oxystylis*

## Descripción de las especies

**2. 1. *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae*** (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas, *Caldasia* 29 (2): 206. 2007. *Schwartzia diaz-piedrahitae* Gir.-Cañas, *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 25 (97): 480. 2001. TIPO: Colombia. **Valle del Cauca**. Bajo Calima, Concesión Pulpapel-Buenaventura, 3°55'N-77°O, 100 m, 17 oct 1984, *M. Monsalve 484* (holotipo COL!, isotipos F, JAUM!, MO!, NY!). Figura 14.

*Schwartzia colombiana* de Roon & Bedell in Forero & Gentry, Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana 10: 103. 1989, *nomen nudum*.

Arbustos escandentes, epífitos a hemiepífitos, profusamente ramificados; tallos cilíndricos, levemente estriados a lisos; corteza castaño, ocasionalmente escamosa. **Hojas** cortamente pecioladas; **pecíolo** recurvado, canaliculado, castaño claro a negruzco, de (2-) 3-5 (-6) mm de longitud x 2 (-4) mm de ancho; **láminas** elípticas a oblongas, de (3-) 5-12,5 (-14) cm de longitud x (1,3-) 1,8-4,5 (-6,5) cm de ancho, de base cuneada y ápice ligeramente apiculado, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, plano a hundido en la haz y abultado en el envés, liso, de 1-3 mm de ancho; **venación secundaria** ausente en ambas caras, ocasionalmente poco notoria; 0-6 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial (en algunas hojas pueden faltar), localizadas a 6-10 mm de la margen, elípticas, levemente elevadas, de 1,5 mm de largo x 0,8 mm de ancho, con su orificio ovoide, negruzco, de 0,7 mm de largo x 0,4 mm de ancho, distanciadas entre sí 1,5-4,5 cm. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de (7-) 8-11 cm de longitud; **pedicelos** de (1,6-) 2,2-2,8 (-3,5) cm de longitud, rectos, lisos a levemente estriados, castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** sobre el raquis justo por debajo de cada pedicelo, sacciformes, péndulos, verde claros, estriados longitudinalmente, levemente rugosos, pedículos de los nectarios de 1-2 mm de longitud, urnas de 11-22 mm de longitud x 5-9 mm de ancho, con los orificios ovoides, de 4-7 mm de longitud x 3-4 mm de ancho, dispuestos hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición oblicua respecto a su eje. **Flores** 24-54, inserción pedicelo-flor horizontal a levemente oblicua; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, breves, de 1,8-3 mm de longitud, próximas al cáliz; **sépalos** orbiculares, rugosos, carnosos, de 2-2,5 mm de longitud; **pétalos** connatos basalmente *ca.* 1/5 de su longitud, ovados, reflexos en la anthesis, de 5-7 mm de longitud x 4-5 mm de ancho, carnosos, verde claros; **estambres** 14, filamentos de 2,4-2,7 mm de longitud x *ca.* 1 mm de ancho, planos, levemente verruculosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, basifijas, *ca.* 2 mm de longitud x *ca.* 0,5 mm de ancho; **ovario** 4-locular, globoso a cónico, levemente estriado, 4-5 mm de longitud x 3-3,5 mm de ancho; **estigma** mamiforme, subsésil, negruzco. **Frutos** globosos, carnosos, apiculados, lisos a levemente rugosos, de 5,5-



**Figura 14.** *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Flor y nectario reproductivo; **C.** Fruto; **D.** Ovario [A, B y D de *M. Monsalve 484*, C de *A. Gentry et al. 48302*].

11 mm de diámetro, verde claros; **semillas** reniformes, 2-3 mm de longitud x *ca.* 0,9 mm de ancho, profusamente reticuladas, castaño oscuras, brillantes, numerosas (10-15 por fruto).

**Nombres comunes.** Mangosté, manguté (*J. Cuatrecasas 15823*).

**Uso.** Depurativo (*J. Cuatrecasas 15823*).

**Distribución geográfica y ecológica.** *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* crece en bosques maduros de tierra firme así como en bosques inundables de «nato» [*Mora megistosperma* (Pitt.) Britton & Rose, Caesalpiniaceae], en bosques secundarios y en riberas de grandes ríos de áreas muy húmedas (6000-8000 mm/año, humedad relativa 80-90%, temperatura media 22-30°C), entre el nivel del mar y los 500 m de altitud. Hasta ahora sólo se tienen registros de la región del Chocó Biogeográfico de Colombia y Ecuador.

**Observaciones.** *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* se distingue fácilmente de *Pseudosarcopera oxystylis*, pues en la segunda las flores son cortamente pediceladas (pedicelos de 0,3-0,9 cm de longitud), mientras que en la primera son largamente pediceladas (pedicelos de 1,6-3,5 cm de longitud). Por otra parte, la venación secundaria es muy importante para separar las dos especies, siendo conspicua en ambas caras en *P. oxystylis*, mientras que ésta está ausente en ambas caras (ocasionalmente poco notoria) en *P. diaz-piedrahitae*. Además, los nectarios reproductivos son diferentes en ambas especies (sacciformes en *P. diaz-piedrahitae* vs. galeados en *P. oxystylis*), el número de estambres es diferencial en ambas especies (14 en *P. diaz-piedrahitae* vs. ocho en *P. oxystylis*), así como el ovario, siendo 4-locular en *P. diaz-piedrahitae* y 3-locular en *P. oxystylis*. Asimismo, las bractéolas son claves para diferenciar ambas especies, ya que en *P. diaz-piedrahitae* son de mayor tamaño (1,8-3 mm de longitud) y además, están próximas al cáliz, mientras que en *P. oxystylis* son más pequeñas (*ca.* 1 mm de longitud) y están ligeramente distanciadas del cáliz; del mismo modo, los sépalos son más grandes en *P. diaz-piedrahitae* (2-2,5 mm de longitud) y más pequeños en *P. oxystylis* (*ca.* 1,6 mm de longitud), así como el ovario (4-5 mm en *P. diaz-piedrahitae* vs. 2 mm en *P. oxystylis*).

### Material examinado

COLOMBIA. **Chocó.** carretera Quibdó-Guayabal, 40 m, 24 abr 1975, *E. Forero et al. 1175* (COL, MO). Carretera Yuto-Lloró, 1 km de Yuto, 70 m, 8 sep 1976, *E. Forero & R. Jaramillo 2696* (COL, CHOCO, HUA, NY). Mun. Itsmina, quebrada Raspadura, entre Raspadura y Quiadó, divorcio de aguas de las hoyas del río Atrato y del río San Juan, 5°15'N-76°38'O, 18 abr 1979, *E. Forero & R. Jaramillo 5296* (COL, CHOCO, MO). Mun. Quibdó, carretera Quibdó-Yuto, km 8-9, ramal hacia

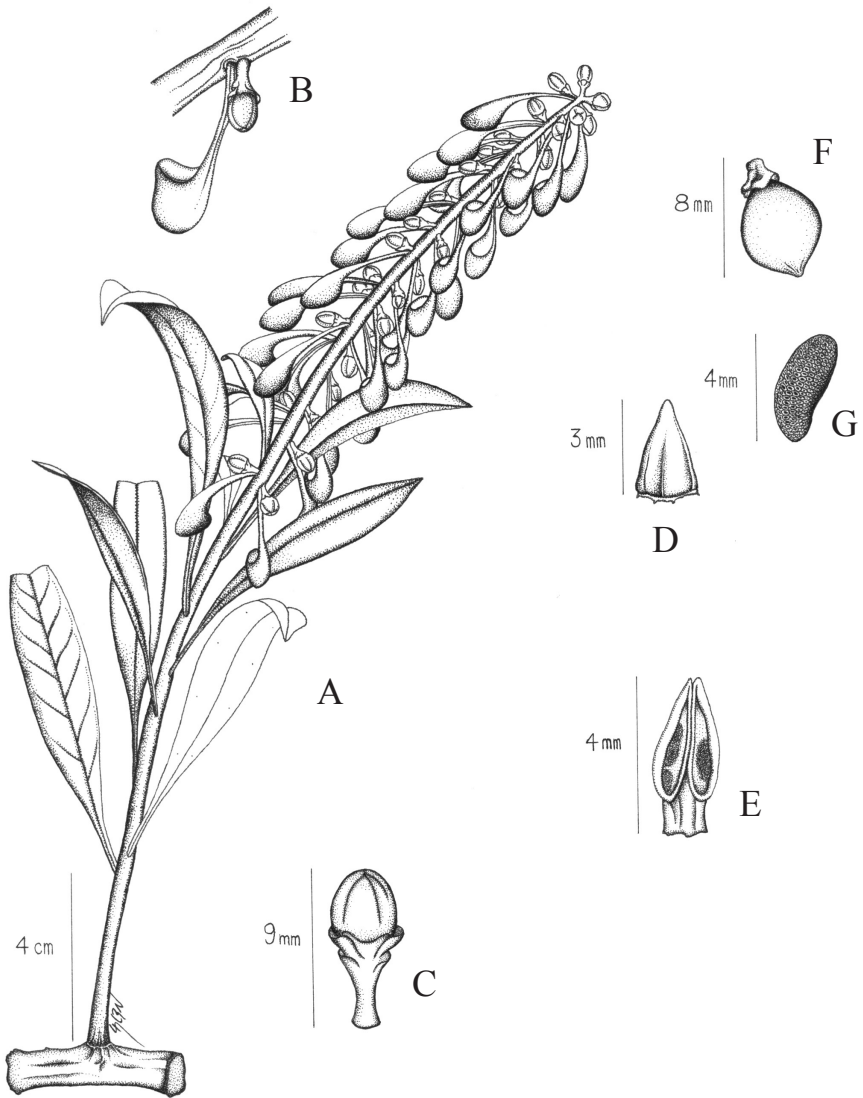
El Real de Tanando, 80 m, 29 jun 1983, *E. Forero et al. 9594* (COL, MO). New road being built from S of Yuto to Lloró, mature pluvial forest being semi-selectively logged, 100 m, 17 ago 1976, *A. Gentry & M. Fallen 17812* (COL, MO). Road to Lloró, 2 km S of Yuto, pluvial forest, mostly on lateritic soil, 100 m, 13 jun 1982, *A. Gentry & J. Brand 36815* (F, JAUM, MO, NY). **Valle del Cauca**. Costa Pacífica, río Yurumanguí, Veneral, Cuchilla de Cebolladito, 20-50 m, 28 ene-10 feb 1944, *J. Cuatrecasas 15823* (F, US). Río Calima, La Trojita, 5-50 m, 19 feb-10 mar 1944, *J. Cuatrecasas 16618* (F, dos ejemplares). Río Calima, La Esperanza, 5-10 m, 6-7 mar 1944, *J. Cuatrecasas 16759* (F, US). Costa Pacífica, río Cajambre, Barco, 5-80 m, 21-30 abr 1944, *J. Cuatrecasas 17214* (F, US). Bahía de Buenaventura, quebrada de Aguadulce, 0-10 m, 24 feb 1946, *J. Cuatrecasas 19975* (F, dos ejemplares). Mun. Buenaventura, Cartón de Colombia, vía a Málaga km 22, Frente Hans, 20 m, 1 mar 1990, *W. Devia 3080* (COL, MO). Bajo Calima, ca. 15 km N of Buenaventura, Cartón de Colombia Concession, transition between tropical wet and pluvial forest, 3°56'N-77°08'O, ca. 50 m, 16 feb 1983, *A. Gentry et al. 40385* (COL, F, JAUM, MO, NY), 18 feb 1983, *A. Gentry & A. Juncosa 40463* (COL, JAUM, MO), 20 sep. 1984, *M. Monsalve 430-A* (MO), 12 dic. 1984, *M. Monsalve 600* (MO), 11 nov 1986, *M. Monsalve 1210* (MO), 3 sep. 1987, *M. Monsalve 1716* (CUVC, MO), 19 oct. 1987, *M. Monsalve 1999* (MO), 22 oct. 1987, *M. Monsalve 2021* (MO), 23 ene 1988, *H. van der Werff & M. Monsalve 9708* (CUVC, MO, NY). Bajo Calima, road to Juanchaco Palmeras, pluvial forest, 3°55'N-77°02'O, ca. 50 m, 10 jul 1984, *A. Gentry et al. 47818* (COL, JAUM, MO); 18 jul 1984, *A. Gentry et al. 48302* (COL, JAUM, MO). Bahía Málaga, mostly along edge of *Mora* swamp and steep banks over-looking tidal stream, ca. 0 m, 16 dic 1985, *A. Gentry et al. 53423* (MO). Mun. Buenaventura, community of San Isidro, secondary vegetation along unpaved road from San Isidro to Juanchaco and in dense secondary forest of treelets and shrubs dominated by *Vismia* spp., Rubiaceae, and Melastomataceae with dense understory, 4 years after cutting of primary forest, 3°59'N-76°57'O, ca. 230 m, 15 nov/6 dic 1979, *J. van Rooden et al. 446* (COL, MO).

ECUADOR. **Carchi**. Trail along plain above Tobar-Donoso and Río Guape, 1°10'N, 78°18-31'W, 250-450 m, 19 feb 1984, *W. Hoover 1254* (MO).

**2. 2. *Pseudosarcopera oxystylis*** (Baill.) Gir.-Cañas, *Caldasia* 29 (2): 209. 2007. *Norantea oxystylis* Baill., *Adansonia* 10: 243. 1872. *Sarcopera oxystylis* (Baill.) Bedell ex Gir.-Cañas, *Hickenia* 3 (32): 120. 2002. TIPO: Bolivia. *M.H.A. Weddell 4611*, *Weddell 4611* (holotipo P, isotipo F!, fotografía del holotipo en US!). Figura 15.

*Norantea haematocyppha* Gilg, *Bot. Jahrb. Syst.* 42: 127. 1908. TIPO: Perú. *A. Weberbauer 1156* (holotipo B, fotografías del holotipo en NY! y US!).





**Figura 15.** *Pseudosarcopera oxystylis* (Baill.) Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Flor y nectario reproductivo; **C.** Botón floral; **D.** Ovario; **E.** Estambre (*T. Killeen & I. Vargas 4092*); **F.** Fruto; **G.** Semilla (*J. Solomon 14407*).

Arbustos escandentes, epífitos a hemiepífitos, por lo regular profusamente ramificados; tallos cilíndricos a subteretes, levemente estriados; corteza castaño a grisácea, lenticelada, ocasionalmente escamosa. **Hojas** cortamente pecioladas; **peciolo** canaliculado, castaño claro a negruzco, de 4-10 mm de longitud x ca. 2 mm de ancho; **láminas** elípticas u obovadas, de 3-9 cm de longitud x 1,5-3,5 cm de ancho, de base cuneada y ápice ligeramente apiculado u obtuso, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras; **venación secundaria** conspicua en ambas caras, aunque un poco más débiles en la superficie abaxial; 3-6 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, elípticas a semicirculares, levemente elevadas, dispuestas a 3-6 mm de la margen. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, laxa a más comúnmente densa; pedúnculo de 5-15 (-19) cm de longitud; **pedicelos** de 0,3-0,9 cm de longitud. **Nectarios reproductivos** sobre el raquis justo por debajo de cada pedicelo, galeados, péndulos, rojos, estriados longitudinalmente, ligeramente rugosos, pedículos de los nectarios de 1,3-2,0 cm de longitud, urnas de 5-10 mm de longitud x 2-4 mm de ancho, con los orificios redondeados, de ca. 3 mm de ancho. **Flores** (20-) 30-50 (-60); **bractéolas** sepaloideas, opuestas, deltoides u orbiculares, rugosas, carnosas, breves, ca. 1 mm de longitud, ligeramente distanciadas del cáliz (ca. 2 mm del cáliz); **sépalos** orbiculares, rugosos, ca. 1,6 mm de longitud; **pétalos** libres, oblongos, reflexos en la anthesis, de 4-5 mm de longitud x ca. 2,5 mm de ancho; **estambres** 8, de 3-5 mm de longitud, filamentos planos, verruculosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras basifijas, oblongas, de base cordiforme; **ovario** 3-locular, cónico, ligeramente estriado, ca. 2 mm de longitud; **estigma** mamiforme, subsésil, negruzco. **Frutos** globosos, apiculados, levemente rugosos, de 4-8 mm de diámetro; **semillas** reniformes, reticuladas, de color rojo oscuro, ca. 1 mm de longitud.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Pseudosarcopera oxystylis* se distribuye en la región andina oriental de Bolivia y Perú, entre los 1800 y los 2600 m de altitud sobre el nivel medio del mar. Esta especie crece en bosques húmedos a muy húmedos y con niebla frecuente, así como en riberas de ríos y en pendientes rocosas. Wittmack (1878: 241), Szyszylowicz (1893: 163), Gilg & Werdermann (1925: 101) y Ferreira (1995: 32) citaron a *P. oxystylis* para Brasil (como *Norantea oxystylis* Baill.). Sin embargo, nunca he localizado especímenes brasileños de dicha especie. Por lo tanto, la excluyo de la flora brasileña y sólo la reconozco para Bolivia y Perú.

**Observaciones.** La correcta escritura del epíteto específico de esta especie es *oxystylis* y no *oxystilis*, ya que Stearn (1980: 279) recomienda esta ortografía en botánica moderna; además, el epíteto específico proviene de los términos griegos “oxys” y “stylus” y no del latín “stilus”. Por otra parte, dicha escritura coincide con la de publicación original de la especie (véase Wittmack 1878). Esta especie es quizás la que más se presta a confusión para separarla de *Sarcopera*, pero esta dificultad se obvia fácilmente pues *P. oxystylis* posee flores pediceladas, mientras que todas las especies de *Sarcopera* presentan flores sésiles. Por otra parte, en vista

de que *P. oxystylis* posee flores cortamente pediceladas podría confundirse con el género monotípico *Norantea*, pero se diferencian fácilmente porque en *Norantea* sus grandes nectarios reproductivos de color rojo encendido se ubican en el pedicelo. Véanse las observaciones dadas para *P. diaz-piedrahitae*.

### Material examinado

BOLIVIA. **Cochabamba**. Prov. Chapare, new road from Cochabamba to Santa Cruz, Paracti, Cachaca, 2600 m, 25 jul 1994, *P. Acevedo-Rodríguez et al.* 6609 (NY, US); 23.8 km N of Colomi, junction of the road to Candelaria, on road to the Chapare, then 7.4 km NW on side road, upper Río Cayani, 2400 m, 19 oct 1985, *J. Solomon 14407* (MO, NY); Prov. Chapare, Incachaca, 2500 m, 22 oct 1920, *J. Steinbach 5043* (NY), Prov. Chapare, Incachaca, 2200 m, 19 ene 1929, *J. Steinbach 8842* (NY). Prov. Larecaja, jun 1860, *G. Mandon 793* (NY); Río Tipuani, Okara, 2150 m, abr 1926, *G. Tate 906* (NY); Tunari, 2300 m, 4 may 1852, *O. Kuntze s. n.* (NY). **La Paz**. Prov. Inquisivi, along the Río Khatu from the foot-bridge of the Cambillaya-Cochabambita, 2500 m, 18 ene 1989, *M. Lewis 35142* (SI). Prov. Inquisivi, Río Khatu Canyon, 2200-2450 m, 27 jun 1990, *M. Lewis 37424* (SI). **Santa Cruz**. Prov. Caballero, entre 15 y 25 km al N de San Juan de Potrero, hacia Cerro Bravo, 2000-2500 m, 6 jun 1992, *T. Killeen & I. Vargas 4092* (MO, NY).

PERÚ. **Puno**. Prov. Sandia, 2-6 km from Oconeque, on trail, moist places above river in deep shade, 1800-2100 m, 22/25 may 1942, *R. Metcalf 30590* (COL, MO, US).

## 3. *Schwartzia* Vell.

3. *Schwartzia* Vell., Fl. Flumin. 5: 221. 1825 [1829]. Especie tipo: *Schwartzia glabra* Vell. [= *S. brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas].

Arbustos escandentes, lianescentes, epífitos a hemiepífitos, raramente terrestres. **Hojas** enteras, espiraladas, cortamente pecioladas, raras veces conspicuamente pecioladas, coriáceas, glabras, con **glándulas laminales** en el envés, generalmente submarginales; **venación secundaria** débil, broquidódroma, en ocasiones suprimida en una o en ambas caras. **Inflorescencia** terminal [excepto en la especie de Costa Rica *S. jimenezii* (Standl.) Bedell, en la que siempre es lateral], racemosa, pauciflora o más comúnmente multiflora, laxa o más frecuentemente densa; **pedicelos** conspicuamente alargados, de 1,4-9 cm de longitud, dispuestos en forma espiralada en el eje de la inflorescencia. **Nectarios reproductivos** sacciformes, tubulares, cimbiformes, ciatiformes, cocleariformes, galeados, cuculados, urceolados o ventricosos, uno por pedicelo, pedículos hasta de 7 mm de longitud, ubicados en la porción media a proximal del pedicelo o raramente cercanos al cáliz aunque no pegados al mismo (*S. brenesii*); en ocasiones el pedicelo más proximal con

una bráctea foliosa y el terminal sólo con el nectario sin llegar a desarrollar flor alguna. **Flores** largamente pediceladas, dispuestas en forma horizontal u oblicua en el pedicelo, perfectas, actinomorfas; **bractéolas** 2, alternas, subopuestas a opuestas, sepaloides, orbiculares, obtusas a emarginadas o deltoides, persistentes, sosteniendo el cáliz o alejadas de éste varios milímetros; **sépalos** 5, imbricados en dos series, suborbiculares a orbiculares, persistentes; **pétalos** 5, libres o connatos basalmente, reflexos en la antesis; **estambres** generalmente numerosos (más de 10, aunque muy raramente puede haber sólo 5), en uno o varios verticilos, filamentos lineares a planos, libres o basalmente connatos y/o adnatos a la base de los pétalos, anteras introrsas, basifijas a subbasifijas, subcordatas o subsagitadas; **ovario** súpero, globoso a cónico o piriforme; **estigma** mamiforme, lobulado o radiado, subsésil. **Frutos** capsulares, coriáceos, globosos, apiculados; **semillas** reniformes, falcadas, semilunares, elípticas u oblongas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas, raramente escasas.

**Etimología.** Género dedicado al botánico sueco D. Schwartz (Vasconcellio Souza 1881).

**Distribución geográfica y ecológica.** Este género se distribuye desde Costa Rica y algunas islas del Caribe (Dominica, Guadalupe, Trinidad, Saint Vincent) hasta Bolivia y Brasil. Sus especies crecen en diferentes formaciones vegetales de áreas húmedas y maduras o con diferente grado de alteración (*e.g.* bosques de montaña, bosques nublados, manglares, campos rupestres, afloramientos rocosos, restingas, matas, matorrales, cerrados, yungas, riberas de ríos), entre el nivel del mar y los 2500 m de altitud.

**Observaciones.** *Schwartzia* es un género compuesto por 19 especies. Con relación a la venación secundaria, Gentry (1993: 595) anotó que en todas las especies de *Schwartzia* ésta es suprimida, lo cual no coincide con mis observaciones, ya que en este género puede haber especies con venación secundaria débil o en ocasiones, suprimida en una o en ambas caras.

En vista del gran tamaño de las estructuras florales de las especies del género *Schwartzia*, se elimina toda posibilidad de polinización entomófila, pues los insectos, incluso los más grandes, no podrían simultáneamente alimentarse del néctar y a la vez tocar los órganos reproductivos durante una visita (Pinheiro *et al.* 1995). Por lo tanto, los únicos polinizadores posibles serían vertebrados como algunas especies de pájaros, murciélagos u otros pequeños mamíferos (véanse Gentry 1991, Weberling 1992, Sazima *et al.* 1993, Pinheiro *et al.* 1995, Arruda *et al.* 2007). No obstante, las inflorescencias son visitadas por numerosas especies de abejas, avispas, hormigas y mariposas. Por otra parte, dado que el conjunto de flores y nectarios constituye la unidad de atracción para los visitantes florales, las inflorescencias de las especies de

*Schwartzia* corresponden a pseudantos (véanse Mora-Osejo 1987, 2004, Weberling 1992), los cuales, según Mora-Osejo (1987, 1992, 2004), son antoblastos altamente especializados.

### Clave para separar las especies de *Schwartzia* Vell.<sup>2</sup>

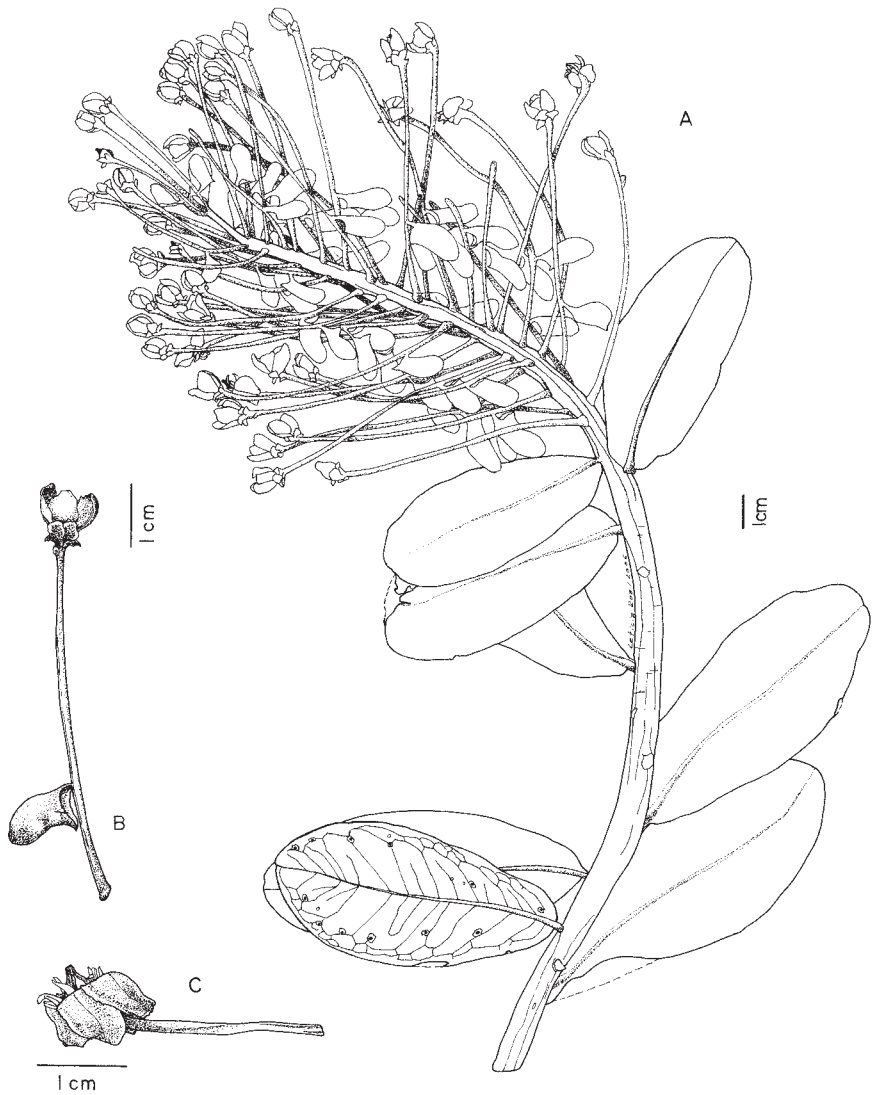
1. Nectarios reproductivos cimbiformes, cuculados, cocleariformes, ciatiformes o ventricosos ..... 2
- 1<sup>o</sup>. Nectarios reproductivos sacciformes, tubulares, galeados o urceolados ..... 7
2. Nectarios reproductivos cuculados o cocleariformes; pedúnculos hasta de 35 cm de longitud ..... *S. brasiliensis*
- 2<sup>o</sup>. Nectarios reproductivos cimbiformes, ciatiformes o ventricosos; pedúnculos hasta de 19 cm de longitud.
3. Inflorescencias siempre laterales; cinco estambres por flor ..... *S. jimenezii*
- 3<sup>o</sup>. Inflorescencias siempre terminales; doce o más estambres por flor ..... 4
4. Doce estambres por flor ..... *S. pterosara*
- 4<sup>o</sup>. Quince o más estambres por flor ..... 5
5. Cerca de 48 estambres por flor ..... *S. parrae*
- 5<sup>o</sup>. Entre 15 y 25 estambres por flor ..... 6
6. Pedicelos de 4,5-5,8 cm de longitud; 12-22 flores por inflorescencia; bractéolas de 3-6,5 mm de longitud; sépalos de 5-7 mm de longitud; pétalos libres, de 8-11 mm de longitud; frutos de 16-22 mm de diámetro ..... *S. costaricensis*
- 6<sup>o</sup>. Pedicelos de 1,6-3,5 cm de longitud; 24-60 flores por inflorescencia; bractéolas de 2-3 mm de longitud; sépalos de 3-3,5 mm de longitud; pétalos parcialmente connatos, de 6-8 mm de longitud; frutos de 9-10,5 mm de diámetro ..... *S. spiciflora*
7. Nectarios reproductivos urceolados ..... *S. brenesii*
- 7<sup>o</sup>. Nectarios reproductivos sacciformes, tubulares o galeados ..... 8
8. Bractéolas deltoides ..... 9
- 8<sup>o</sup>. Bractéolas orbiculares a suborbiculares, nunca deltoides ..... 10
9. Sépalos de 2,8-3,6 mm de longitud; pétalos de 6-9 mm de longitud; bractéolas subopuestas a alternas, ubicadas a 1-4 mm del cáliz; 3-12 pares de glándulas laminales por hoja; pedúnculos hasta de 14 cm de longitud... *S. adamantium*
- 9<sup>o</sup>. Sépalos de 1,8-2 mm de longitud; pétalos de 4,7-5,2 mm de longitud; bractéolas opuestas, sosteniendo el cáliz; 2-7 pares de glándulas laminales por hoja; pedúnculos hasta de 4 cm de longitud ..... *S. jucuiensis*
10. Hojas con venación secundaria suprimida en el envés o en ambas caras .... 11
- 10<sup>o</sup>. Hojas con venación secundaria impresa en el envés ..... 15
11. Hojas con venación secundaria suprimida en ambas caras... *S. geniculatiflora*
- 11<sup>o</sup>. Hojas con venación secundaria suprimida en el envés ..... 12

2 En esta clave no se incluyó la especie *Schwartzia tarrazuensis* Hammel, ya que no se tuvo acceso a ningún espécimen de la misma.

12. Boca de los nectarios reproductivos rostrada. .... 13
- 12'. Boca de los nectarios reproductivos con las márgenes conspicuamente revolutas..... 14
13. Estambres 20, adnatos a la base de los pétalos; pedúnculos de 4-6,5 cm de longitud; 4-9 pares de glándulas laminales por hoja..... *S. andina*
- 13'. Estambres 13, libres; pedúnculos de 10-14 cm de longitud; 15-24 pares de glándulas laminales por hoja..... *S. magnifica*
14. Láminas obovadas u oboelípticas, ocasionalmente elípticas, de 6-12,5 cm de longitud; bractéolas de 4-5,8 mm de longitud; sépalos de 6-6,8 mm de longitud; pétalos de 14-17 mm de longitud; estambres *ca.* 18; ovario *ca.* 4,5 mm de diámetro; frutos de 10-16 mm de diámetro; semillas de 2,8-3,5 mm de longitud ..... *S. weddelliana*
- 14'. Láminas oblanceoladas, de 16-31 cm de longitud; bractéolas de 8-10 mm de longitud; sépalos de 11-15 mm de longitud; pétalos de 17-20 mm de longitud; estambres *ca.* 50; ovario 7-8 mm de diámetro; frutos de 20-23 mm de diámetro; semillas *ca.* 1,5 mm de longitud ..... *S. petersonii*
15. Hojas obovadas; bractéolas emarginadas..... *S. antioquiensis*
- 15'. Hojas elípticas a oblongas; bractéolas orbiculares, obtusas. .... 16
16. Nectarios reproductivos pedicelares sacciformes, tubulares o globosos; urnas de los nectarios reproductivos pedicelares con la boca rostrada; estambres 25-50 ..... 17
- 16'. Nectarios reproductivos pedicelares galeados; urnas de los nectarios reproductivos pedicelares con la boca no rostrada; estambres *ca.* 70..... *S. renvoizei*
17. Sépalos de (4) 5-7 mm de longitud; bractéolas de 2,5-5 mm de longitud; estambres *ca.* 50; ovario de 3-8 mm de longitud; urnas de los nectarios reproductivos pedicelares de 15-33 mm de longitud con el pedículo de 1-2 mm de longitud; peciolo de 3-10 mm de longitud; pedúnculos hasta de 30 cm de longitud ..... *S. chocoensis*
- 17'. Sépalos de 2,2-2,8 mm de longitud; bractéolas *ca.* 2 mm de longitud; estambres *ca.* 25; ovario *ca.* 2,5 mm de longitud; urnas de los nectarios reproductivos pedicelares de 9-17 mm de longitud con el pedículo *ca.* 1 mm de longitud; peciolo de 9-32 mm de longitud; pedúnculos hasta de 18 cm de longitud..... *S. lozaniانا*

### Descripción de las especies

3. 1. *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas, Hickenia 3 (32): 121. 2002. *Norantea adamantium* Cambess., Fl. Bras. Mer. [quarto ed.] 1: 312, t. 62. 1828. *Ascium adamantium* Steud., Nomencl. bot. ed. 2. 1: 145. 1840, *nom. superfl.* TIPO: Brasil. In parte provinciae Minas Gerais dicta Distrito dos Diamantes, *St. Hilaire s.n.* [holotipo MPU, isotipos F!, P, véase Bedell (1985: 143)]. Figura 16.



**Figura 16.** *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Flor en antesis (H. Irwin et al. 9718).

Arbustos escandentes, muy ramificados, ramas postradas o decumbentes, hasta de 4 (-7) m de altura, terrestres o rupícolas; tallos cilíndricos a subteretes, corteza castaño, estriada longitudinalmente. **Hojas** sésiles a subsésiles o cortamente pecioladas, cuando pecioladas entonces el **peciolo** engrosado, recurvado, canaliculado, levemente estriado, castaño oscuro, hasta de 3 mm de longitud; **láminas** ovadas a obovadas, de 3,5-10,5 cm de longitud x 2-7,5 cm de ancho, de base redondeada a cuneada y ápice obtuso y/o diminutamente emarginado, con márgenes planas o levemente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano en la haz y ligeramente elevado en el envés, liso; **venación secundaria** débil en ambas caras; 3-8 (-12) pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, dispuestas en una fila más o menos regular a ambos lados de la cara abaxial, distanciadas 5-11 mm de la margen, elípticas, conspicuamente distanciadas entre sí, *ca.* 1 mm de largo x 0,5 mm de ancho, con su orificio elíptico, negruzco. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, levemente laxa a más comúnmente densa; pedúnculo de 4-14 cm de longitud; **pedicelos** de 3,5-8 cm de longitud, levemente curvos a más frecuentemente rectos, oblicuos con relación al eje de la inflorescencia, lisos a ligeramente estriados, castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares sacciformes a tubulares, péndulos, pedículos de los nectarios de 1-6 mm de longitud, urnas de 5-18 mm de longitud x 3-7 mm de ancho, con la boca circular dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y con las márgenes revolutas y generalmente rostrada; los nectarios naciendo en el cuarto o quinto proximal del pedicelo. **Flores** 18-70; **bractéolas** sepaloideas, subpuestas a alternas, deltoideas, carnosas, de 2 mm de longitud, ubicadas a 1-4 mm del cáliz; **sépalos** orbiculares, carnosos, de 2,8-3,6 mm de longitud; **pétalos** libres, oblongos a ovados, carnosos, de 6-9 mm de longitud x 4-5 mm de ancho; **estambres** *ca.* 20, filamentos *ca.* 3 mm de longitud, planos, anchos en la base y angostos en su ápice, lisos, libres, anteras oblongas, subsagitadas, amarillentas, *ca.* 2,5 mm de longitud x *ca.* 0,7 mm de ancho; **ovario** cónico, de 4-5 mm de longitud; estilo cónico, *ca.* 1 mm de longitud; **estigma** mamiforme, negruzco. **Frutos** globosos, apiculados, ligeramente rugosos, de 12-14 mm de diámetro; **semillas** oblongas a reniformes, de 2,5-3 mm de longitud, rugosas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia adamantium* es endémica de las regiones oriental y centro-oeste de Brasil; se tienen registros de los estados de Bahía, Goiás, Minas Gerais y el Distrito Federal. Esta especie crece en cerrados, campos rupestres, afloramientos rocosos, serranías, matorrales de suelos arenosos y en áreas boscosas, entre los 500 y los 1500 m de altitud.

**Observaciones.** *Schwartzia adamantium* puede ser confundida con la especie simpátrica *S. brasiliensis*. Sin embargo, éstas pueden diferenciarse fácilmente por los nectarios reproductivos pedicelares sacciforme-tubulares en *S. adamantium* vs. cuculados a cocleariformes en *S. brasiliensis*, por la longitud de los peciolo (0-3 mm en *S. adamantium* vs. 5-15 mm en *S. brasiliensis*), por la longitud de los pedicelos (3,5-8 cm en *S. adamantium* vs. 1,5-4 cm en *S. brasiliensis*), por la forma de las bractéolas (deltoideas en *S. adamantium* vs. ovadas a oblanceolas en *S. brasiliensis*), por la longitud de los sépalos (2,8-3,6 mm en *S. adamantium* vs. 1,5-



2,1 mm en *S. brasiliensis*), por la longitud de los pétalos (6-9 mm en *S. adamantium* vs. 5-6 mm en *S. brasiliensis*) y por el tamaño de las semillas (2,5-3 mm de longitud en *S. adamantium* vs. 5-6 mm en *S. brasiliensis*).

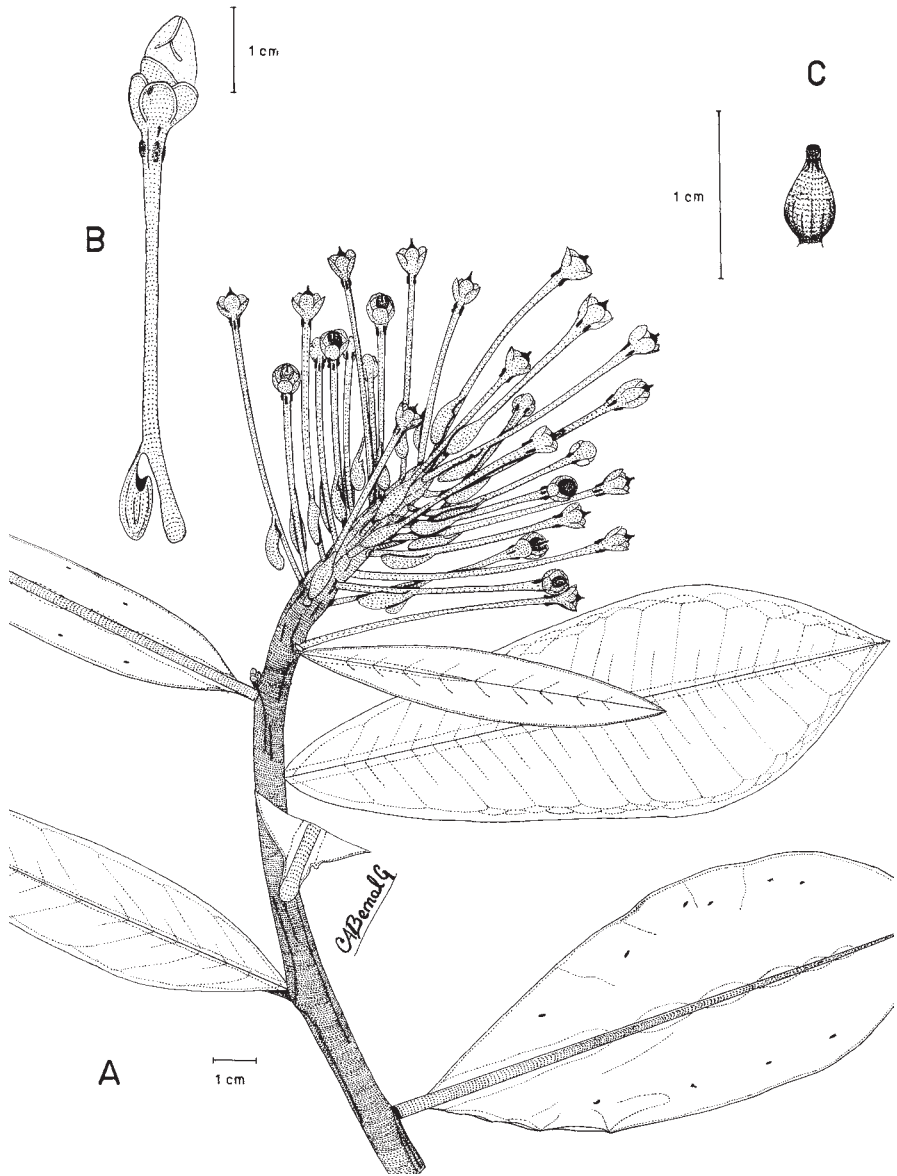
### Material examinado

BRASIL. **Bahia**. Mun. Rio de Contas, Pico das Almas, vertente este, 13-14 km ao NO da cidade, 1180-1200 m, 28 oct 1988, *R. Harley et al. 25726* (NY). Mun. Agua Quente, pico das Almas, vertente norte, vale ao noroeste do Pico, 1400 m, 1 dic 1988, *R. Harley et al. 26538* (NY). Mun. Agua Quente, pico das Almas, vertente oeste, trilha do povoado da Santa Rosa, 23 km ao O da cidade, 1200 m, 1 dic 1988, *R. Harley & N. Taylor 27042* (NY). Valley of the Rio das Ondas, Cerrado on slopes of the Espigão Mestre, ca. 8 km NW of Barreiras, road to Santa Rita da Cássia, 600 m, 3 mar 1971, *H. Irwin et al. 31442* (NY). **Distrito Federal**. Brasília D. F., Córrego Pipiripau, afluente do Rio São Bartolomeu, 8 ago 1980, *E. Heringer et al. 5402* (US). **Goiás**. Serra dos Cristais, 5 km by road E of Cristalina, 1200 m, 5 abr 1973, *W. Anderson 8209* (NY). Chapada dos Veadeiros, 23 km de Alto Paraíso em direção a Teresina de Goiás, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Cruzeiro, 1410 m, 12 nov 1996, *M. Aparecida da Silva & A. dos Santos 3201* (IBGE). Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, estrada para Colinas a 34 km do entroncamento da Go, Alto Paraíso de Goiás, 15 ago 1990, *T. Barbosa Cavalcanti et al. 665* (SP). Alto Paraíso de Goiás, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, no caminho para a Cachoeira do Rio Preto, 20 nov 1987, *I. Cordeiro et al. 434* (COL). Mun. Alto Paraíso, Fazenda Santo Antônio, 6 jul 1996, *J. Felfili et al. 354* (IBGE). Cristalina, 12 jul 1988, *T. Filgueiras & D. Alvarenga 1427* (IBGE). Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, Alto Paraíso-Cruzeiro, 1126 m, 28 sep 1995, *M. Fonseca et al. 657* (IBGE), 6 dic 1988, *M. Pereira Neto 106* (IBGE). Serra de Biribiry, 7-10 km W of Diamantina, 1200 m, 15 jul 1965, *S. Glassman & J. Gomes Jr. 8154* (F, SP). Estrada Alto Paraíso-Teresina, 10 oct 1979, *E. Heringer et al. 2357* (IBGE, NY). Alto da Serra de Jaraguá, 30 sep 1974, *E. Heringer 14026* (IBGE). Chapada dos Veadeiros, ca. 12 km NW of Veadeiros, 1200 m, 19 oct. 1965, *H. Irwin et al. 9310* (NY). Mun. Cristalina, Serra dos Cristais, 5 km S of Cristalina, 1175 m, 1 nov 1965, *H. Irwin et al. 9718* (NY). Serra dos Cristais, 3 km N of Cristalina, 1250 m, 3 mar 1966, *H. Irwin et al. 13353* (NY). Serra dos Pireneus, pico dos Pirineus, ca. 20 km NW of Corumbá de Goiás, near road to Niquelândia, ca. 1400 m, 28 ene 1968, *H. Irwin et al. 19355-A* (NY). Serra dos Pireneus, ca. 20 km E of Pirenópolis, 1000 m, 14 ene 1972, *H. Irwin et al. 34058* (MO, NY). Mun. Pirenópolis, Serra dos Pirineus, 18 oct 1956, *L. B. S. & A. M. 4803* "Herbario A. Macedo" (US-2248310) (esta misma colección aparece en el herbario SP como *A. Macedo & L. B. Smith 4803*); 21 jul 1955, *A. Macedo 3853* (MO). Mun. Posse, km 16 da estrada Posse-Guarani de Goiás, via serra, 10 ago 1994, *B. Pereira & D. Alvarenga 2632* (COL, IBGE). Cristalina, ca. 8 km da cidade, estrada para Paracatu, 1050 m, 4 feb 1987, *J. Pirani et al. 1586* (SP). Pirineus, sin fecha, *Rizzo 5890* (NY), 4 sep 1971, *Rizzo*

6713 (NY). Cristalina, 1250 m, 15 oct 1960, *Colector (? , letra ilegible)* 7767 (NY). **Minas Gerais**. Serra do Espinhaço, ca. 18 km by road SW of Diamantina on road to Curvelo, 1400 m, 10 abr 1973, *W. Anderson* 8517 (NY). Serra do Espinhaço, 9 km by road SW of Mendanha and the Rio Jequití on road to Diamantina, 1150 m, 14 abr 1973, *W. Anderson* 8890 (NY). 20 km S de Diamantina, serra na estrada para Conselheiro da Mata, 17 may 1977, *P. Gibbs et al.* 5268 (NY). Mun. Diamantina, Estrada para Mendanha, a 15 km de Diamantina, 1200-1225 m, 31 oct 1988, *R. Harley et al.* 25479 (NY). Córrego do Tigre, Mun. Gouveia, campo rupestre, 14 sep 1985, *G. Hatschbach & F. Zelma* 49657 (MO). Entre Brasília e João Pinheiro, 30 ago 1979, *E. Heringer & C. Rizzini* 17432 (IBGE, MO, NY, US). 25 km W of Diamantina on road to Conselheiro Mata, 18 ene 1959, *H. Irwin* 2482 (NY, US). Serra do Espinhaço at Lapinha, ca. 18 km N of Sêro on road (MG 2) to Diamantina, 1200 m, 24 feb 1968, *H. Irwin et al.* 20754 (NY). Serra do Espinhaço, ca. 15 km NE of Diamantina, on road to Mendanha, 1300 m, 26 ene 1969, *H. Irwin et al.* 22582 (NY). Serra do Espinhaço, ca. 16 km W of Grão Mogol, 950 m, 17 feb 1969, *H. Irwin et al.* 23452-A (NY). Mun. Gouveia, campo rupestre, 1100 m, 3 jun 1985, *H. Leitão et al.* 17194 (IBGE). 49 miles from Diamantina, ca. 1200 m, 22 dic 1959, *B. Maguire et al.* 44739 (NY). On sandstone just west of Serra, road from Concção to Diamantina, 9 ago 1960, *B. Maguire et al.* 49129 (NY), 49138 (NY). Mun. Diamantina, 19 dic 1979, *G. Marninelli* 6272 (MO). Diamantina, Estrada para Conselheiro da Mata, km 174, 4 feb 1987, *S. Mayo et al. s.n.* (NY). Grão-Mogol, Trilha da Tropa, no atto da serra, ca. 1000-1200 m, 11 dic 1989, *P. Sano et al.* 12433 (MO).

- 3. 2. *Schwartzia andina*** Gir.-Cañas, *Caldasia* 25 (1): 5. 2003. TIPO: Colombia. **Antioquia**. Mun. Valdivia, vereda San Fermín, Alto de Ventanas, 145 km al NE de Medellín, finca La Soledad, 2000 m, 7 ene 1994, *R. Callejas & A. J. Bornstein* 11073 (holotipo HUA!, isotipos COL!, MO!). Figura 17.

Arbustos escandentes, epífitos a hemiepífitos; tallos cilíndricos, angulosos en las porciones distales de las ramas, levemente estriados a lisos, corteza castaño claro a negruzca. **Hojas** cortamente pecioladas; **pecíolo** recurvado, negruzco, de 3-7 mm de longitud x ca. 3 mm de ancho; **láminas** oblanceoladas a oblongas, de (8-) 11,5-19 cm de longitud x (2,8-) 4-6,5 cm de ancho, de base cuneada y ápice ligeramente apiculado, márgenes ligeramente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, plano a levemente hundido en la haz y ligeramente abultado en el envés, liso, ca. 3 mm de ancho en su porción basal, desvaneciéndose gradualmente hacia la región distal de la lámina; **venación secundaria** apenas perceptible en la haz (raras veces suprimida), siempre suprimida en el envés; 4-9 pares de **glándulas laminales** en el envés, localizadas a 5-10 mm de la margen, distanciadas entre sí 0,8-3,5 cm, elípticas, 1-1,8 mm de largo x ca. 0,4 mm de ancho, con su orificio elíptico, negruzco, de 0,8-1,4 mm de largo x ca. 0,25 mm de ancho. **Inflorescencia** terminal, cortamente



**Figura 17.** *Schwartzia andina* Gir.-Cañas. A. Rama florífera; B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; C. Ovario (R. Callejas 11073).

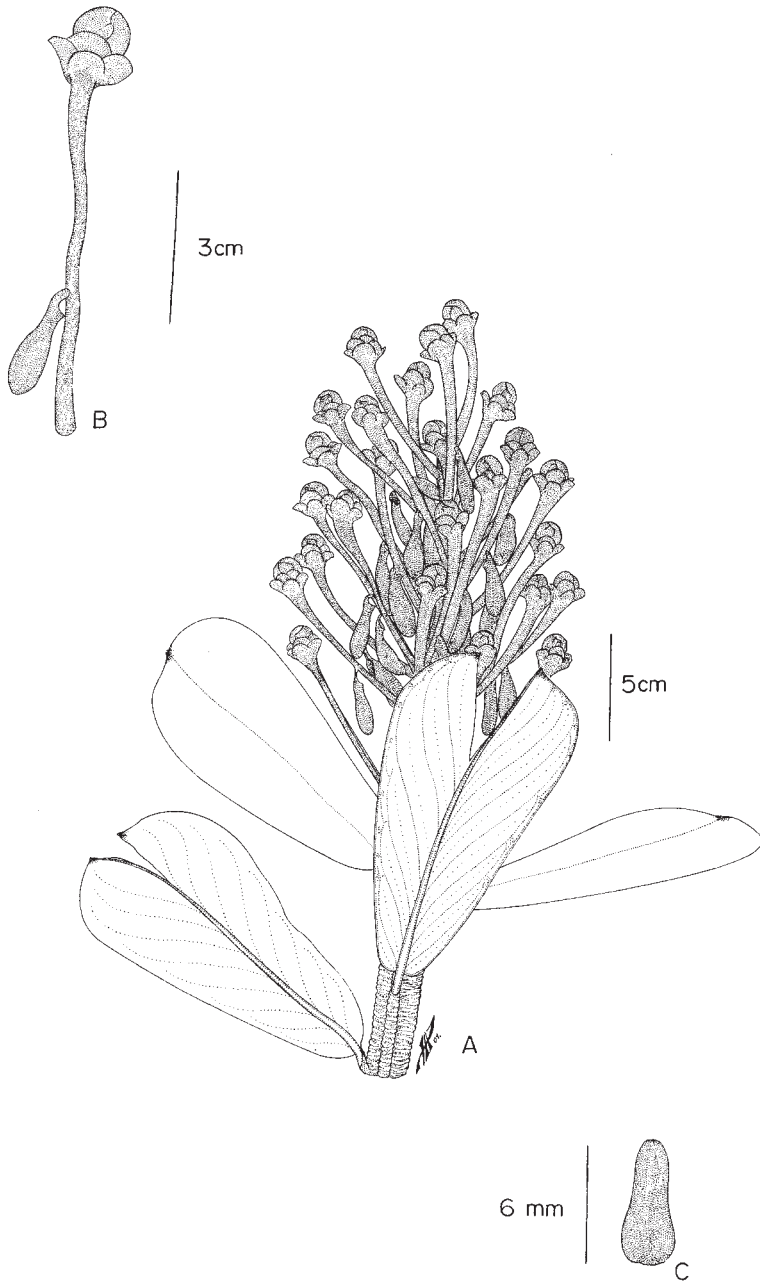
racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 4-6,5 cm de longitud; **pedicelos** de 5-6,5 cm de longitud, cilíndricos, rectos, ensanchándose en su porción distal, lisos a levemente estriados o con pocas y sobreelevadas verrugosidades sólo en su extremo distal, cobrizos a castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares sacciformes, tubulares, péndulos, verde claros a purpúreos, reticulados, pedículos de los nectarios 1-2,3 mm de longitud, urnas de (7-) 10-12 (-14) mm de longitud x (3,3-) 4-5 (-6) mm de ancho, boca rostrada, con el orificio elíptico a circular, de 1,7-2,8 mm de ancho, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición transversal respecto a su eje, los nectarios insertos por debajo del 1/3 proximal del pedicelo. **Flores** 16-26, inserción pedicelo-flor horizontal a levemente oblicua; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, de (4-) 4,8-5,3 (-5,5) mm de longitud; **sépalos** orbiculares, rugosos, carnosos, de 5,3-6,6 mm de longitud, con las márgenes delgadas y translúcidas; **pétalos** connatos basalmente ca. 2/5 de su longitud, ovados, reflexos en la antesis, de 9-11 mm de longitud x ca. 4 mm de ancho, carnosos, verde claros; **estambres** 20, filamentos ca. 4 mm de longitud x ca. 0,6 mm de ancho, planos, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, subbasifijas, ca. 3 mm de longitud x ca. 1 mm de ancho; **ovario** globoso a cónico, rugoso, de 5-6,5 mm de longitud x 3,5-5 mm de ancho; **estigma** mamiforme, subsésil, negruzco. **Frutos** desconocidos.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia andina* crece en bosques premontanos a montanos bajos, húmedos a pluviales y en bosques de niebla, entre los 1700 y los 2400 m de altitud. Esta especie sólo ha sido registrada en la región andina colombiana, en los departamentos de Antioquia, Caldas y Cauca. De esta especie sólo se conocen unas cuantas colecciones, las cuales proceden de áreas que están siendo deforestadas y/o transformadas drásticamente por el hombre, lo que podría significar que la especie se encuentra en peligro de extinción.

**Observaciones.** *Schwartzia andina* siempre presenta el envés foliar con la venación secundaria suprimida. Por otra parte, presenta unas verrugas abultadas en la porción distal de los pedicelos.

### Material examinado

COLOMBIA. **Antioquia.** Mun. Briceño, vereda San Fermín, vía Ventanas-Briceño, km 2.5, 2100-2300 m, 11 nov 1987, *R. Callejas et al.* 5569 (HUA, NY). Mun. Urrao, corregimiento La Encarnación, camino hacia el Parque Nacional Natural Las Orquídeas, primera loma, 2200-2400 m, 8 feb 1995, *J. Pipoly et al.* 18621 (MO). **Caldas.** Manzanares-Pensilvania, 1750 m, 5 oct 1990, *W. Vargas & M. de Fraume* 264 (HUA). **Cauca.** Mun. El Tambo, corregimiento 20 de Julio, carretera abandonada, cerca de 2 km de la cabaña del INDERENA, carretera que conducía al corregimiento Tuntas, límite con el Parque Nacional Natural Munchique, 2200 m, 6 ene 1991, *R. Ruiz et al.* 1201 (MO).



**Figura 18.** *Schwartzia antioquiensis* Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Ovario (*R. Fonnegra et al. 5569*).

**3.3. *Schwartzia antioquiensis*** Gir.-Cañas, *Caldasia* 25 (1): 7. 2003. TIPO: Colombia. **Antioquia**. Mun. Urrao, vereda Calles, río Calles, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, 1400-1500 m, 4 may 1995, R. Fonnegra & Grupo de Palinología 5569 (holotipo COL!, isotipos COL!, HUA!, MO!). Figura 18.

*Schwartzia sclerophylla* de Roon & Bedell in Giraldo-Cañas, Las Marcgraviaceae de la Amazonia colombiana: estudio preliminar sobre su diversidad, distribución y fitogeografía. *Darwiniana* 37: 21. 1999, *nomen nudum*.

Arbustos lianescentes, profusamente ramificados, hemiepífitos, ramas robustas; tallos cilíndricos, levemente angulosos en las porciones distales de las ramas, huecos, corteza fuertemente estriada y rugosa, las estrías transversales. **Hojas** pecioladas, **pecíolo** recurvado, canaliculado (el canal muy angosto y poco profundo), levemente estriado, castaño oscuro, de (8-) 10-13 (-16) mm de longitud x 3-6 mm de ancho; **láminas** obovadas, de 9-14,5 cm de longitud x 4,5-7 (-8) cm de ancho, de base redondeada y ápice levemente mucronado, con márgenes ligeramente revolutas; nervio medio conspicuo, liso o levemente estriado y abultado en el envés, apenas perceptible y plano por la haz, desvaneciéndose hacia la porción distal de la lámina, *ca.* 2 mm de ancho en su porción proximal; **venación secundaria** levemente impresa en la haz, un poco más fuerte en el envés; 6-12 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, submarginales, localizadas a 1-3 mm de la margen, distanciadas entre sí 0,7-3 cm, circulares, *ca.* 1 mm de diámetro, con su orificio circular a elipsoide, negruzco, *ca.* 0,5 mm de diámetro. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de (5,5-) 8-12 (-14) cm de longitud; **pedicelos** de 6-8,5 cm de longitud, cilíndricos a levemente angulosos, lisos a estriados, ocasionalmente verrugosos, ensanchándose en su porción distal. **Nectarios reproductivos** pedicelares sacciformes, tubulares, péndulos, verdes a rojizos, rugosos, carnosos, pedículos de los nectarios de 1-3 mm de longitud, urnas de 24-32 mm de longitud x 8-11 mm de ancho, boca circular de 4-5 mm de diámetro, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición oblicua respecto a su eje, los nectarios insertos por debajo del 1/3-1/4 proximal del pedicelo. **Flores** 18-24, inserción pedicelo-flor horizontal; **bractéolas** sepaloides, opuestas, orbiculares, emarginadas, carnosas, rugosas, de (3-) 4-5,5 mm de longitud, con las márgenes delgadas y translúcidas; **sépalos** orbiculares, rugosos, carnosos, con las márgenes delgadas y translúcidas, de (6,5-) 8-10 (-11) mm de longitud; **pétalos** connatos basalmente *ca.* 2/5 de su longitud, ovados, carnosos, reflexos en la antesis, de 7-9 mm de longitud x *ca.* 4 mm de ancho; **estambres** *ca.* 22, filamentos *ca.* 2 mm de longitud x *ca.* 0,7 mm de ancho, planos, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras subcordatas, oblongas, blanquecinas, *ca.* 2,5 mm de longitud x *ca.* 1 mm de ancho; **ovario** globoso a piriforme, rugoso, verde claro a amarillento, de 7-12 mm de longitud x 11-13 mm de ancho; **estigma** mamiforme, subsésil. **Frutos** globosos, carnosos, apiculados, rugosos, rojos cuando maduros, de 18-25 mm de diámetro; **semillas** elípticas, *ca.* 4,5 mm de longitud x *ca.* 2 mm de ancho, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

**Nombre común.** Oreja de toro (*J. Zarucchi et al. 7117*).

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia antioquiensis* crece en bosques húmedos a pluviales y en bosques de niebla de áreas premontanas, entre los 1200 y los 1700 m de altitud. Esta especie sólo se conoce de unas cuantas colecciones de la región de Murri en el municipio de Frontino y de la vereda Calles del Parque Nacional Natural Las Orquídeas (Antioquia, Colombia).

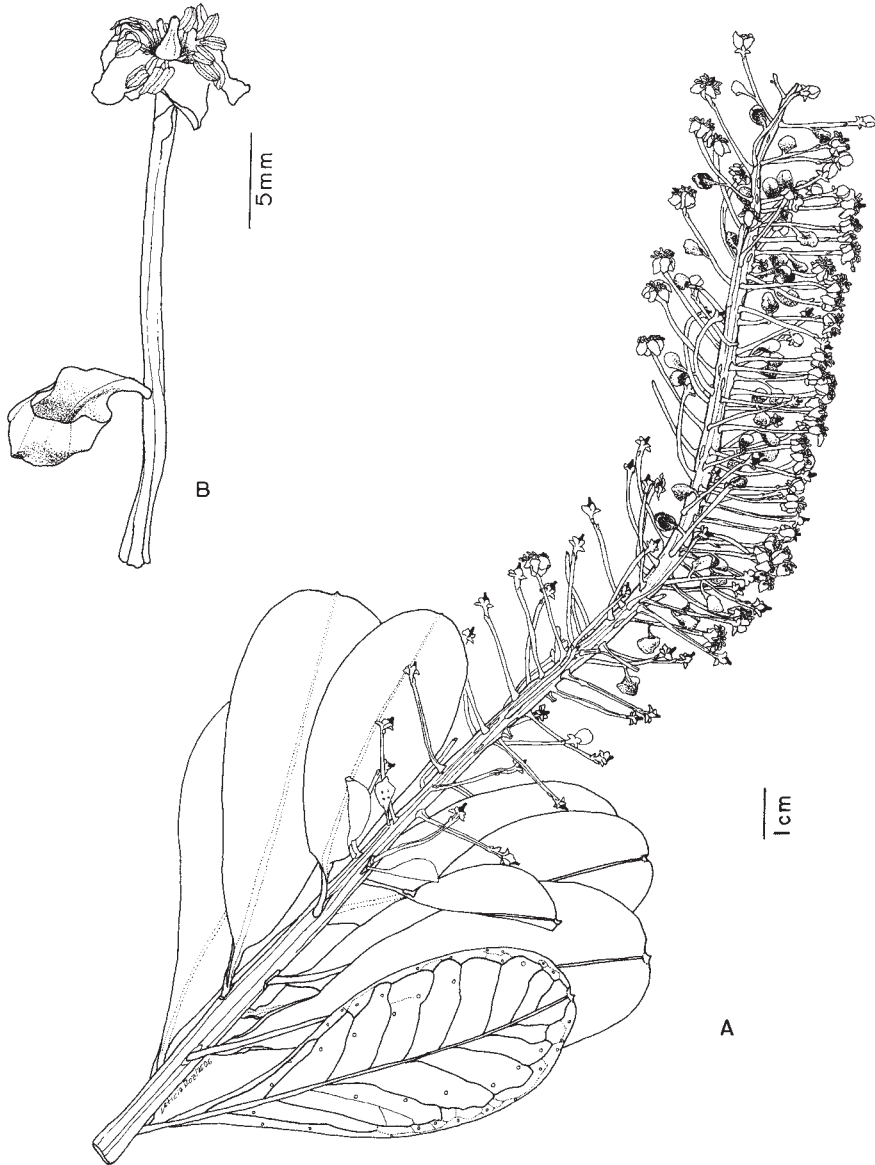
**Observaciones.** En vista de su hábito robusto, *S. antioquiensis* es fácilmente confundida con *S. chocoensis*. No obstante, estas especies pueden separarse fácilmente por la forma de las bractéolas (emarginadas en *S. antioquiensis* vs. obtusas en *S. chocoensis*), el número de estambres (ca. 22 en *S. antioquiensis* vs. ca. 50 en *S. chocoensis*), el tamaño del ovario (7-12 mm en *S. antioquiensis* vs. 3-8 mm en *S. chocoensis*), la boca de los nectarios reproductivos pedicelares (no rostrada en *S. antioquiensis* vs. rostrada en *S. chocoensis*) y las dimensiones del fruto (18-25 mm en *S. antioquiensis* vs. 14-17 mm en *S. chocoensis*). Véanse las observaciones dadas para *S. renvoizei*.

### Material examinado

COLOMBIA. **Antioquia.** Mun. Frontino, road to Murri, 22.2 km W of Nutibara along road to Murri, 1330 m, 19 oct 1987, *A. Brant & G. Martínez 1413* (HUA, MO). Mun. Frontino, corregimiento Nutibara, cuenca alta del río Cuevas, 1560 m, 10 jul 1986, *D. Sánchez et al. 282* (COL, MEDEL, MO, NY). Mun. Frontino, km 22 of road Nutibara-Murri, 1290 m, 21 sep 1987, *J. Zarucchi et al. 5512* (COL, CHOCO, MO, NY). Mun. Frontino, km 18 of road Nutibara-La Blanquita, región de Murri, 1620 m, 4 nov 1988, *J. Zarucchi et al. 7117* (COL, HUA, MO). Mun. Urrao, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, sector Cabaña de Calles, quebrada La Agudelo, 1300-1400 m, 31 mar 1992, *D. Cárdenas et al. 3171* (MO). Mun. Urrao, vereda Calles, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, margen derecha del río Calles, NW de la Cabaña de Calles, 1450 m, 6 dic 1993, *A. Cogollo et al. 7891* (MO). Mun. Urrao, Las Orquídeas, vereda Calles, río Calles, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, quebrada Honda, al NW de la cabaña Calles, 1340 m, 7 dic 1992, *J. Pipoly et al. 16715* (MO), 1 dic 1993, *J. Pipoly et al. 17484* (MO), 9 dic 1993, *J. Pipoly et al. 18034* (MO).

**3. 4. *Schwartzia brasiliensis*** (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas, *Caldasia* 23 (1): 341. 2001. *Norantea brasiliensis* Choisy in DC., Prodr. 1: 566. 1824. TIPO: Brasil. Rio de Janeiro, año 1814, *G. H. v. Langsdorff s.n.* (holotipo P, isotipo F!, fotografías del holotipo en F!, MO! y US!). Figura 19.

*Schwartzia glabra* Vell., Fl. Flumin. 5: 221. 1825 [1829]. TIPO: Brasil, *J. Vellozo s.n.* [holotipo no localizado, probablemente en MEL, véase Bedell (1985: 142)].



**Figura 19.** *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Flor y nectario reproductivo pedicelar (J. Pirani & O. Yano 561).



*Ascium selloi* Spreng., Syst. Veg. 2: 599. 1825. *Norantea selloi* (Spreng.) G. Don, Gen. Hist. 2: 599. 1825. TIPO: Brasil, *F. Sello 178* [holotipo W, véase Bedell (1985: 134)].

Arbustos escandentes, epífitos a más comúnmente terrestres, profusamente ramificados, ramas decumbentes hasta de 8 m de altura, tallos subteretes, lisos a levemente estriados longitudinalmente, corteza castaño a ferrugínea. **Hojas** pecioladas; **peciolo** recurvado, canaliculado, ligeramente estriado, castaño oscuro, de 5-14 (-15) mm de longitud x *ca.* 2 mm de ancho; **láminas** ovales, obovadas a oblanceoladas, de 5-16 cm de longitud x 3-6 cm de ancho, de base redondeada a cuneada y ápice obtuso, emarginado, retuso o mucronado, con márgenes planas o ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano o levemente hundido en la haz y abultado en el envés, liso a estriado longitudinalmente; **venación secundaria** débilmente impresa en ambas caras; 3-20 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, elipsoides, de 0,5-1 mm de longitud x 0,25-0,5 mm de ancho, unas submarginales, a 1-2 mm de la margen, otras distanciadas a 5-16 mm de la margen y dispuestas en filas más o menos uniformes a ambos lados del envés, aunque también puede haber glándulas laminales distribuidas en forma irregular y próximas a la parte media del envés. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, laxa a densa; pedúnculo de (9-) 13-35 cm de longitud; **pedicelos** de (1,5-) 2-3,4 (-4) cm de longitud, rectos a ligeramente curvos, lisos a débilmente estriados longitudinalmente, castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares cuculados a más frecuentemente cocleariformes, rojos, pedículos de los nectarios de (2-) 3-6 (-7) mm de longitud, urnas de 5-11 mm de longitud x 4-7 mm de ancho, dispuestos hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el tercio, cuarto o quinto inferior del pedicelo. **Flores** 38-160; **bractéolas** sepaloides, subopuestas o alternas, ovadas a oblanceoladas, 1-2 mm de largo x *ca.* 1 mm de ancho, sosteniendo el cáliz o distanciadas 3-4 (-6) mm de éste; **sépalos** orbiculares a suborbiculares, carnosos, de 1,5-2,1 mm de longitud; **pétalos** libres, ovados a oblongos, reflexos en la antesis, 5-6 mm de longitud x 2,5-3 mm de ancho, carnosos; **estambres** (14-) 18-22, filamentos *ca.* 1,5 mm de longitud, planos, haciéndose más angostos hacia su porción distal, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras introrsas, oblongas a ovales, subcordatas, *ca.* 2 mm de longitud x *ca.* 1 mm de ancho; **ovario** piriforme, liso a débilmente surcado, 2-3 mm de longitud; **estigma** mamiforme, subsésil, negruzco. **Frutos** globosos, apiculados, levemente rugosos, de 7-12 mm de diámetro; **semillas** semilunares, 5-6 mm de longitud x 1-1,5 mm de ancho, rugosas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

**Nombres comunes.** Agarrapé (Reitz 1968, Kummrow 1977, Peixoto 1985), jazmín (*A. Gentry & E. Zardini 49801*).

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia brasiliensis* es endémica de la región oriental de Brasil (Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina y São Paulo) y crece en

manglares, matas, matas de restinga, bordes de mata de restinga, afloramientos rocosos y en campos rupestres, entre el nivel del mar y los 1000 m de altitud.

**Observaciones.** *Schwartzia brasiliensis* es la especie que presenta las inflorescencias más largas y las semillas más grandes entre todas las especies del género. Por otra parte, las inflorescencias de esta especie son visitadas por hormigas y pequeñas abejas (*M. Robim 666*), y su polinización se da por algunas especies de aves (Sazima *et al.* 1993). Véanse las observaciones dadas para *S. adamantium*. Cabe destacar que el binomio *Norantea bahiensis* Mart. ex Wittm. (Fl. Brasil. 12: 245. 1878), es un *nomen nudum* que corresponde a la misma *S. brasiliensis*.

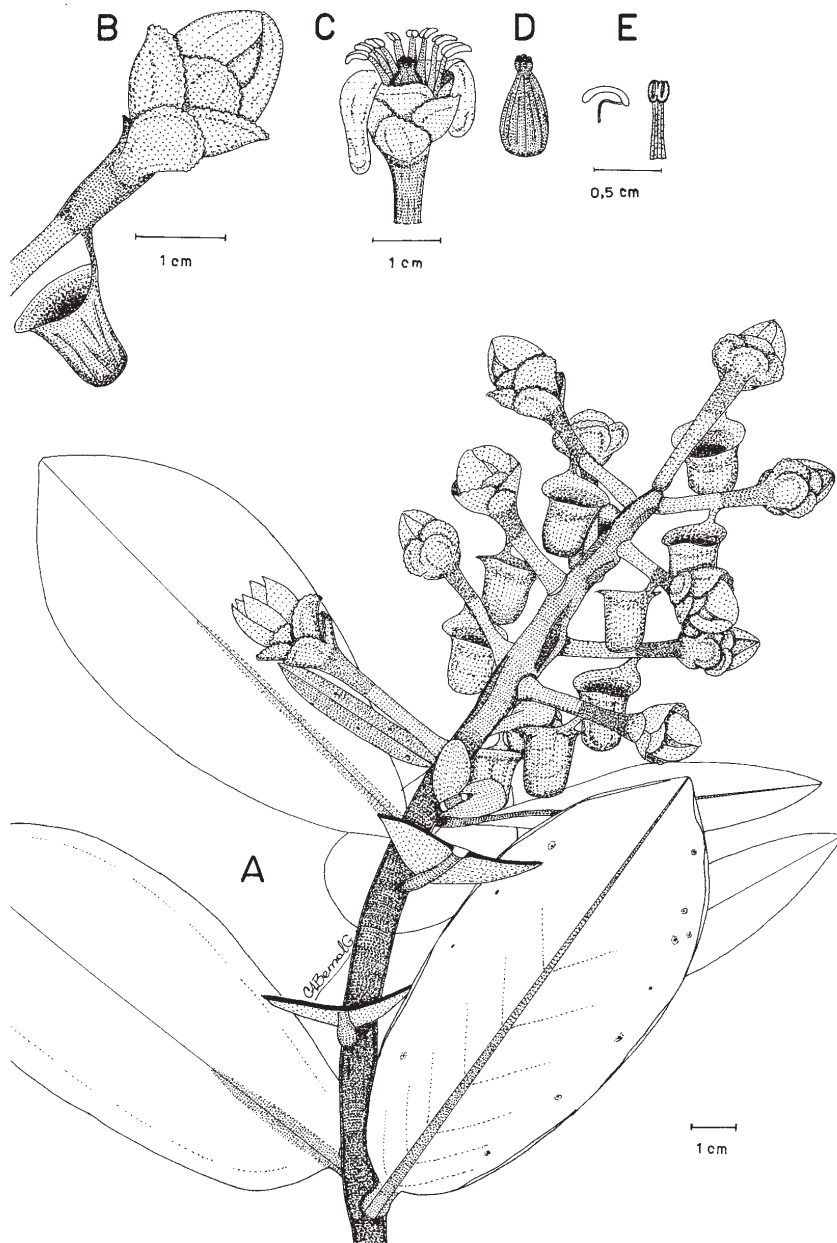
### Material examinado

BRASIL. **Bahia.** Região Cacaueira, Mun. Valença, estrada Valença-Guaibim, km 10 ap., 8 ene 1982, *A. de Carvalho & G. Lewis 1119* (US). On the coast road between Alcobaça and Prado, 10 km NW of Alcobaça, and 4 km N along road from the Rio Itanhentinga, sea level, 15 ene 1977, *R. Harley et al. 17940* (NY, dos ejemplares). Mun. Maracás, 8 a 18 km ao S de Maracás, pela antiga rodovia para Jequié, Capoeira de Mata de Cipó, 900-1000 m, 15 feb 1979, *T. dos Santos et al. 3481* (SP). Sin localidad y sin fecha, año 1841, *Martius 1048* (MO, NY). **Distrito Federal.** Praia de Sernambetiba, Recreio dos Bandeirantes, sea level, 4 abr 1952, *L. Smith et al. 6407* (NY, US). **Minas Gerais.** Rio Preto, 16 km da praça central de Rio Preto, na estrada para o Rio do Funil, localidades de São Gabriel, próximo à ponte do riacho São Gabriel, Sopés da Serra Negra, divisa com Lima Duarte, 820 m, 26 feb 1999, *R. Mello-Silva et al. 1644* (SP). **Paraná.** Jacarahy, ad marginem silvaloe, 12 may 1909, *P. Dusén 8116* (MO, NY, US). Jacarahy, 24 mar 1911, *P. Dusén 18196* (SI). Swampy brejo, N of Rio Nunes, N of Morretes, 40 m, 24 ene 1985, *A. Gentry & E. Zardini 49801* (MO). Paranagua, Matinhos, 7 mar 1951, *G. Hatschbach 2149* (SI). Mun. Paranaguá, Rio Cachoeirinha, 10 m, 19 jun 1970, *G. Hatschbach 24409* (NY). Mun. Guaratuba, rio Quiririm, mata pluvial, 50 m, 1 abr 1973, *G. Hatschbach 31796* (COL). Mun. Guaraqueçaba, Morro do Quitumbe, 9 feb 1994, *R. Lima 228* (NY). Guaratuba, restinga, 3 m, 21 feb 1952, *P. Reitz 4369* (RSA). Mun. Guaratuba, low coastal forest, Guaratuba, 2 m, 21 feb 1952, *L. Smith & P. Reitz 5754* (US). **Pernambuco.** Sin localidad, años 1836-1841, *G. Gardner 942* (NY, dos ejemplares). In a thicket, Tapera, 21 dic 1934, *D. Pickel 3737* (F, NY). **Rio de Janeiro.** Restinga al S de Copacabana, 7 feb 1974, *A. Burkart 30358* (SI). Rio de Janeiro, restinga de Jacarepaguá, 0-10 m, 3 nov 1962, *J. Cuatrecasas & A. Duarte 26633* (US). Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 7 feb 1964, *W. Hoehne 5585* (COL). Recreio dos Bandeirantes, 30 km W of Rio de Janeiro, 5 mar 1964, *K. Lems s.n.* (NY). Furnas, nos blocos de pedras, 19 dic 1928, *A. Ducke 12801* (US). Mun. Maricá, restinga alagada próximo a S. José do Imcaçaí, 23 nov 1983, *C. Farney & E. Landolt 375* (NY). Mun. Cabo Frio, Massambaba, a 39 km paria de Iguaba e a 14 km do Trevo de Cabo Frio, 5 feb 1986, *Fontellah et al. 2294* (NY). Restinga de Macaé, ca. 10 m, 11 ene 1985, *A.*

*Gentry et al.* 49432 (MO). Pedra da Itauna, 9 oct 1977, *P. Maas & P. Carauta* 3135 (NY). Mun. Paraty, Na beira do mar, em direção a enseada da praia do Saco da Vehla, lado direito, 5 feb 1989, *R. Marquete* 206 (F, IBGE). Macaé, entre Macaé e Rio das Ostras, 15 may 1993, *R. Mello-Silva & J. Pirani* 868 (NY). Serra dos Orgãos (? , letra ilegible), prox. Pedra do Farrafas, 25 ene 1977, *P. Occhioni s.n.* (IBGE: 16245). Swamp, vicinity of Angra dos Reis, 1 feb 1968, *L. Smith & E. McWilliams* 15365 (US). **Rio Grande do Norte.** Along sand-dunes about 2 miles N of Ponta Negra, S of Natal, 8 sep 1946, *J. Wurdack* 165 (NY). **Santa Catarina.** Mun. Ilhota, Morro do Baú, 30 ene 1964, *E. Pereira & G. Pabst* 8783 (NY). Brusque, 50 m, 23 feb 1950, *P. Reitz* 3359 (SI, dos ejemplares). Braço Joaquim, Luis Alves, Itajaí, 450 m, 16 feb 1956, *Reitz & Klein* 2712 (NY, US). Pilões, Palhoça, 350 m, 23 feb 1956, *Reitz & Klein* 2850 (NY, US). Salto de Pilão, Lontras, Rio do Sul, 300 m, *Reitz & Klein* 8626 (US). Mun. Pôrto Belo, strand and rocky woods, eastern shore of Ilha João da Cunha, 1-5 m, 31 mar 1957, *L. Smith et al.* 12293 (US). Isla do Francés, feb 1947, *B. de Stienstra* 42 (SI, dos ejemplares). **São Paulo.** Sergipe, entre Areia Branca e Itabaina, alto da serra de Itabaina, ca. 600 m, 25 ene 1992, *F. de Barros* 2445 (SP). Ubatuba, km 242 da rodovia São Paulo-Ubatuba, 26 feb 1964, *N. Cruz* 86 (SP). Mun. Cananéia, island of Cananéia, about 1 km NE of center of city of Cananéia, along east shore of the island, sea level, 17 feb 1965, *G. Eiten & W. Clayton* 6186 (MO, NY, SP: tres ejemplares). Mun. Ubatuba, à 20 m da ponte do Rio Escuro, 9 dic 1961, *J. Fontella* 119 (SP, US). Cubatão, 15 mar 1923, *A. Gehrt* 8223 (SP). São Sebastian, Bertioga, 10 nov 1976, *P. Gibbs et al.* 3513 (NY). Santos-São Sebastian, km 40, rio Guaratuba, 1 abr 1976, *S. Hallard* 4 (NY). São Paulo, nativa no Jardim Botânico, 10 feb 1935, *O. Handro s.n.* (SP: 32835, dos ejemplares). Mun. Santo André, Ribeirão Pires, 16 ene 1949, *G. Hashimoto* 586 (SP, US). Bertioga, bairro de Boracéia, Condomínio Morada da Praia, ca. km 193,5 da BR-101-Rio-Santos, 24 mar 2000, *M. Kirizawa et al.* 3406 (COL). Vilha Atlantica, 7 jul 1951, *J. Morello* 63 (SI). Salesópolis, Estação Biológica de Boracéia, perto do Rio Coruja, 29 nov 1966, *J. Mattos & N. Mattos* 14253 (SP). Cultivada em Piracicaba, na Escola Agrícola Luiz de Queiroz, 26 mar 1934, *P. de Oliveira Santos s.n.* (SP: 31673). Cananéia, mata de restinga, 25 feb 1983, *J. Pirani & O. Yano* 561 (COL). Ilha Anchieta, praia das palmas, restinga, 10 ene 1991, *M. Robim* 666 (COL). Sin fecha, *H. Mosén* 3160 (MO). Sin Estado y sin localidad, años 1822-1828, *L. Riedel* 831 (NY). Sin Estado, sin localidad y sin fecha, *Santos* 75 (NY). Sin Estado, sin localidad y sin fecha, *Luschnath* 137-159 (MO).

- 3. 5. *Schwartzia brenesii*** (Standl.) Bedell, Bot. Jahrb. Syst. 119 (3): 328. 1997. *Norantea brenesii* Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 18: 698. 1937. TIPO: Costa Rica. **Alajucla.** La Palma de San Ramón, *A. M. Brenes* 11384 (holotipo F1, isotipo CR). Figura 20.

Arbustos escandentes, epífitos, profusamente ramificados, ramas generalmente robustas; tallos teretes, corteza castaño oscura, ligeramente estriada. **Hojas** cortamente pecioladas; **pecíolo** recurvado, canaliculado, débilmente estriado,



**Figura 20.** *Schwartzia brenesii* (Standl.) Bedell. **A.** Rama florífera; **B.** Flor y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Flor en antesis; **D.** Ovario; **E.** Detalle de estambres; (*B. Hammel & W. Haber 13916*).

castaño oscuro, de 2-3 (-5) mm de longitud x *ca.* 4 mm de ancho; **láminas** elípticas, de 8-13,8 cm de longitud x 3,2-6,4 cm de ancho, de base cuneada a redondeada, ápice obtuso a agudo y con un diminuto mucrón, con márgenes planas a levemente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, plano, débilmente abultado o hundido en la haz y elevado en el envés, desvaneciéndose hacia su porción distal, liso, estriado; **venación secundaria** apenas perceptible a suprimida en una o en ambas caras; 2-5 (-6) pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, ubicadas en una fila más o menos regular a 3-7 (-12) mm de la margen, elípticas, *ca.* 1,2 mm de longitud x *ca.* 0,7 mm de ancho, distanciadas entre sí 1-3,5 cm. **Inflorescencia** terminal, racemosa, pauciflora; pedúnculo de 4-7,5 cm de longitud; **pedicelos** de (2,5-) 3-4 (-4,3) cm de longitud, gruesos (hasta de 5,5 mm de diámetro), teretes a angulosos, estriados longitudinalmente, en ocasiones lenticelados, rectos a levemente sinuosos. **Nectarios reproductivos** pedicelares urceolados, péndulos, raramente el pedicelo terminal sólo aparece con el nectario sin la presencia de la flor, succulentos, verde pálidos a amarillentos, pedículos de los nectarios de 1-3 mm de longitud, urnas de 12-19 (-21) mm de longitud x 8-11 (-14) mm de ancho, rugosas, con la boca circular dispuesta hacia el eje de la inflorescencia, generalmente con las márgenes de la boca revolutas; los nectarios naciendo a 1-1,5 cm del cáliz. **Flores** 8-11; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, orbiculares, carnosas, sosteniendo el cáliz, de (7-) 8-9 mm de longitud; **sépalos** orbiculares, carnosos, de 10-13 mm de longitud; **pétalos** libres, obovados a ovados, carnosos, rugosos, rojos a marrón, de 14-20 (-21) mm de longitud x *ca.* 10 mm de ancho; **estambres** *ca.* 15, filamentos *ca.* 13 mm de longitud x *ca.* 1 mm de ancho, planos, levemente rugosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, subsagitadas, *ca.* 5 mm de longitud x *ca.* 1,8 mm de ancho; **ovario** globoso a cónico, *ca.* 10 mm de diámetro; estilo *ca.* 1,5 mm de longitud; **estigma** mamiforme, negruzco. **Frutos** desconocidos.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia brenesii* es endémica de Costa Rica y crece en bosques de niebla y bosques húmedos tanto primarios como secundarios, entre los 600 y los 1300 m de altitud.

**Observaciones.** Esta especie es fácilmente reconocible por sus grandes nectarios reproductivos urceolados, los cuales a su vez nacen más cerca del cáliz que en cualquier otra especie de *Schwartzia*. Asimismo, sus grandes flores y el grosor de sus pedicelos, hacen de ésta una entidad fácilmente distinguible de las demás especies del género. *Schwartzia brenesii* es visitada por colibríes e himenópteros (*R. Primack et al.* 445), quizás en respuesta a su néctar de fragancia dulce.

### Material examinado

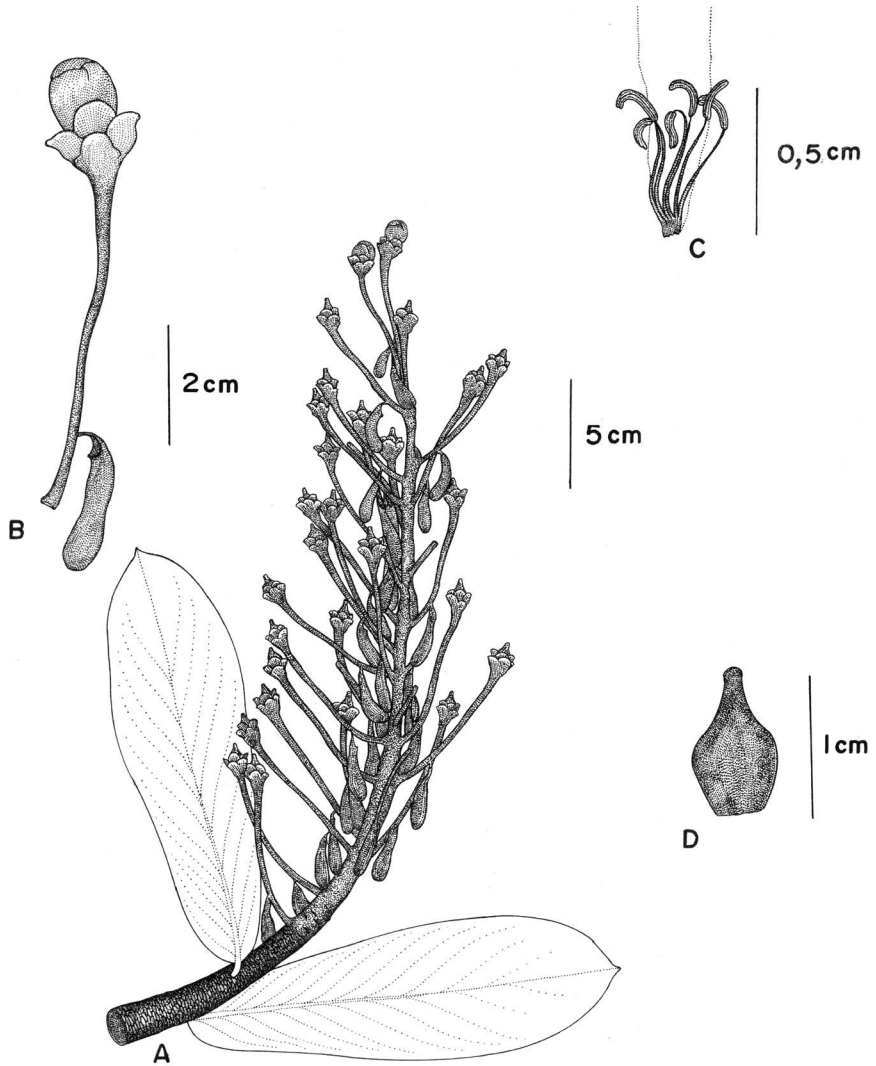
COSTA RICA. **Alajuela.** La Palma de San Ramón, 27 jun 1927, *A. Brenes* 5570 (F, NY). Reserva Forestal de San Ramón, *ca.* 10 km W of Laguitos, Río San Lorencito, 850-1100 m, 30 may 1986, *B. Hammel et al.* 15286 (MO). Upala, Bijagua, El Pilón,

al asentamiento campesino, río Celeste, 600-800 m, 18 jul 1988, *G. Herrera 2121* (MO). Reserva forestal de San Ramón, finca de Bolívar Ruiz, 800-1000 m, 28 ene 1987, *G. Herrera & A. Solís 454* (MO). Cantón de San Ramón, R. F. San Ramón, cordillera de Tilarán, Villa Blanco, Los Ángeles, Reserva Alberto Ml. Brenes, sendero Henry Pittier, 900-1000 m, 20 jul 1996, *J. Morales 5530* (CR, F, NY). Mile or so E of Laguna Hule, remnants of forest along road to lake, 11 jun 1972, *D. Stone 3347* (F, US). Region around Laguna Hule, 5 to 8 miles N by NW of Cariblanco, 800-900 m, 24 jun 1972, *J. Utley et al. 331* (MO, US). La Palma de San Ramón, cloud forest on ridge, 1200-1300 m, 27 jun 1972, *J. Utley et al. 360* (F, MO, US). **Guanacaste**. Tilarán, río Chiquito, Monteverde, finca de Campos, vertiente atlántica, 1100 m, *W. Haber & E. Bello 7453* (MO). Parque Nal. Guanacaste, Estación Pitilla, 9 km al S de Santa Cecilia, La Cruz, 700 m, 21 may 1990, *INBio 211* (MO). Slopes of Volcán Miravalles, above Village of Río Naranjo, 800-850 m, 12 jul 1972, *R. Primack et al. 445* (F, MO). **Puntarenas**. Monte Verde area, valley of Río San Luis just S of Monte Verde, 1000-1200 m, 18 jun 1985, *B. Hammel & W. Haber 13916* (CR, F, MO, NY).

**3. 6. *Schwartzia chocoensis*** Gir.-Cañas, Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. 25 (97): 478. 2001. TIPO: Colombia. **Chocó**. Carretera Ansermanuevo-San José del Palmar, 8,4 km del Alto del Galápago, 1600 m, 19 feb 1977, *E. Forero, A. Gentry, A. Sugden & D. Daly 3000* (holotipo COL!, isotipos CHOCO!, MO!). Figura 21.

*Schwartzia foreroi* de Roon & Bedell in Forero & Gentry, Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana 10: 103. 1989, *nomen nudum*.

Arbustos escandentes, epífitos a hemiepífitos, profusamente ramificados, ramas robustas; tallos cilíndricos, huecos o fibrosos internamente, entonces las fibras lanuginosas, corteza castaño a ferrugínea, fuertemente estriada y rugosa, las estrías transversales. **Hojas** cortamente pecioladas; **pecíolo** recurvado, canaliculado (el canal muy angosto y poco profundo, *ca.* 1 mm de ancho), levemente estriado a más comúnmente liso, castaño oscuro, de (3-) 4-6 (-10) mm de longitud x 5-6 (-7) mm de ancho; **láminas** elípticas a oblongas, de (12-) 15-22 cm de longitud x (3,5-) 5,5-7,8 (-8,2) cm de ancho, de base levemente cordata y ápice cortamente apiculado, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas, usualmente pruinosas en la haz; nervio medio conspicuo en ambas caras (aunque poco notorio hacia la porción distal de la haz), plano a levemente hundido en la haz y abultado en el envés, liso, de 1-2 mm de ancho; **venación secundaria** débil en ambas caras; 2-7 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, submarginales, localizadas a 0,5-1,5 (-3) mm de la margen, circulares, levemente elevadas, de *ca.* 0,8 mm de diámetro, con su orificio circular, negruzco, de *ca.* 0,15 mm de diámetro, distanciadas entre sí 1,5-6 (-7) cm. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de (5--13-



**Figura 21.** *Schwartzia chocoensis* Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Detalle de los estambres; **D.** Ovario (*E. Forero et al. 3000*).

) 22-30 cm de longitud; **pedicelos** de 4-5,8 (-7) cm de longitud, rectos a ligeramente sinuosos, lisos a levemente estriados, castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares sacciformes a tubulares, péndulos, rojizos, estriados longitudinalmente, ligeramente rugosos, pedículos de los nectarios 1-2 mm de longitud, urnas de (15-) 20-33 mm de longitud x 5,5-10 mm de ancho, con los orificios circulares, de 1,5-3 mm de diámetro, dispuestos hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición oblicua respecto a su eje, el orificio usualmente con un pequeño apéndice en forma de espolón (rostrado) de 0,5-2,5 mm de longitud; los nectarios naciendo en el tercio, cuarto o quinto inferior del pedicelo. **Flores** (5--16-) 20-54, inserción pediceloflor horizontal a levemente oblicua; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, breves, de 2,5-5 mm de longitud; **sépalos** orbiculares, rugosos, carnosos, de (4) 5-7 mm de longitud; **pétalos** connatos basalmente *ca.* 1/6 de su longitud, ovados, reflexos en la antesis, de 6-12 (-13) mm de longitud x 3,8-6 mm de ancho, carnosos, verde claros a rojizos; **estambres** *ca.* 50, filamentos de 1-3 mm de longitud x *ca.* 0,5 mm de ancho, planos, levemente verruculosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, basifijas, subcordatas, blanquecinas, 3-5 mm de longitud x 0,5-1 mm de ancho; **ovario** cónico, levemente estriado, 3-8 mm de longitud x 2,5-6 mm de ancho; **estigma** mamiforme, subsésil, negruzco. **Frutos** globosos, carnosos, apiculados, lisos, de 14-17 mm de diámetro, verde claros; **semillas** reniformes, 3-4 mm de longitud x *ca.* 1,5 mm de ancho, rugosas, negruzcas, brillantes, numerosas (*ca.* 30 por fruto).

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia chocoensis* crece en bosques maduros, en manglares, en bosques secundarios, en riberas de grandes ríos y en bordes de bosques de áreas muy húmedas a pluviales, entre el nivel del mar y los 1600 m de altitud. Hasta ahora sólo ha sido recolectada en Colombia y Ecuador.

**Observaciones.** Los nectarios reproductivos pedicelares de *S. chocoensis* producen una gran cantidad de néctar, pues éste alcanza a llenar casi completamente el volumen de éstos (vistos en corte longitudinal). Véanse las observaciones dadas para *S. antioquiensis* y *S. renvoizei*.

### Material examinado

COLOMBIA. **Chocó.** 4 km de Quibdó hacia Guayabal, al lado de la carretera, junto al río Hugó, *ca.* 50 m, 9 ago 1982, *L. Albert de Escobar et al.* 2229 (HUA). Carretera Quibdó-Guayabal, Duatá, margen derecha del río Duatá, 40 m, 27 abr 1975, *E. Forero et al.* 1293 (COL, MO, NY). Banks of Quebrada Togoromá, 13 jun 1944, *E. Killip & J. Cuatrecasas* 39159 (US). **Valle del Cauca.** Vicinity of Buenaventura, Bajo Calima Region, between Buenaventura and Río Calima, km 22 on main road to Canalete, *ca.* 6 km N of main road, 50-60 m, 21 jul 1988, *T. Croat* 69454 (CUVC, MO). Bajo Calima, *ca.* 100 m, 25 mar 1961, *I. Cabrera* 440 (COL). Bajo Calima, *ca.* 10 km due N of Buenaventura, Cartón de Colombia Concession,

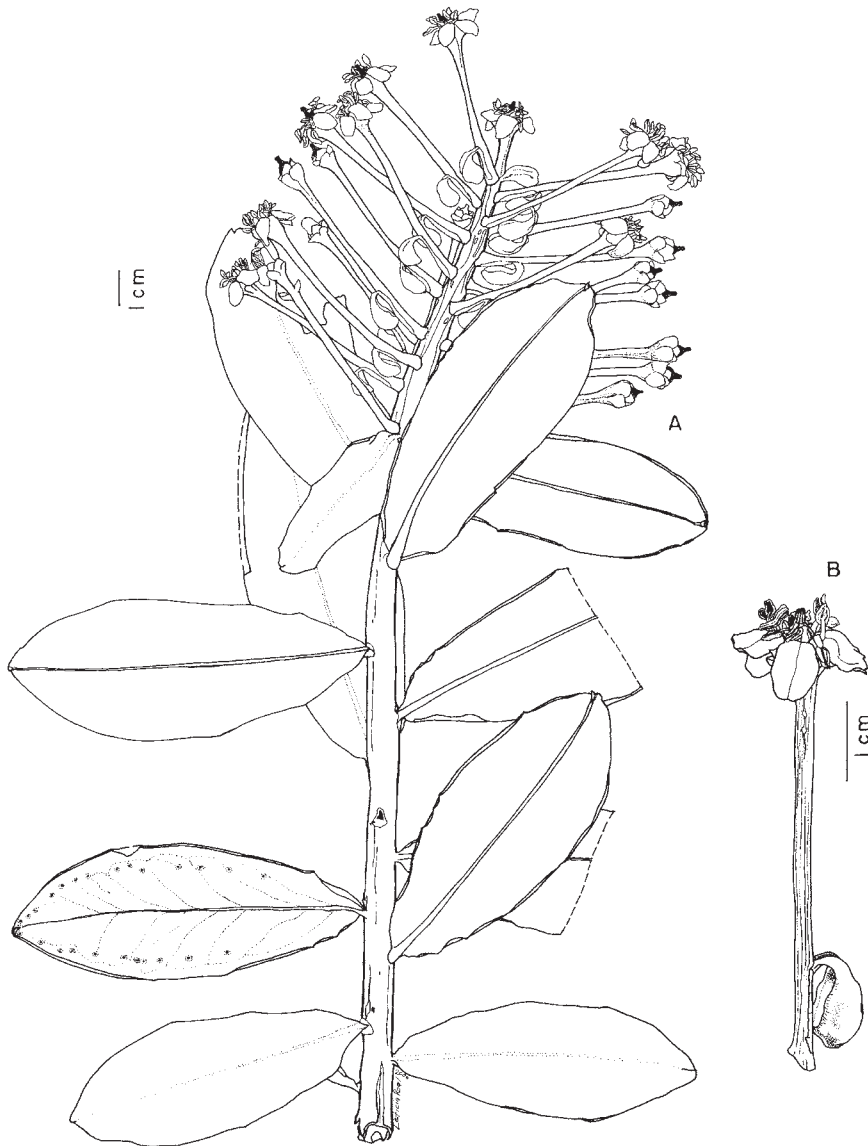


transition between tropical wet and pluvial forest, 3°56'N-77°08'O, ca. 50 m, 7 dic 1981, *A. Gentry 35421* (COL, MO). Bahía Málaga, mangroves, mouth of Quebrada Sierpe, 4°0'N-77°15'O, sea level, 17 feb 1983, *A. Gentry et al. 40423* (COL, MO). Bajo Calima, Dindo area, 3°59'N-76°58'O, ca. 100 m, 11 jul 1984, *A. Gentry et al. 47886* (COL, MO). Mun. Buenaventura, quebrada San Joaquín, Concesión Pulpapel, 100 m, 7 may 1968, *J. Idrobo et al. 6195* (COL, dos ejemplares). Costa Pacífica, Bahía Málaga, quebrada Valencia, 24 jul 1987, *L. Millán 61* (CUVC). Río El Chanco, margen izquierda, camino que conduce a Aguabonita, subiendo hacia la cabecera del río El Chanco, 400 m, 3 abr 1985, *R. Ruiz et al. 94* (COL).

ECUADOR. **Pichincha**. km 110 Quito-Nono-Tandayapa-Mindo-Puerto Quito, 1100 m, 1-24 jul 1982, *C. Dodson & A. Embree 13091* (MO).

**3. 7. *Schwartzia costaricensis*** (Gilg) Bedell, Bot. Jahrb. Syst. 119 (3): 328. 1997. *Norantea costaricensis* Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 25, Beibl. 60: 31. 1898. TIPO: Costa Rica. Alto de La Cruz, *C. Hoffmann 542* (holotipo B, destruido; fotografías del holotipo en F! y US!). NEOTIPO: Panamá. **Chiriquí**. vicinity of Cerro Punta, 2000 m, 23 may 1946, *P. Allen 3510* (MO!), designado por de Roon & Dressler, Bot. Jahrb. Syst. 119 (3): 328. 1997. Isonotipos NY!, G, P, S). Figura 22.

Arbustos epífitos o hemiepífitos, lianescentes, profusamente ramificados, ramas decumbentes o péndulas, robustas; tallos teretes a subteretes, lisos, angulosos a levemente estriados, las estrias transversales, corteza castaño a castaño oscura. **Hojas** cortamente pecioladas; **peciolo** recurvado, canaliculado, liso a débilmente estriado, castaño oscuro, de 0,5-4 mm de longitud x ca. 2 mm de ancho; **láminas** oblanceoladas a más comúnmente elípticas, de (5-) 6,5-12,8 cm de longitud x (1,5-) 2,8-5 cm de ancho, de base redondeada a cuneada y ápice agudo a obtuso, mucronado o retuso cuando el mucrón se ha caído, con márgenes ligeramente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, aunque apenas perceptible en la porción distal de la lámina, liso, débilmente hundido en la haz, ligeramente abultado o canaliculado en el envés; **venación secundaria** suprimida en ambas caras, raramente apenas perceptible en el envés y menos frecuentemente desarrolladas en la haz, 3-8 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, circulares a elípticas, ca. 0,5-1 mm de diámetro, localizadas en una fila más o menos regular a 4-9 mm de la margen, distanciadas entre si 0,2-3 cm. **Inflorescencia** terminal, racemosa, pauciflora a multiflora, laxa a densa; pedúnculo de (4-) 5-9,5 cm de longitud; **pedicelos** de (4,5-) 4,8-5,3 (-5,8) cm de longitud, rectos a ligeramente curvos, lisos a débilmente estriados longitudinalmente, ocasionalmente lenticelados, castaños a ferrugíneos. **Nectarios reproductivos** pedicelares cimboriformes, ocasionalmente el pedicelo distal con un nectario pero sin flor, péndulos, con la boca dirigida hacia el eje de la inflorescencia, rugosos, rojizos, pedículos de los nectarios de 1-4 mm de longitud, urnas de 6-14 mm de longitud x 4,5-9 mm de ancho; los nectarios naciendo a (0,3-) 0,7-1,4 (-2) cm



**Figura 22.** *Schwartzia costaricensis* (Gilg) Bedell. **A.** Rama florífera; **B.** Flor y nectario reproductivo pedicelar (*P. Allen 3510*).

de la base del pedicelo. **Flores** 12-22; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, orbiculares, 3-6,5 mm de longitud, carnosas, sosteniendo el cáliz, raramente a 9 mm de éste; **sépalos** suborbiculares, carnosos, de 5-7 mm de longitud; **pétalos** libres, ovados a obovados, reflexos en la antesis, de 8-11 mm de longitud x 4-6,5 mm de ancho, carnosos, rugosos, rojizos; **estambres** 15-25, filamentos de 3,5-7 mm de longitud x ca. 1 mm de ancho, planos, lisos a estriados longitudinalmente, basalmente adnatos a la base de los pétalos, anteras elíptico-oblongas, subsagitadas, 2,5-3 mm de longitud x ca. 1,25 mm de ancho; **ovario** globoso, estriado longitudinalmente, 4-6 mm de diámetro; estilo ca. 2 mm; **estigma** mamiforme, negruzco. **Frutos** globosos, apiculados, carnosos, lisos a débilmente estriados, 16-22 mm de diámetro, verdes cuando inmaduros, rojos al madurar; **semillas** falcadas, ca. 3,5 mm de longitud x ca. 1,5 mm de ancho, rugosas, reticuladas, brillantes, castaño-oscuras, escasas.

**Nombre común.** Indio de piedra (*A. Estrada et al. 1762*).

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia costaricensis* es propia de los bosques húmedos nublados, generalmente dominados por *Quercus*, *Magnolia* y *Cornus*. También crece en bosques secundarios de áreas premontanas y montanas entre los 900 y los 2400 m de altitud. Hasta el presente sólo se poseen registros de Costa Rica y Panamá.

**Observaciones.** Las inflorescencias de esta especie son visitadas por colibríes (*P. Allen 3510*). Según la información del ejemplar *C. Lumer 1047*, las flores de *S. costaricensis* abren en la noche, lo que permite suponer que la polinización de esta especie se daría por quiropterofilia.

### Material examinado

COSTA RICA. **Alajuela.** Cordillera Central, near Palmira about 5 km E of Zarcero, 2300 m, 23 feb 1966, *A. Molina et al. 17751* (F, NY, US). Vara Blanca de Sarapiquí, north slope of Central Cordillera, between Poás and Barba volcanoes, 1890 m, ene 1938, *A. Skutch 3441* (MO, NY, US). Zarcero, Cantón Alfaro Ruiz, 1800 m, 16 may 1938, *A. Smith 113* (F), 587 (F, MO, NY, US). Palmira, Cantón Alfaro Ruiz, 2200 m, 18 abr 1940, *A. Smith P-2626* (F, MO, US). Vicinity of Fraijanes, 1500-1700 m, 12-13 feb 1926, *P. Standley & R. Torres 47658* (F, US). Viento Fresco, 1600-1900 m, 13 feb 1926, *P. Standley & R. Torres 47760* (US). **Cartago.** Cerro La Carpintera, 1500-1850 m, feb 1924, *P. Standley 34390* (US), 34483 (US). **Guanacaste.** Parque Nacional Guanacaste, Estación Mengo, volcán Cacao, 1250 m, 15 jul 1989, *INBio 192* (CR, MO). **Heredia.** Cerros de Zurquí, NE of San Isidro, 2000-2400 m, 3 mar 1926, *P. Standley & J. Valerio 50748* (F, US). 3.3 miles from San José de Montaña on the southern slopes of Volcán Barba, being 5.6 miles from the turnoff to Volcán Poás, 28 abr 1966, *J. Walker 412* (F, NY). Volcán Barba, about 7 miles above Barba, 29 mar 1968, *R. Wilbur & D. Stone 10307* (F, MO). **Puntarenas.** Monteverde,

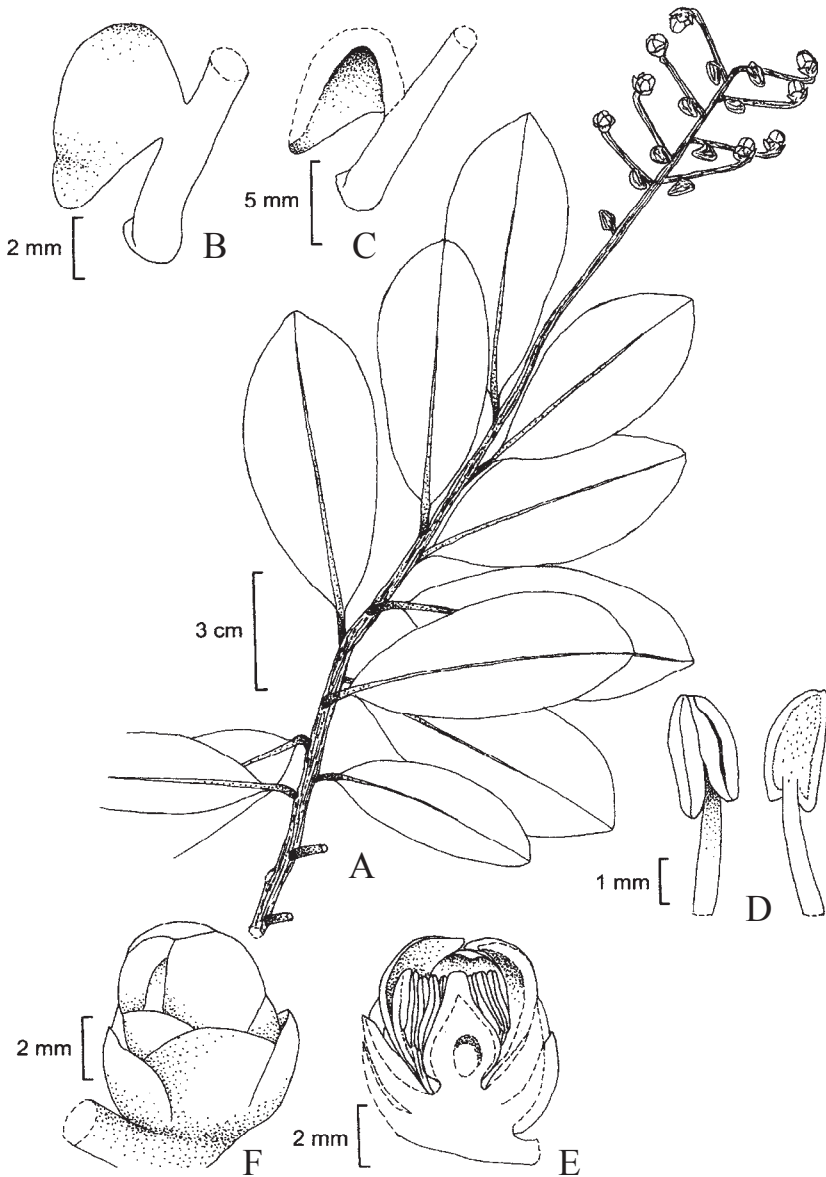
upper community, lower montane wet forest, Pacific slope, 1500 m, 23 ago 1990, *W. Anderson & W. Haber 13814* (MO), 15 jun 1988, *E. Bello 428* (MO). Foothills of the Cordillera de Talamanca, around Tres Colinas, 1800-1850 m, 20 mar 1984, *G. Davidse et al. 25658* (MO, NY). Monteverde Reserve, upper community at 1500 m, 1 jun 1985, *W. Haber & E. Bello 1585* (CR, MO). Monteverde, 13 mar 1980, *S. Koptur 316* (MO). Monteverde, on property of Walter James, 1490 m, 30 abr 1979, *C. Lumer 1047* (NY). **San José:** Tarrazu, cerro Toro, finca de Omar Arias, nacimiento de la quebrada Blanca, 1100-1200 m, 24 sep 1998, *A. Estrada et al. 1762* (CR, F). In the Altos Tablazo, on road through Higuito, 5 km from Higuito, oak forest on slope, 1700-1800 m, 29 abr 1984, *H. Murphy 766* (MO), 3 jun 1984, *H. Murphy 1392* (MO). Cantón de Acosta, Z. P. Cerros de Carraigres, cerros de Bustamante, cerro Carraigres, El Alto, 2100-2300 m, 16 abr 1994, *J. Morales & R. Abarca 2684* (MO).

PANAMÁ. **Bocas del Toro.** Vicinity of Fortuna Dam, trail along continental divide, 1300-1400 m, 6 feb 1987, *G. McPherson 10386* (MO). **Chiriquí.** Vicinity of Cerro Punta, 2000 m, 23 may 1946, *P. Allen 3510* (MO, NY). Cerro Hornito, ca. 2000 m, 8 may 1978, *B. Hammel 3056* (MO). Road from Palo Alto to the Río Palo Alto, 5 mi NE of Boquete, roadside second growth and fence rows, 1500-1700 m, 24 abr 1982, *S. Knapp & R. Schmalzel 4802* (MO). Bajo Chorro trail between 1 and 2.5 hours out from Boquete, 1 jun 1972, *J. Uiley et al. 266* (F, NY). Distrito Boquete, Fortuna Dam site, continental divide, 1100 m, 9 feb 1985, *H. van der Werff & C. van Hardeveld 6825* (MO). **Coclé.** Slopes and summit of Cerro Gaital, N of El Valle, 1000-1400 m, 10 jul 1982, *S. Knapp et al. 6003* (MO). Vicinity of La Mesa, beyond El Valle, on eastern ridge, along trail to summit of Cerro Gaital, 950-1100 m, 13 jul 1987, *G. McPherson 11250* (MO). **Veraguas.** N of Santa Fe, summit of Cerro Arizona, ca. 1600 m, 10 sep 1978, *B. Hammel 4743* (MO).

### 3. 8. *Schwartzia geniculatiflora* Gir.-Cañas & Fiaschi, *Caldasia* 27 (2): 185. 2005.

TIPO: Brasil. **Bahía.** Uruçuca, 7,3 km north of Serra Grande on road to Itacaré, Fazenda Lagoa do Conjunto Fazenda Santa Cruz, southern Bahian wet forest, 14°25'24" S, 39°03'38" W, 15 nov 1995, *W. W. Thomas, A. M. de Carvalho, J. Jomar & G. Pitanga 11029* (holotipo COL!, isotipos CEPEC!, COL!, NY!).  
Figura 23.

Arbustos hemiepífitos, escandentes, ramas decumbentes; tallos cilíndricos a subteretes, corteza castaña clara, estriada longitudinalmente. **Hojas** cortamente pecioladas, **pecíolo** engrosado, recurvado, canaliculado, liso a levemente estriado, castaño oscuro, hasta de 8 mm de longitud; **láminas** obovadas, de 5-8 cm de longitud x 2,5-3,5 cm de ancho, de base redondeada a levemente asimétrica y ápice obtuso y/o diminutamente mucronado, con márgenes planas o levemente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano en la haz y ligeramente elevado en el envés, liso; **venación secundaria** suprimida en



**Figura 23.** *Schwartzia geniculatiflora* Gir.-Cañas & Fiaschi. **A.** Rama florífera; **B.** Nectario reproductivo pedicelar; **C.** corte longitudinal de un nectario reproductivo pedicelar; **D.** Detalle de los estambres; **E.** Corte longitudinal de una flor antes de la antesis; **F.** Detalle de la flor antes de la antesis; nótese en E y F la posición oblicua de la flor en el pedicelo (*W. W. Thomas et al. 11029*).

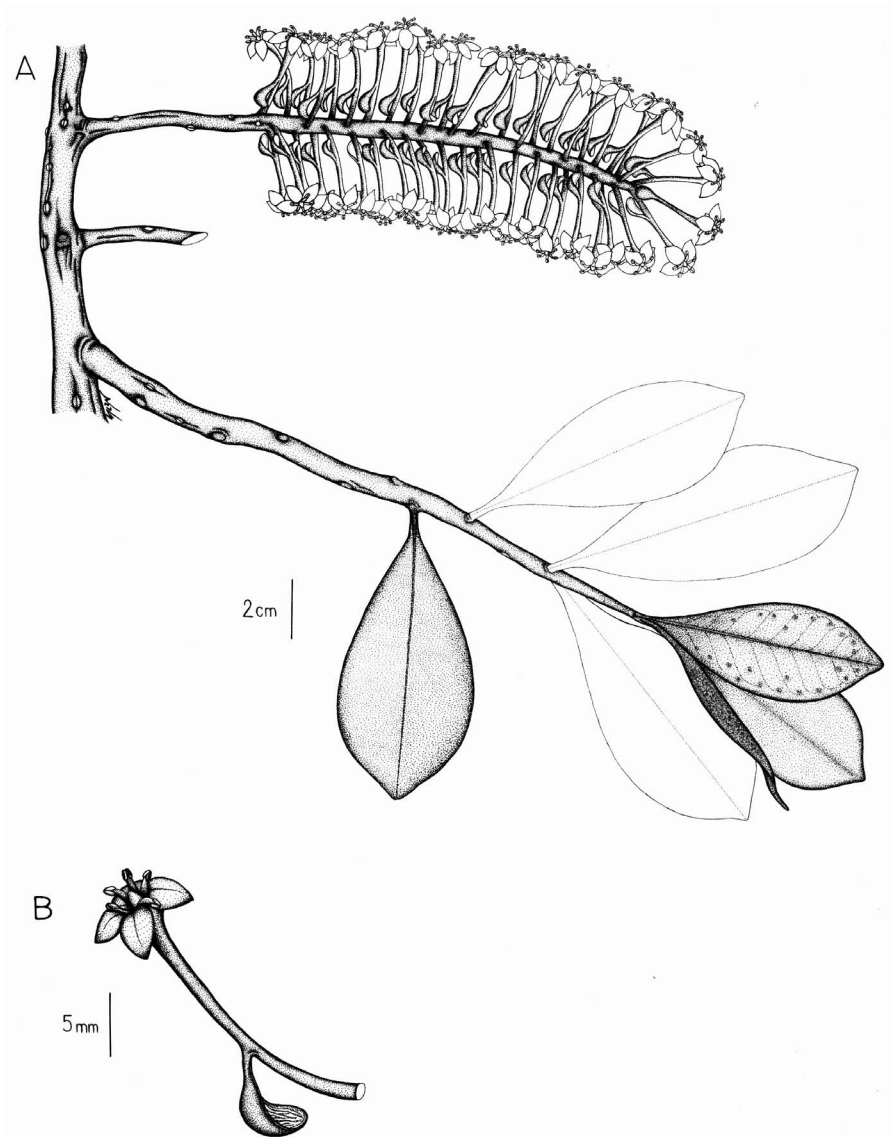
ambas caras; 1-4 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, ubicadas en la parte media a distal de la lámina sin presentarse en la parte basal de la misma, dispuestas en una fila más o menos regular a ambos lados de la cara abaxial, distanciadas 1-6 mm de la margen, elípticas, conspicuamente distanciadas entre sí, *ca.* 1,5 mm de largo x *ca.* 1 mm de ancho, con su orificio elíptico, negruzco. **Inflorescencia** terminal, racemosa, pauciflora, laxa; pedúnculo de 6-6,5 cm de longitud; **pedicelos** de 1,7-2 cm de longitud, rectos, casi perpendiculares con relación al eje de la inflorescencia, lisos, castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares galeados, péndulos, sésiles, urnas de *ca.* 5 mm de longitud x *ca.* 4 mm de ancho, con la boca elipsoide dispuesta hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el cuarto proximal del pedicelo. **Flores** 8-10, inserción pedicelo-flor oblicua; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, orbiculares, carnosas, *ca.* 2,5 mm de diámetro, sosteniendo el cáliz; **sépalos** orbiculares, carnosos, *ca.* 3,5 mm de diámetro; **pétalos** libres, ovados, carnosos, *ca.* 5 mm de longitud; **estambres** 18, filamentos *ca.* 2,7 mm de longitud, planos, libres, anteras oblongas, subsagitadas, *ca.* 2,6 mm de longitud x *ca.* 1,5 mm de ancho; **ovario** cónico, *ca.* 3,2 mm mm de longitud; **estigma** subsésil, mamiforme, negruzco. **Frutos** globosos, conspicuamente apiculados, rugosos, *ca.* 10 mm de diámetro, más la porción apiculada de *ca.* 3 mm de longitud; **semillas** oblongas a reniformes, rugosas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia geniculatiflora* es endémica de los bosques húmedos del sur de Bahía; esta especie sólo se conoce de la localidad tipo.

**Observaciones.** *Schwartzia geniculatiflora* es fácilmente reconocible por la forma del nectario reproductivo pedicelar y, principalmente, por la posición conspicuamente oblicua de la flor en el pedicelo [característica poco frecuente en el género, encontrándose, aunque no tan notoriamente como en *S. geniculatiflora*, en las especies andinas o chocoanas *S. andina* Gir.-Cañas, *S. chocoensis* Gir.-Cañas, *S. parrae* Gir.-Cañas y *S. renvoizei* Gir.-Cañas].

- 3. 9. *Schwartzia jimenezii*** (Standl.) Bedell, Bot. Jahrb. Syst. 119 (3): 328. 1997.  
*Ruyschia jimenezii* Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 18: 699. 1937.  
*Norantea jimenezii* (Standl.) de Roon, Acta Bot. Neerl. 15: 588. 1967. TIPO:  
Costa Rica. **San José**. La Palma, P. C. Standley & Jiménez 32914 (holotipo US!, isotipo F). Figura 24.

Arbustos escandentes, epífitos, profusamente ramificados, ramas cilíndricas a levemente angulosas, estriadas, lenticeladas, hasta de 3 m de longitud. **Hojas** pecioladas; **peciolo** recurvado, canaliculado, levemente estriado, castaño oscuro, de 3-10 mm de longitud x *ca.* 2 mm de ancho; **láminas** oblanceoladas, de 6,5-8,5 cm de longitud x 2,5-3,5 cm de ancho, de base cuneada y ápice obtuso a agudo, con



**Figura 24.** *Schwartzia jimenezii* (Standl.) Bedell. **A.** Rama florífera (nótese la condición lateral de la inflorescencia; **B.** Flor y nectario reproductivo pedicelar (*W. Burger & G. Visconti 10200*).

márgenes ligeramente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, plano en la haz, ligeramente elevado en el envés, liso, desvaneciéndose hacia la porción distal; **venación secundaria** levemente impresa, aunque más perceptible en el envés; 3-10 (20) pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, submarginales, localizadas a 2-5 (-7) mm de la margen, circulares a elípticas, *ca.* 0.6 mm de diámetro, distanciadas entre sí 0,8-1,5 cm. **Inflorescencia** lateral, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 9-14 cm de longitud, notoriamente estriados; **pedicelos** de 1,4-2,5 cm de longitud (hasta de 3,5 cm en fruto), estriados, perpendiculares al raquis. **Nectarios reproductivos** pedicelares cimbiformes, ligeramente rugosos, verde claros, pedículos de los nectarios de 1-5 mm de longitud, urnas de 7-11 mm de longitud x 3-4 mm de ancho, con la boca dispuesta hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo cerca de la porción media del pedicelo. **Flores** 30-60; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, carnosas, rugosas, suborbiculares, *ca.* 2 mm de longitud x *ca.* 1,8 mm de ancho; **sépalos** suborbiculares a orbiculares, carnosos, rugosos, de 3-3,3 mm de longitud; **pétalos** connatos basalmente, ovados, carnosos, de 6-6,5 mm de longitud x *ca.* 3,5 mm de ancho; **estambres** 5, filamentos hasta de 4 mm de longitud en anthesis x *ca.* 1,5 mm de ancho, planos, lisos a levemente rugosos, libres, anteras subsagitadas, *ca.* 2 mm de longitud x *ca.* 1,2 mm de ancho; **ovario** cónico a piriforme, 3-4 mm de longitud x *ca.* 1,8 mm de ancho; **estigma** mamiforme, subsésil. **Frutos** globosos, cortamente apiculados, lisos, anaranjados, 10-12 mm de diámetro; **semillas** reniformes, *ca.* 3,5 mm de longitud x *ca.* 1,5 mm de ancho, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas.

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta especie es endémica de Costa Rica y crece en bosques húmedos, tanto primarios como secundarios, entre los 1300 y los 2000 m de altitud. Cabe destacar que *S. jimenezii* fue citada para Panamá (Correa A. *et al.* 2004), no obstante, nunca he hallado ejemplares panameños de dicha especie y quizás, la cita corresponde a especímenes mal determinados.

**Observaciones.** *Schwartzia jimenezii* es reconocible por sus inflorescencias laterales (en las demás especies de *Schwartzia* la inflorescencia es terminal) y por sus cinco estambres por flor. Esta especie es la que presenta el menor número de estambres entre todas las especies del género y quizás por esta condición, fue originalmente descrita bajo el género *Ruyschia*. En virtud de sus cinco estambres, su ovario 3-locular, entre otras características, Hammel (2006) sugiere la estrecha relación entre *S. jimenezii* y el género *Ruyschia*.

### Material examinado

COSTA RICA. **Alajuela.** Bosque Eterno de los Niños, río Peñas Blancas, cerro La Pipilacha, 1400-1500 m, 27 jun 1991, *E. Bello & E. Cruz 2847* (MO). **Cartago.** Tapanti Hydroelectric Project, 2-4 km beyond gate, 1400-1500 m, 22 mar 1976, *J. Uitley & K. Uitley 4340* (MO). **Heredia.** Yerba Buena, NE of San Isidro, *ca.* 2000 m, 22-28 feb 1926, *P. Standley & J. Valerio 49160* (US). **Puntarenas.** Reserva

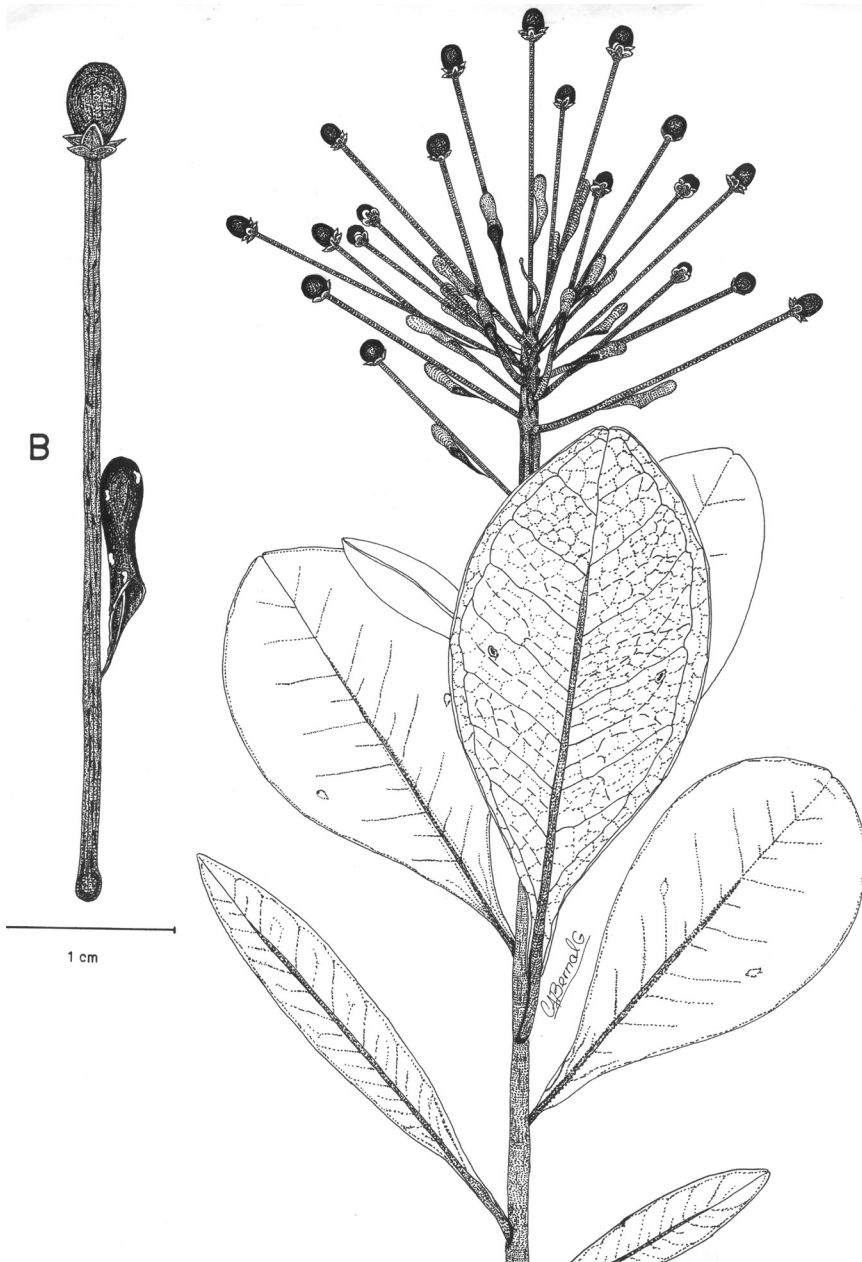


Monteverde, río Veracruz, 1300 m, 4 may 1991, *E. Bello et al.* 2777 (F, MO). **San José**. La Palma area, NE of San Jerónimo, above the La Hondura valley, 1500 m, 4 feb 1977, *W. Burger & G. Visconti* 10200 (F, MO, NY). San Jerónimo de Moravia, 1500 m, 4 feb 1997, *A. Estrada* 603 (CR, F, MO). Alto La Palma de San José, 6.5 to 10 km ENE of San Jerónimo, 1500-1700 m, 23 may 1972, *J. Utley et al.* 218 (F, MO, NY). Between San Jerónimo and Alto de La Palma, 1400-1500 m, 15 abr 1975, *J. Utley & K. Utley* 2137 (CR, F, MO, US).

**3. 10. *Schwartzia jucuensis*** Gir.-Cañas, Darwiniana 42 (1-4): 173. 2004. TIPO: Brasil. **Espírito Santo**. Mun. Domingos Martins, Chapéu, Rio Jucu, Braço Norte, margens de rio, sobre rochas, 8 nov 1993, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & J. Silva* 59728 (holotipo US!, isotipos CEPEC, MBM). Figura 25.

Arbustos escandentes, hemiepífitos; tallos cilíndricos, angulosos en las porciones distales de las ramas, levemente estriados; corteza castaño clara en las porciones proximales de las ramas, negruzca en las porciones distales. **Hojas** pecioladas; **pecíolo** recurvado, canaliculado, ligeramente estriado, negruzco, de 10-23 mm de longitud; **láminas** oboelípticas a obovadas, de 7-8,5 cm de longitud x 3,8-4,2 cm de ancho, de base cuneada y ápice obtuso y retuso, con márgenes planas o ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano o levemente hundido en la haz y abultado en el envés, liso a estriado longitudinalmente; **venación secundaria** débilmente impresa en ambas caras; 1-7 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, circulares, *ca.* 1 mm de diámetro, submarginales, a 0,5-3 (-7) mm de la margen. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 4 cm de longitud; **pedicelos** de 3,9-4,8 cm de longitud, capilares, rectos, lisos a débilmente estriados longitudinalmente, castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares tubuloso-sacciformes, pedículos de los nectarios de 3-6 mm de longitud, urnas de 7-10 mm de longitud x 2-2,5 mm de ancho, con la boca dispuesta hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el cuarto o quinto inferior del pedicelo. **Flores** 22; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, deltoides, de 1,7-2 mm de longitud x 1,4-2 mm de ancho, sosteniendo el cáliz; **sépalos** suborbiculares, carnosos, de 1,8-2 mm de longitud; **pétalos** ovados, libres, carnosos, de 4,7-5,2 mm de longitud; **estambres** 15, filamentos *ca.* 1,3 mm de longitud, planos, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras introrsas, oblongas, subcordatas, *ca.* 2,5 mm de longitud x *ca.* 1 mm de ancho; **ovario** cónico, débilmente estriado longitudinalmente, *ca.* 3 mm x *ca.* 2 mm; **estigma** mamiforme, subsésil, negruzco. **Frutos** desconocidos.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia jucuensis* sólo se conoce de la localidad tipo, en la región sudeste de Brasil, estado de Espírito Santo; ésta crece en las márgenes rocosas del río Jucu.

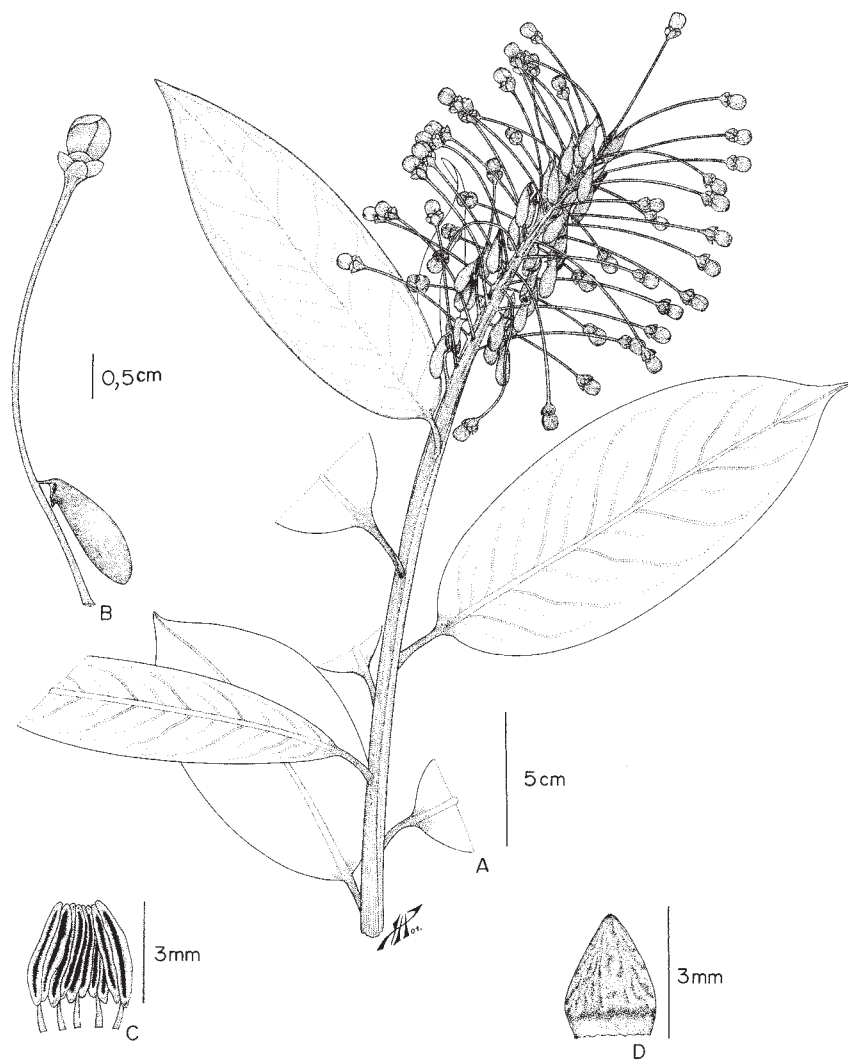


**Figura 25.** *Schwartzia jucuensis* Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar (G. Hatschbach et al. 59728).

**Observaciones.** Esta especie es única en el género por su inflorescencia densa y cortamente racemosa (pedúnculo de 4 cm de longitud y raquis *ca.* 2,5 cm de longitud), sus delicados pedicelos de 3,9-4,8 cm de longitud, sus pequeños nectarios reproductivos pedicelares sacciforme-tubulares y con pedículos hasta de 6 mm de longitud, sus pequeñas flores (4,7-5,2 mm de alto x 3,8-4 mm de ancho), sus bractéolas deltoides y por sus largos pecíolos (hasta de 23 mm).

**3. 11. *Schwartzia lozaniana*** Gir.-Cañas, *Caldasia* 23 (2): 384. 2001. TIPO: Colombia. **Nariño.** Junín-Tumaco road, 6-11 km W of Junín, roadside thickets and forest edge, 850-1030 m, 27 feb 1979, *J. Luteyn & M. Lebrón-Luteyn 6880* (holotipo COL!, isotipos MO!, NY!). Figura 26.

Arbustos escandentes, con ramas péndulas hasta de 4 m de longitud; tallos triangulares a cilíndricos o irregularmente planos, levemente estriados, huecos; corteza castaño, ferrugínea a cobriza. **Hojas** pecioladas; **pecíolo** ligeramente estriado, recurvado, canaliculado (el canal muy angosto, *ca.* 1 mm de ancho), castaño claro a negruzco, de 9-32 mm de longitud; **láminas** oblongas a elípticas, de (7) 13-19 cm de longitud x 4-10 cm de ancho, de base redondeada y ápice acuminado y levemente asimétrico, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, elevado en la haz y plano a levemente abultado en el envés, estriado, de 1-1,3 mm de ancho; **venación secundaria** débil; 0-6 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial (algunas láminas no presentan glándulas), submarginales, localizadas a 2-4,5 mm de la margen, elípticas, de 1,5 mm de largo x 0,7 mm de ancho, con su orificio negruzco de 0,5 mm de largo x 0,25 mm de ancho, distanciadas entre sí 1-5 cm. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 6,5-18 cm de longitud; **pedicelos** de (3-) 5-6 (-7) cm de longitud, rectos a flexuosos, estriados, un poco más gruesos en su porción distal, castaño oscuros, cada uno con una bráctea nectarífera (nectario). **Nectarios reproductivos** pedicelares sacciformes, tubulares, péndulos, purpúreos, estriados longitudinalmente, pedículos de los nectarios *ca.* 1 mm de longitud, urnas de (9-) 13-15 (-17) mm de longitud x 3-6 mm de ancho, boca rostrada, con el orificio elíptico a circular, de 1,3-2,8 mm de ancho, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición transversal respecto a su eje; los nectarios naciendo por debajo del 1/3 proximal del pedicelo. **Flores** 18-68, inserción pedicelo-flor horizontal; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, breves, *ca.* 2 mm de longitud, márgenes translúcidas; **sépalos** orbiculares, rugosos, carnosos, 2,2-2,8 mm de longitud, márgenes translúcidas; **pétalos** connatos basalmente por *ca.* 2/3 de su longitud, obovado-elípticos, reflexos en la anthesis, de 6,5-10 mm de longitud x *ca.* 3 mm de ancho, carnosos; **estambres** *ca.* 25, filamentos de 3-5 mm de longitud, planos, verruculosos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, subcordatas, de 2-3 mm de longitud; **ovario** cónico, ligeramente estriado, *ca.* 2,5 mm de longitud x *ca.* 1,5 mm de ancho; **estigma** mamiforme, subsésil, negruzco. **Frutos** inmaduros globosos, apiculados, sulcados longitudinalmente, de 2,2-3 mm de diámetro, negruzcos; frutos maduros desconocidos.



**Figura 26.** *Schwartzia lozaniانا* Gir.-Cañas. **A.** Rama florifera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Detalle de los estambres; **D.** Ovario (*J. Luteyn 6880*).

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia lozania* sólo se conoce de la vertiente occidental andina en el departamento de Nariño (sur de Colombia) y de las provincias de Carchi y Esmeraldas (Ecuador), áreas pertenecientes al Chocó Biogeográfico (Giraldo-Cañas 2001b). Esta especie, como muchas otras de la familia Marcgraviaceae, crece en bordes de bosques de zonas húmedas a muy húmedas, entre los 500 y los 1600 m de altitud.

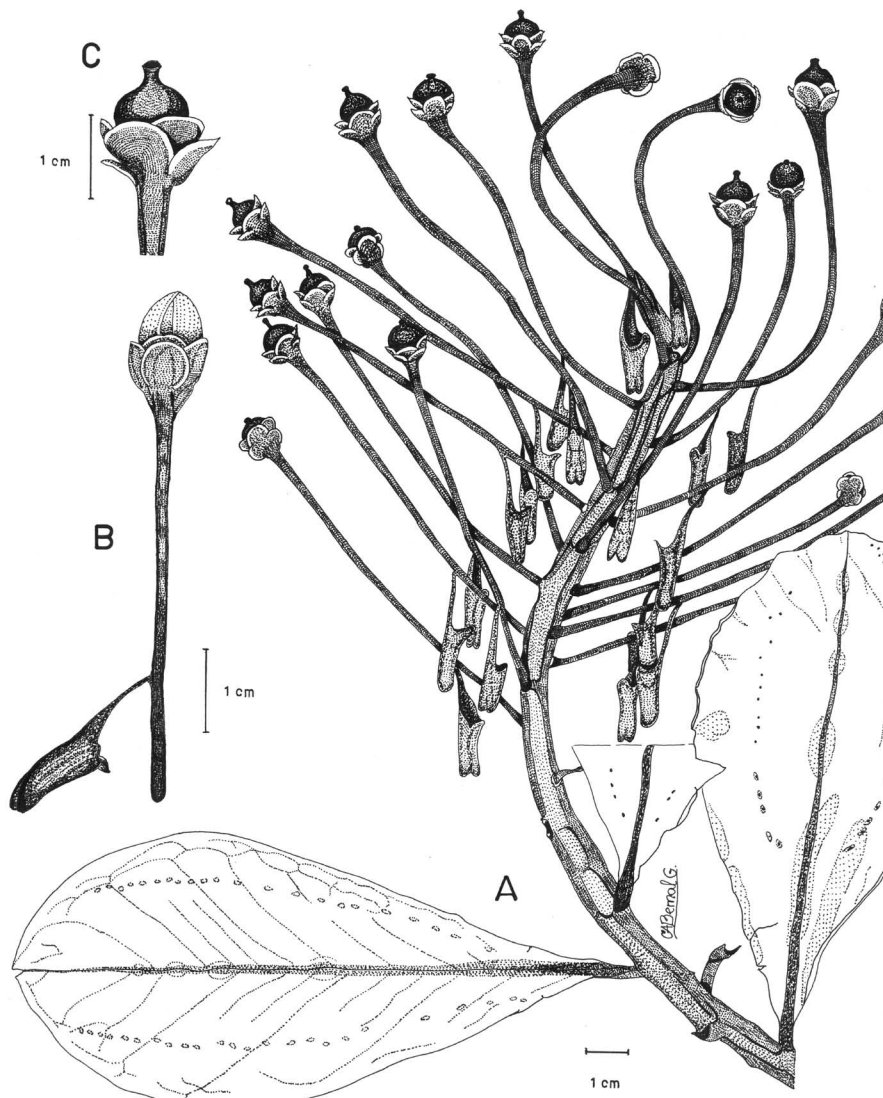
**Observaciones.** *Schwartzia lozania* es la especie que presenta los pecíolos más largos (hasta de 32 mm), mientras que en las demás especies éste sólo alcanza hasta los 14 (-23) mm de longitud. Los nectarios reproductivos pedicelares de *S. lozania* producen una gran cantidad de néctar, según se infiere de las manchas dejadas por éste en el interior de los nectarios (vistos en corte longitudinal), alcanzando a llenar un poco más de la mitad de su volumen. Los binomios *Schwartzia venusta* Bedell (*in sched.*) y *Schwartzia venusta* de Roon & Bedell (*in sched.*) son nombres no publicados que corresponden a *S. lozania*.

### Material examinado

COLOMBIA. **Nariño.** Mun. Ricaurte, corregimiento de Altaquer, 1600 m, 19 feb 1977, *O. de Benavides 893* (PSO). Mun. Barbacoas, corregimiento de Junín, 1200 m, 7 oct 1988, *O. de Benavides 10252* (COL, PSO); 2-8 km E of Junín on Tumaco-Túquerres road, 1100 m, 26 jul 1986, *A. Gentry et al. 55249* (MO, PSO). Mun. Barbacoas, corregimiento El Diviso, camino al Caraño, 580-600 m, 23 ago 1995, *M. González et al. 1057* (PSO). Junín, cerca de El Diviso, 1100 m, 13 jun 1986, *H. León et al. 1647* (US). Mun. Barbacoas, km 2 trayecto Junín-Barbacoas, 1150 m, 14 abr 1989, *B. Ramírez 1334* (PSO).

ECUADOR. **Carchi.** Trail to Río Gualpi Chico, along ridge line near Awa encampment, 1330 m, 17 ene 1988, *W. Hoover et al. 2538* (MO). Border area between Prov. Carchi and Esmeraldas, about 20 km past Lita on road Lita-Alto Tambo, 550 m, 25 jun 1991, *H. van der Werff et al. 11992* (MO). **Esmeraldas.** Quinindé Cantón, Bilsa Biological Station, Reserva Ecológica Mache-Chindul, 40 km NW of Quinindé, Loma de los Guerrilleros, premontane wet forest, 650 m, 12 mar 1997, *J. Clark et al. 3974* (COL). Lita-San Lorenzo road, 18 km W of Río Lita Bridge, on old road below Lita, 6.6 km W of bridge over Río Chuchubí, site near Alto Tambo, 425 m, 10 jul 1998, *T. Croat et al. 82631* (MO). Lita-San Lorenzo road, 10-20 km NW of Lita, 800 m, 12 may 1991, *A. Gentry et al. 70088* (MO).

**3. 12. *Schwartzia magnifica*** (Gilg) Bedell, Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45: 1256. 1993. *Norantea magnifica* Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 42: 127. 1908. TIPO: Perú. **Huánuco.** Near Monzón, 2000 m, *A. Weberbauer 3528* [lectotipo MOL, designado por Giraldo-Cañas, *Caldasia* 28 (2): 277 (2006); fotografías en F!, MO!]. Figura 27.

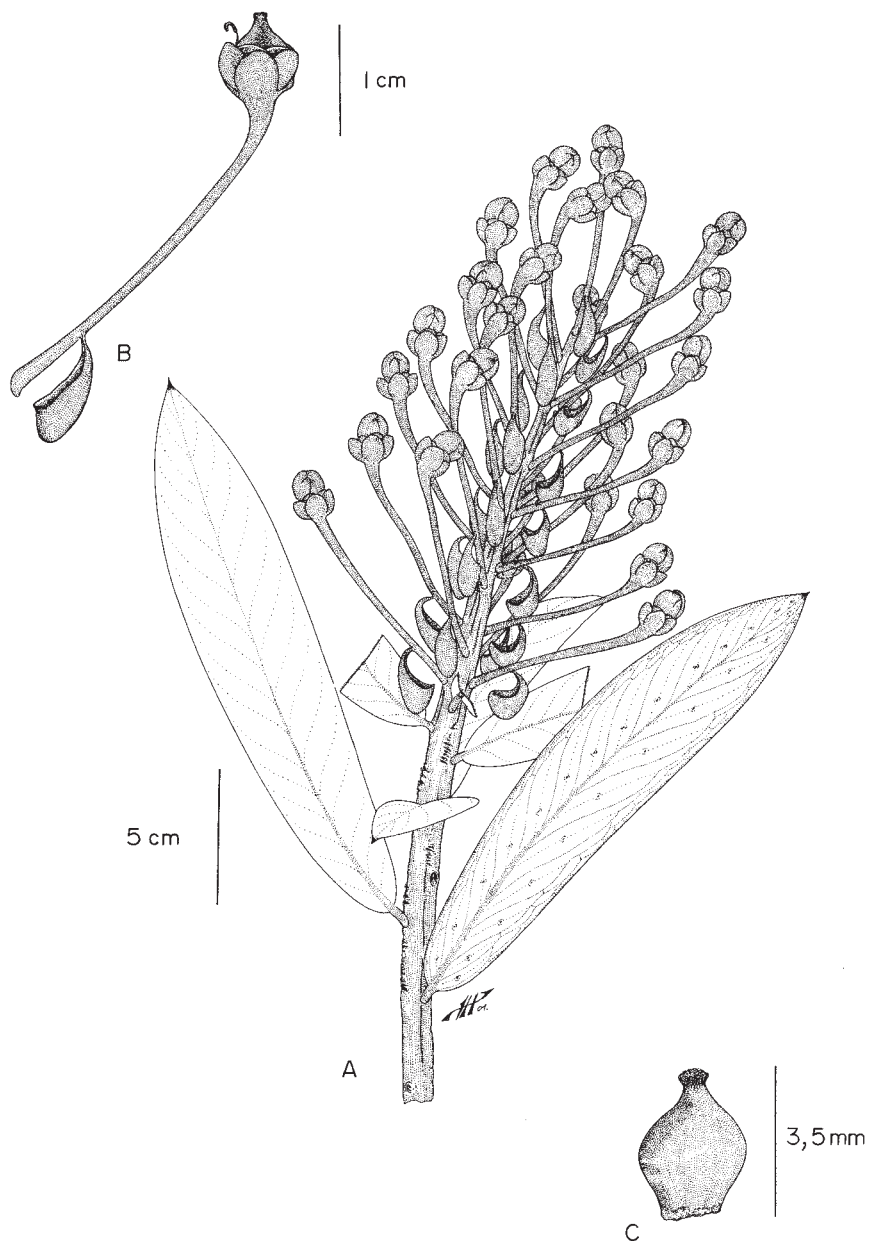


**Figura 27.** *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell. **A.** Rama florífera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Fruto (P. Núñez et al. 23484).

Arbustos escandentes, hemiepífitos, ramas robustas, tallos levemente angulosos. **Hojas** cortamente pecioladas; **peciolo** recurvado, canaliculado, levemente estriado, castaño oscuro, de 3-4 mm de longitud x *ca.* 3 mm de ancho; **láminas** obovadas, de 9-12,5 cm de longitud x 5,5-6,8 cm de ancho, de base cuneada y ápice redondeado y cortamente apiculado, con márgenes ligeramente revolutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, aunque se va desvaneciendo hacia la porción distal, plano a levemente hundido en la haz y ligeramente abultado en el envés; **venación secundaria** apenas perceptible en la haz y suprimida en el envés; 15-24 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, submarginales hacia la parte distal de la lámina, localizadas a 2-13 mm de la margen, elípticas, *ca.* 0,5 mm, distanciadas entre sí 0,1-0,4 (-9) mm. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 10-14 cm de longitud; **pedicelos** de 4,4-5,5 cm de longitud (hasta de 9 cm de longitud en fruto), sinuosos, lisos, castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares sacciformes a tubulares y ligeramente rostrados, péndulos, pedículos de los nectarios 1-5 mm de longitud, urnas de 12-17 mm de longitud x 4,5-7 mm de ancho, con los orificios dispuestos hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el tercio inferior del pedicelo. **Flores** 18-28; **bractéolas** sepaloideas, orbiculares, carnosas, de 5-6 mm de longitud; **sépalos** orbiculares, carnosos, de 6,5 mm de longitud; **pétalos** ovados, connatos basalmente, carnosos, *ca.* 9 mm de longitud x *ca.* 5 mm de ancho; **estambres** 13, filamentos *ca.* 3 mm de longitud x *ca.* 0,6 mm de ancho, planos, lisos, libres, anteras oblongas, *ca.* 2,5 mm de longitud x *ca.* 1,5 mm de ancho; **ovario** cónico, de 3 mm de longitud; estilo *ca.* 1 mm de longitud; estigma mamiforme, *ca.* 1 mm de diámetro. **Frutos** inmaduros globosos, *ca.* 10 mm de diámetro, apiculados, el apículo *ca.* 25 mm de longitud; frutos maduros desconocidos.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia magnifica* es endémica de los bosques de niebla de la región andina de Huánuco y el sur de la Cordillera Vilcabamba (Perú) y crece entre los 2000 y los 2500 m de altitud (Giraldo-Cañas 2006). Esta especie, al igual que otras especies de los bosques montanos peruanos, se encuentra bajo amenaza por la deforestación y la expansión agrícola (León & Monsalve 2006).

**Observaciones.** El holotipo depositado en el herbario de Berlín (B) fue destruido y no se conocía ningún otro material de la especie, a excepción del isotipo de MOL y del ejemplar *A. Weberbauer 7071* de Perú (B destruido; fotografías F!, MO!, NY!) correspondiente a *Norantea thyrsiflora* Gilg (*in sched.*, igual a *S. magnifica*), hasta que estudié los ejemplares *P. Núñez et al. 23484* (NY, US), los cuales estaban determinados como *Norantea macrocephala* G. Don en NY y como *Norantea macrocarpa* G. Don en US. Después del estudio detallado de estos especímenes, pude advertir que se trataba de *Schwartzia magnifica*, lo que se convierte en el redescubrimiento de la especie (Giraldo-Cañas 2006).



**Figura 28.** *Schwartzia parrae* Gir.-Cañas. A. Rama florífera; B. Flor y nectario reproductivo pedicelar; C. Ovario (R. Callejas et al. 1957).



## Material examinado

PERÚ. **Cuzco**. Prov. La Convención, Distr. Echarati, east Río Apurímac NE Pueblo Libre, up mountain of Anchiuay and Bella Vista, south Cordillera Vilcabamba, 2445 m, 3 ago 1998, *P. Núñez, W. Nauray, R. de La Colina & S. Udvardy 23484* (NY, US).

**3. 13. *Schwartzia parrae*** Gir.-Cañas, Novon 12 (4): 456. 2002. TIPO: Colombia.

**Antioquia**. Mun. Yolombó, vereda El Bote, sitio Alto del Bote, 8,1 km SO de Yolombó, bosque perturbado, 75°01'O, 6°32'N, 1550 m, 1 jul 1989, *R. Callejas, J. Betancur & O. Escobar 7957* (holotipo HUA!, isotipos MO!, NY!).  
Figura 28.

Arbustos escandentes, tallos cilíndricos a irregularmente planos, fuertemente estriados; corteza castaño, ferrugínea a cobriza. **Hojas** subsésiles a cortamente pecioladas; **peciolo** ligeramente estriado, recurvado, canaliculado (el canal muy angosto, *ca.* 1 mm de ancho), castaño claro a negruzco, de 2-7 mm de longitud; **lámimas** oblongas a obovadas, de (5-) 9-22 cm de longitud x (1,3-) 2-5,2 cm de ancho, de base redondeada a ligeramente cordata y ápice acuminado prolongado en un apículo negruzco de 1-1,5 mm de longitud, con márgenes ligeramente revolutas o involutas y engrosadas; nervio medio conspicuo en ambas caras, levemente hundido en la haz y ligeramente abultado en el envés, liso, de 1-3 mm de ancho en la porción proximal de la lámina foliar, desvaneciéndose hacia la porción distal de la lámina foliar; **venación secundaria** suprimida o apenas perceptible en la haz, débil en el envés; 14-28 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, localizadas a 1,5-11 mm de la margen, elípticas, de 1 mm de largo x 0,5 mm de ancho, con su orificio negruzco de 0,2 mm de largo x 0,15 mm de ancho, distanciadas entre sí 1-5 cm. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 12-19 cm de longitud; **pedicelos** de 4-8 cm de longitud, cilíndricos a moderadamente planos, rectos a levemente flexuosos, lisos a ligeramente estriados, un poco más gruesos en su porción distal, cobrizos, cada uno con una bráctea nectarífera (nectario). **Nectarios reproductivos** pedicelares cimbitiformes, levemente rostrados, péndulos, verdes a purpúreos, ligeramente estriados longitudinalmente, pedículos de los nectarios 1,5-3 mm de longitud, urnas de (7-) 9-18 mm de longitud x (3-) 4-8 mm de ancho, los orificios dispuestos hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición transversal respecto a su eje, los nectarios naciendo por debajo del 1/3-1/6 proximal del pedicelo. **Flores** 20-32, inserción pedicelo-flor horizontal a moderadamente oblicua; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, 5-7 mm de longitud, márgenes translúcidas; **sépalos** orbiculares, rugosos, carnosos, 7-8 mm de longitud, márgenes translúcidas; **pétalos** connatos basalmente (antes de la antesis) por *ca.* 2/3 de su longitud, obovado-elípticos, reflexos en la antesis, de 8,5-11 mm de longitud x *ca.* 3 mm de ancho, carnosos, rugosos; **estambres** *ca.* 48, filamentos *ca.* 1,5 mm de longitud (antes de la antesis), planos, verruculosos, adnatos

a la base de los pétalos, anteras elíptico-oblongas, subcordatas basalmente, de 3-4 mm de longitud; **ovario** cónico, ligeramente estriado, *ca.* 3,5 mm de longitud x *ca.* 3 mm de ancho; **estigma** mamiforme, subsésil, negruzco. **Frutos** desconocidos.

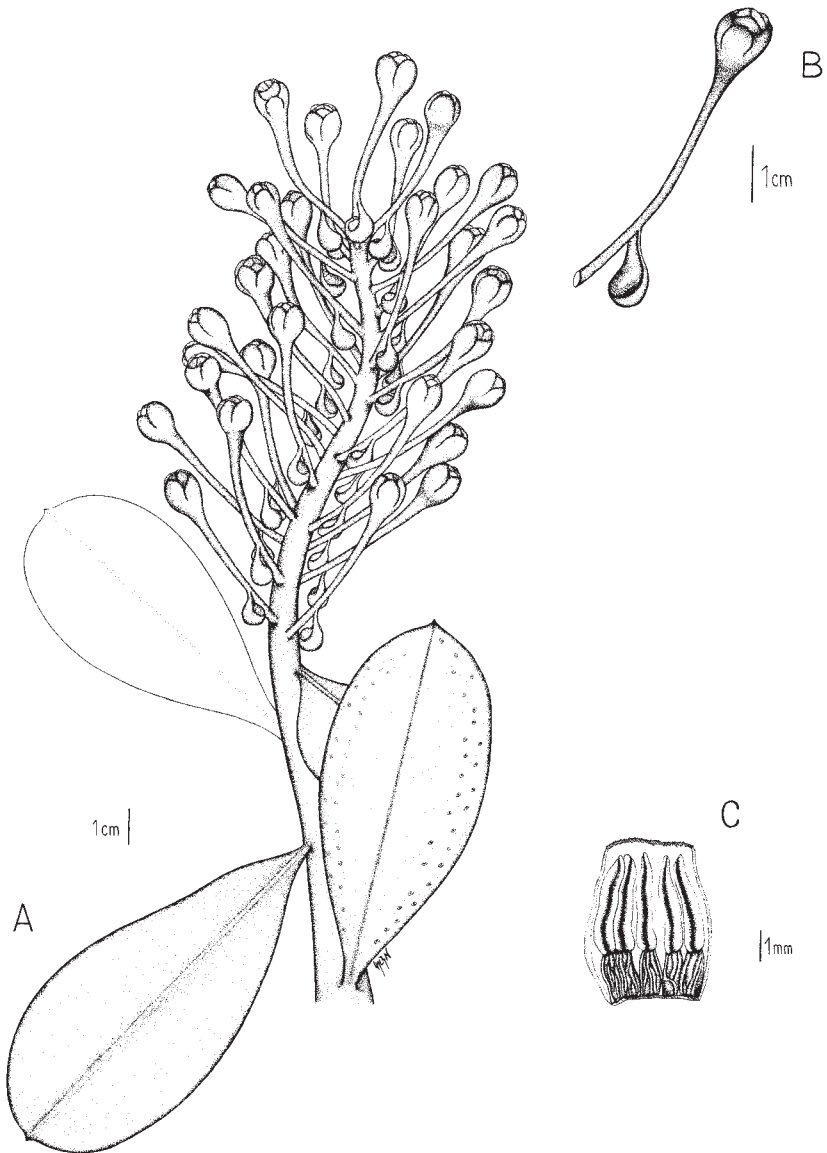
**Distribución geográfica y ecológica.** Esta especie sólo se conoce de la cordillera Central andina (departamento de Antioquia, Colombia) y crece entre los 1100 y los 2000 m de altitud. De esta especie sólo se conocen cuatro ejemplares colombianos, por lo que se infiere que ésta se encuentra en vías de extinción, dada la acelerada fragmentación y/o destrucción de los bosques en donde ella vive (Giraldo-Cañas 2002b).

### Material examinado

COLOMBIA. **Antioquia.** Mun. Amalfi, 8-27 km NE de Amalfi, en la vía Vetilla-Fraguas, sitios Salazar y Marengo, 1150-1450 m, 7 dic 1989, *R. Callejas et al. 9102* (HUA). Mun. Guatapé, sector Santa Rita, zonas alledañas a la carretera, 75°05'O, 6°10'N, 1800-2000 m, 22 jun 1997, *F. Alzate et al. 247* (F, HUA). Mun. San Luis, vereda Manizales, finca de Ramón Jaramillo, 1460-1760 m, 11 oct 1981, *C. Orozco et al. 549* (COL).

**3. 14. *Schwartzia pterosara*** de Roon & Bedell ex Gir.-Cañas, *Novon* 15 (1): 123. 2005. TIPO: Ecuador. **Napo.** Along road between Quito and Baeza, 3 mi W of Baeza, 0°25' S, 77°51' O, 2000 m, 2 oct 1980, *T. B. Croat 50284* (holotipo MO!, isotipos GH, MARY). Figura 29.

Arbustos escandentes, epífitos, ramas subteretes con lenticelas longitudinales. **Hojas** cortamente pecioladas; **peciolo** recurvado, canaliculado, castaño oscuro, de 3-6 mm de longitud x 2-3 mm de ancho; **láminas** obovadas, de (5-) 8-12,5 cm de longitud x (2,2-) 3,8-6,2 cm de ancho, de base aguda a cuneada y ápice obtuso a redondeado, mucronado (el mucrón *ca.* 1,5 mm de longitud) u ocasionalmente cuando el mucrón se ha caído entonces el ápice se ve retuso; nervio medio liso, conspicuo en ambas caras, aunque se va desvaneciendo hacia la porción distal, plano a levemente hundido o sobreelevado en la haz y ligeramente elevado en el envés; **venación secundaria** débil en ambas caras; 25-34 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, elípticas, 0,7-1,2 mm de largo x 0,5-0,8 mm de ancho, dispuestas en dos filas longitudinales en ambos extremos de la lámina, una fila submarginal ubicada a 1-7 mm de la margen, la segunda fila a 5-11 mm de la margen. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 10-17,2 cm de longitud; **pedicelos** de 3,5-5,5 cm longitud, rectos, formando con el raquis un ángulo de 45-85°, lisos a levemente estriados, cobrizos. **Nectarios reproductivos** pedicelares ciatiformes a ventricosos, péndulos, verdosos a rojizos, levemente estriados, pedículos de los nectarios de 3-4 mm de longitud, urnas de 6-10 mm de longitud x 6-8 mm de ancho, con el orificio dispuesto hacia el raquis; los nectarios naciendo en el cuarto o quinto inferior del pedicelo. **Flores** 18-42; **bractéolas** sepaloideas, adpresas al cáliz,



**Figura 29.** *Schwartzia pterosara* de Roon & Bedell ex Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Detalle de los estambres (*T. Croat 50284*).

opuestas, elípticas a obovadas, carnosas, de (4-) 8-11 mm de longitud x (4-) 7-9 mm de ancho; **sépalos** orbiculares, carnosos, con márgenes membranáceas, de (4-) 5-7 mm; **pétalos** libres, carnosos, elípticos a oblanceolados, de 8-11 mm de longitud x 3-5 mm de ancho; **estambres** 12, de 6-8 mm de longitud, filamentos planos, adnatos a la base de los pétalos, anteras subsagitadas, amarillentas; **ovario** piriforme o cónico, de 4-5 mm de longitud; estilo cilíndrico, *ca.* 1 mm de longitud; **estigma** liso, mamiforme, negruzco. **Frutos** globosos, apiculados, de 8-11 mm de diámetro, rojizos; **semillas** reniformes a elípticas, de 1,2-1,5 mm de longitud x *ca.* 0,7 mm de ancho, reticuladas, brillantes, numerosas.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia pterosara* sólo se conoce de los bosques andinos húmedos (*ca.* 2000 m de altitud) en los alrededores de Baeza en la provincia de Napo (Ecuador). No obstante, puede haber más especímenes en otros herbarios de Ecuador (*e.g.* QCA, QCNE, GUAY), pero no tuve acceso a esas colecciones. Por otra parte, Bedell (1985) citó otro espécimen de esta especie para Colombia [*J. Cuatrecasas* 23618 (F, US)], pero tampoco tuve acceso a este ejemplar, a pesar de que dichos herbarios me enviaron sus colecciones, entre las que no se encontraba la mencionada por Bedell (1985).

Asimismo, Stefan Dressler (FR, com. pers.) me mencionó la existencia de otros especímenes de Perú depositados en los herbarios FR y MO (*Campos & Núñez* 4612), pero nunca pude verlos. Así, si estas colecciones pertenecen a *S. pterosara*, su área de distribución se ampliaría significativamente.

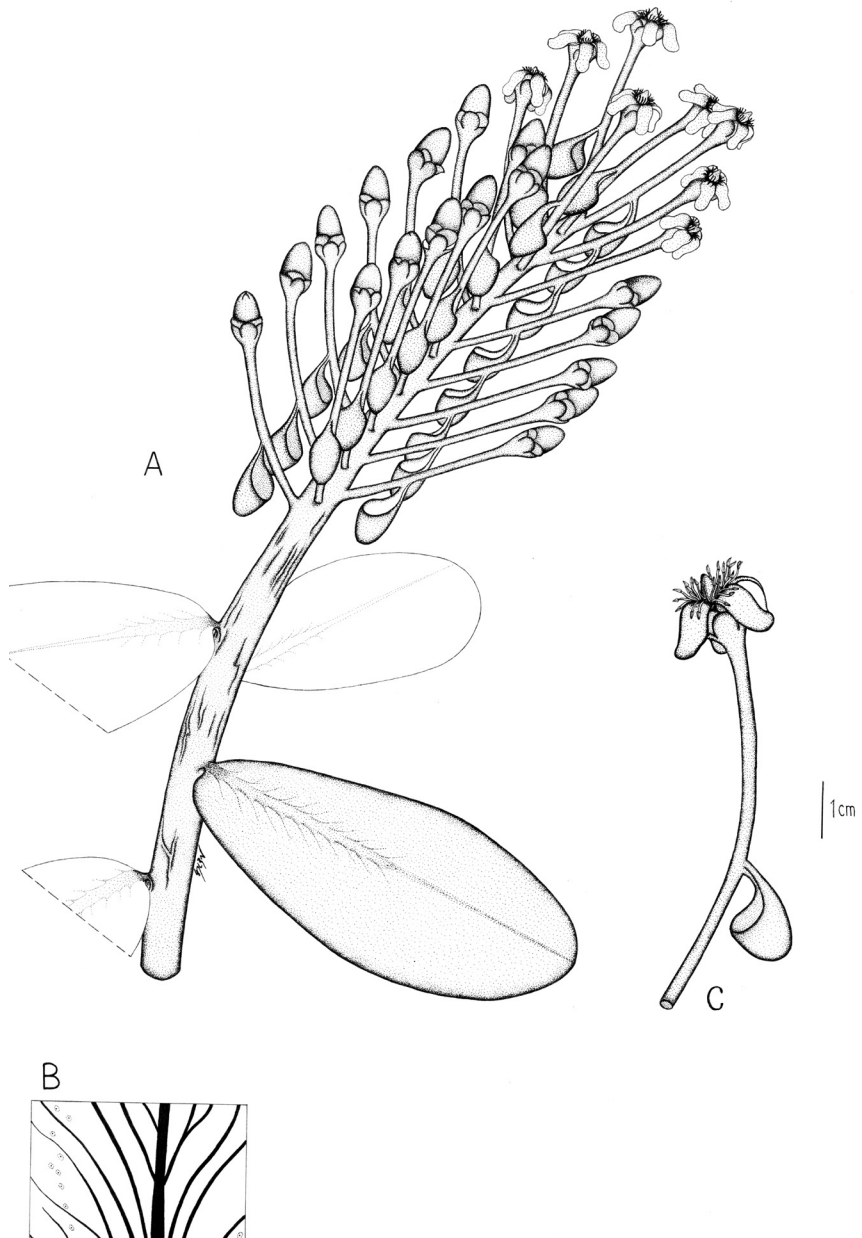
**Observaciones.** Esta especie está más relacionada a *S. magnifica*, pero también exhibe similitudes con *S. adamantium* y *S. spiciflora*. No obstante, *S. pterosara* difiere de éstas por su gran número de glándulas laminales, la densa inflorescencia y el tamaño y la forma de los nectarios reproductivos pedicelares.

### Material examinado

ECUADOR. **Napo.** Vicinity of Baeza, wet montane forest, 2000 m, 28-29 jun 1982, *L. Besse, H. Kennedy & R. Baker* 1504 (MO, paratipo).

**3. 15. *Schwartzia renvoizei*** Gir.-Cañas, *Caldasia* 26 (2): 424. 2004. TIPO: Colombia. **Valle del Cauca.** Cordillera Occidental, vertiente occidental, Hoya del río Sanquininí, lado izquierdo, La Laguna, bosques, 1250-1400 m, 10-20 dic 1943, *J. Cuatrecasas* 15456 (holotipo F!, isotipos COL!, F!, US!). Figura 30.

Arbusto epífita, escandente, muy ramificado, ramas decumbentes, robustas; tallo terete a subterete, rugoso, corteza escamosa, gris oscura, estriada longitudinalmente. **Hojas** subsésiles, **pecíolos** engrosados, recurvados, rugosos, castaño oscuros,

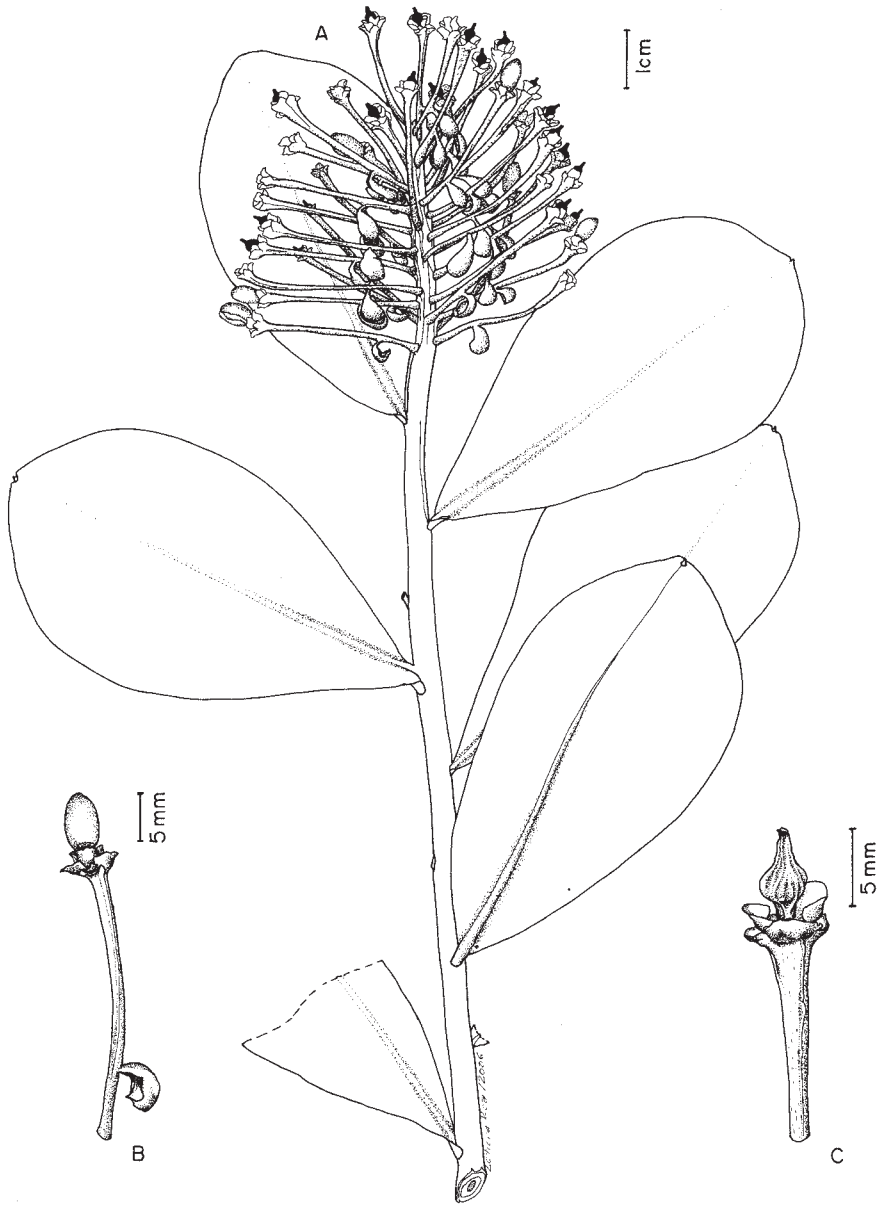


**Figura 30.** *Schwartzia renvoizei* Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Detalle de las glándulas abaxiales de la hoja; **C.** Flor y nectario reproductivo pedicelar (*J. Cuatrecasas 15456*).

hasta de 5 (-6) mm de longitud y *ca.* 5 mm de ancho; **láminas** oblongo-elípticas, de 13-14 cm de longitud x 5-6 cm de ancho, de base redondeada a subcordata y ápice obtuso a redondeado, con márgenes planas o levemente revolutas; nervio medio conspicuo en ambas caras, desvaneciéndose hacia su porción distal, plano en la haz y ligeramente abultado en el envés, liso a levemente estriado; **venación secundaria** muy débil a suprimida en la haz, notoria aunque débil en el envés; 45-57 pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, dispuestas en una fila más o menos regular a cada lado del nervio medio (aunque puede haber algunas glándulas dispuestas en forma aleatoria) y separadas de éste entre 5 y 10 mm, y de la margen entre 10 y 15 mm, las glándulas basales distanciadas entre sí 5-9 mm, las mediales y las distales muy próximas las unas a las otras (entre 0,5 y 1,5 mm), elípticas, levemente elevadas, *ca.* 0,6 mm de longitud x *ca.* 0,4 mm de ancho, con su orificio elíptico, *ca.* 0,1 mm de longitud. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de 10-11,6 cm de longitud; **pedicelos** de 4-6,9 cm de longitud, levemente curvos, oblicuos con relación al eje de la inflorescencia, lisos a ligeramente estriados, castaño oscuros a cobrizos. **Nectarios reproductivos** pedicelares galeados, robustos, péndulos, pedículos de los nectarios de 2-3,5 mm de longitud, urnas de 10-14 mm de longitud x 8-11 mm de ancho, con la boca de contorno ovado y márgenes planas a débilmente revolutas, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia; los nectarios naciendo en el tercio inferior del pedicelo. **Flores** 20-26, con maduración basípeta, inserción pedicelo-flor horizontal a levemente oblicua; **bractéolas** sepaloideas, opuestas, sosteniendo el cáliz, orbiculares, carnosas, de 5-6 mm; **sépalos** orbiculares, carnosos, de 5-7 (-7,5) mm; **pétalos** aparentemente libres y sólo una mínima porción basal de la corola es connata, reflexos en la antesis, oblongos, carnosos, de 15-16 mm de longitud x 4-5 mm de ancho; **estambres** *ca.* 70, filamentos *ca.* 9 mm de longitud, planos, anchos en la base y angostos en su ápice, lisos a levemente estriados, adnatos a la base de los pétalos y dispuestos en tres verticilos, anteras oblongas, sagitadas, amarillentas a castañas, *ca.* 4 mm de longitud x *ca.* 0,7 mm de ancho; **ovario** piriforme, tetra-ocular, *ca.* 8 mm de alto, rugoso a estriado, castaño oscuro a negruzco; **estigma** mamiforme, negruzco. **Frutos** desconocidos.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia renvoizei* sólo se conoce de la localidad tipo, la que corresponde a bosques andinos premontanos de una región pluvial de la vertiente pacífica de la Cordillera Occidental en el departamento del Valle del Cauca (Colombia). En vista de que no se conocen más recolecciones de la especie y dada la acelerada deforestación de la región en donde ésta vive, se presume que la especie se encuentra en un alto riesgo de extinción.

**Observaciones.** En virtud de sus ramas robustas, hojas subsésiles, venación secundaria débil a suprimida, pedúnculo corto y número de flores por inflorescencia, *S. renvoizei* podría confundirse con *S. antioquiensis* y *S. chocoensis*. No obstante, *S. renvoizei* es única en el género y fácilmente reconocible por sus nectarios galeados,



**Figura 31.** *Schwartzia spiciflora* (A. L. Juss.) Bedell. **A.** Rama florífera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Ovario y pedicelo (*J. Steyermark 120918*).

sus numerosos estambres y por sus numerosas glándulas laminales abaxiales. El binomio *Schwartzia micradenia* de Roon & Bedell (*in sched.*) corresponde a *S. renvoizei*.

**3. 16. *Schwartzia spiciflora*** (A. L. Juss.) Bedell, Fl. Lesser Antilles 5: 309. 1989. *Marcgravia spiciflora* A. L. Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 14: 402, t. 25. 1809. *Norantea spiciflora* (A. L. Juss.) Krug & Urban, Bot. Jahrb. Syst. 21: 520. 1896. TIPO: Guadeloupe, *A. Richard s.n.* (holotipo P-JU, isotipos C, P; fotografías del holotipo en F!, MO! y US!). Figura 31.

*Ascium berteroi* Spreng., Syst. Veg. 2: 599. 1825. *Norantea berteroi* (Spreng.) G. Don, Gen. Hist. 1: 624. 1831. TIPO: Indias Occidentales, *C. G. Bertero s.n.* [holotipo no localizado, probablemente en MEL o TO, véase Bedell (1985: 152)].

Arbustos escandentes, epífitos, lianescentes, hasta de 6 m de altura, con ramificación profusa, ramas robustas; tallos subteretes, corteza lisa a ligeramente estriada longitudinalmente, castaño a ferrugínea. **Hojas** cortamente pecioladas; **peciolo** recurvado, canaliculado, engrosado, liso a débilmente estriado, castaño oscuro, de 2-7 mm de longitud x 2,5-4 mm de ancho; **láminas** obovadas u oboelípticas, de (6-) 8,4-11,2 cm de longitud x (3-) 4,6-5,9 cm de ancho, de base simétrica o levemente asimétrica, cuneada, ápice obtuso o agudo y en ocasiones ligeramente asimétrico, mucronado, retuso cuando se ha caído el mucrón, con las márgenes lisas o débilmente revolutas; nervio medio centrado a más comúnmente desviado, lo que hace que una de las mitades de la lámina sea más ancha que la otra, ligeramente elevado y conspicuo en ambas caras, aunque apenas perceptible en la porción distal de la lámina; **venación secundaria** suprimida en ambas caras o débilmente perceptible; 0-1 (-2) pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, dispuestas irregularmente, circulares, *ca.* 0,5 mm de diámetro. **Inflorescencia** terminal, racemosa, multiflora, densa; pedúnculo de (4,5-) 5,5-10 cm de longitud; **pedicelos** de 1,6-3,5 cm de longitud (hasta 4 cm de longitud en fruto), rectos a ligeramente curvos, lisos o débilmente estriados longitudinalmente, con lenticelas o sin las mismas, castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares cimbitiformes, rojizos, rugosos, con la boca dirigida hacia el eje de la inflorescencia, pedículos de los nectarios de 0-1 mm de longitud, urnas de (2,5-) 3,5-5,5 (-7) mm de longitud x *ca.* 3 mm de ancho, rostradas; los nectarios naciendo a 0,4-1,3 cm de la base del pedicelo. **Flores** (24-) 30-52 (-60); **bractéolas** sepaloideas, suborbiculares, opuestas, sosteniendo el cáliz, de 2-3 mm de longitud; **sépalos** orbiculares, carnosos, de 3-3,5 mm de longitud; **pétalos** connatos hasta su porción media, obovado-ovales a oblongos, 6-8 mm de longitud; **estambres** 22, filamentos *ca.* 2 mm de longitud x *ca.* 0,5 mm de ancho (antes de la antesis), basalmente adnatos a los pétalos, planos, rugosos, anteras subsagitadas, *ca.* 2,5 mm de longitud x *ca.* 0,8 mm de ancho; **ovario** globoso a cónico, rugoso, de 2,5-4 mm de diámetro; estilo estriado a rugoso, de 1-1,5 mm



de longitud; **estigma** mamiforme, negruzco. **Frutos** globosos, conspicuamente apiculados, rugosos, de 9-10,5 mm de diámetro; **semillas** semilunares, de 3-3,5 mm de longitud x ca. 1,5 mm de ancho, reticuladas, rugosas, negruzcas, brillantes, numerosas.

**Nombres comunes.** Bois José, José Unai.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia spiciflora* es propia de bosques de montaña, tanto húmedos como nublados, caracterizados principalmente por Clusiaceae, Lecythidaceae y Podocarpaceae y crece entre los 400 y los 1500 m de altitud. Ésta está restringida a las Antillas Menores (Dominica, Guadalupe, St. Vincent y Trinidad) y al norte de la costa venezolana en el estado de Sucre.

**Observaciones.** de Jussieu (1809) y Triana & Planchon (1862) comentaron que la corola de *S. spiciflora* presentaba los pétalos connatos (caliptra), lo que la acercaba al género *Marcgravia*. No obstante, las observaciones de estos autores eran erróneas y quizás se desprendan de disecciones realizadas en botones florales (y no en flores en antesis), en los que los pétalos parecen estar constituyendo una caliptra. El binomio *Norantea jussiaei* Triana & Planch. (Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 4, 17: 373. 1862) es un *nomen nudum* que corresponde a la misma *S. spiciflora*.

### Material examinado

DOMINICA. Along road between Laudat and Fresh Water Lake, ca. 740 m, 3 feb 1966, *K. Chambers 2683* (US). Lower north slope of Morne Trois Pitons between Pont Casse and Castle Bruce Junction, ca. 600 m, 20 abr 1964, *W. Ernst 1129* (US). St. Joseph Parish, Dleau Gommier, ca. 400 m, 21 ene 1969, *R. DeFilipps 179* (US). St. Peter Parish, Morne Diablotins, northern Forest Reserve, trail to summit, NW side of peak, ca. 1400 m, 6 mar 1993, *S. Hill 24623* (NY). St. John Parish, Morne Diablotin, ca. 1000 m, 4 nov 1964, *D. Nicolson 1925* (US). Morne Anglais (Couliaboune), ca. 1200 m, 25 jul 1964, *R. Wilbur et al. 7962* (MO).

GUADALUPE. Forêt damaniale de la Basse-Terre-Nez-Cassé, 800-1000 m, 31 mar 1982, *S. Barrier 3343* (NY). Forest trail between Riv. Le Gallion and summit of La Citerne, 17-27 abr 1979, *R. Howard & E. Howard 19415* (NY). Upper areas of Nez Casse, 1000 m, 31 mar 1982, *R. Howard 19811* (NY). Massif de la Soufrière, début du Chemin menant vers le Pas du Rio, 900 m, 3 may 1974, *C. Sastre et al. 2838* (MO). Cône Soufrière, 1000-1480 m, 15 feb 1936, *H. Stehlé 328* (NY). Forêt rabonguie ventée, Citerne, 1100 m, 16 ago 1936, *H. Stehlé 1274* (US). Cônes volcaniques de la Soufrière, Sasane à Mulets, 1100 m, 5 sep 1944, *H. Stehlé et al. s.n.* (US: 1881674). Massif Central, 1000 m, 7 may 1939, *A. Questel 1641* (US). Sin localidad: 1000-1400 m, año 1893, *P. Duss 2302* (F, NY: dos ejemplares, US). Sin localidad identificable, *H. Stehlé s.n.* (NY).

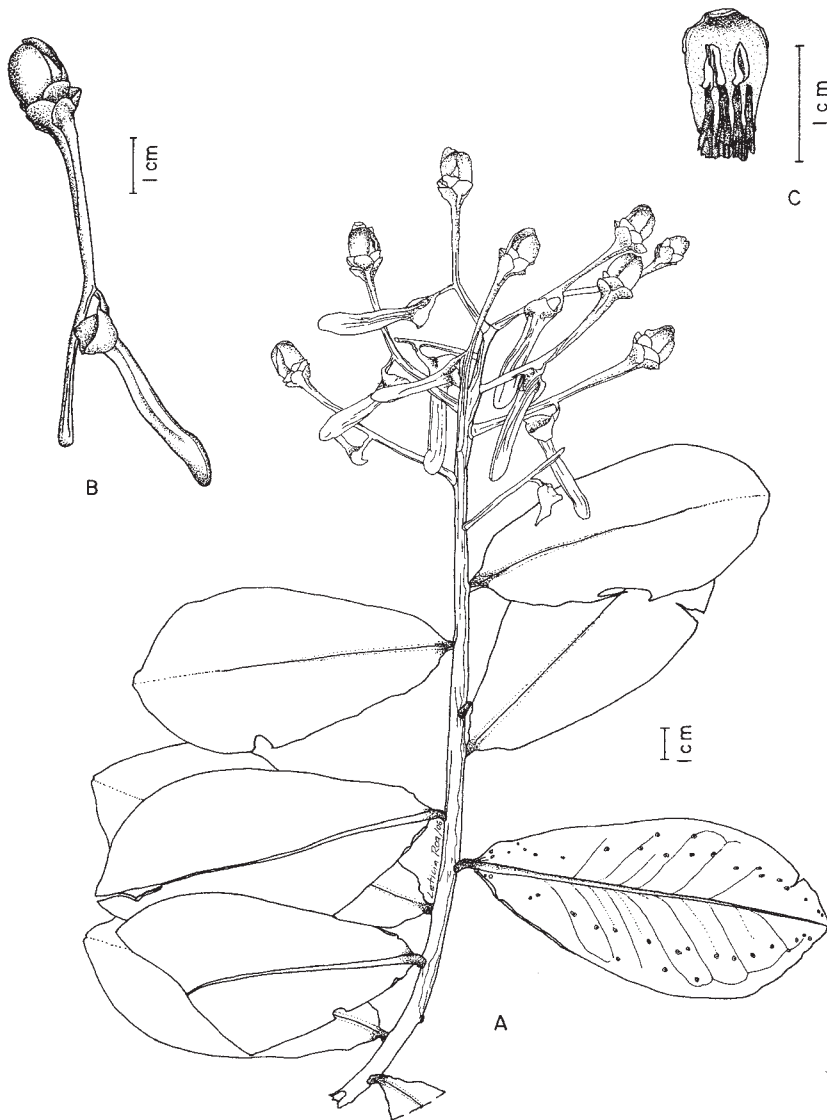


Figura 32. *Schwartzia weddelliana* (Baill.) Bedell. A. Rama florífera; B. Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; C. Detalle de los estambres (*J. C. Solomon 8526*).

SAINT VINCENT. Richmond Peak, Morne Garou Mountains, 900-1050 m, 15 abr 1947, *C. Morton 4994* (US). Sin localidad, mar 1890, *H. Smith & G. Smith 1281* (NY).

TRINIDAD Y TOBAGO. **Trinidad**. 29 abr 1924, *W. Broadway 5293* (F, MO). Mount Tocuche, 3-5 abr 1920, *N. Britton et al. 1235* (NY). Mount Tocuche at the top, 19 abr 1929, *W. Broadway 7138* (US).

VENEZUELA. **Sucre**. Península de Paria, cerro de Humo, laderas de bosque húmedo nublado que miran hacia La Roma e Irapa, entre la cumbre y La Laguna, noroeste de Irapa, 1060-1273 m, 3 mar 1966, *J. Steyermark 94954* (NY, VEN). Península de Paria, virgin cloud forest, above Las Melenas, N of Río Grande Arriba, southeast of Cerro de Humo, 730-1050 m, 1 dic 1979, *J. Steyermark & R. Liesner 120918* (MO).

**3. 17. *Schwartzia weddelliana*** (Baill.) Bedell, Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45: 1256. 1993. *Norantea weddelliana* Baill., *Adansonia* 10: 242. 1872. TIPO: Bolivia. Yungas, *M.H.A. Weddell 4318* (holotipo P, isotipo F!, fotografía del holotipo en F!). Figura 32.

*Marcgravia peduncularis* Poepp. ex Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 3 (3): 8. 1893. TIPO: Bolivia. Yungas, año 1890, *M. Bang 390* [holotipo NY, isotipos F! (dos ejemplares), MO!, NY! (dos ejemplares), US!], non *Norantea peduncularis* Poepp. ex Wittm. [= *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell].

*Norantea macrostoma* Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 25, Beibl. 60: 30. 1898. TIPO: Bolivia. Yungas, año 1890, *M. Bang 390* [holotipo B?, isotipos F! (dos ejemplares), MO!, NY! (dos ejemplares), US!].

*Norantea sandiensis* Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 42: 126. 1908. TIPO: Perú. **Puno**. Prope Tambo Azalaya ad viam inter Sandía et Chunchusmajo in fruticetis subapertis, 1500-1600 m, *A. Weberbauer 1343* (holotipo B; fotografías del holotipo en MO!, NY!).

Arbustos hemiepífitos, escandentes, profusamente ramificados, hasta de 4 m de altura, ramas medianamente robustas; tallos teretes a subterrestes, corteza débilmente estriada longitudinalmente, castaña o ferrugínea. **Hojas** cortamente pecioladas; **pecíolo** recurvado, canaliculado, levemente estriado, castaño oscuro, de 2-8 mm de longitud x 2-3 mm de ancho; **láminas** obovadas u oboelípticas, ocasionalmente elípticas, de 6-12,5 cm de longitud x (3,2-) 3,5-5,2 (-5,8) cm de ancho, base cuneada y ápice obtuso a subagudo; nervio medio conspicuo en ambas caras, aunque más abultado en el envés, desvaneciéndose hacia su porción distal; **venación secundaria** suprimida en ambas caras, muy raramente apenas perceptible en la haz y/o envés; (5-) 8-14 (-19) pares de **glándulas laminales** en la superficie abaxial, dispuestas en

una fila más o menos regular a ambos lados de la lámina, raramente en dos filas a ambos lados de la lámina, localizadas a 4-13 mm de la margen y distanciadas entre sí 3-17 mm, circulares a elípticas, ligeramente elevadas, crateriformes, de 0,9-1,4 mm de longitud x ca. 0,8 mm de ancho. **Inflorescencia** terminal, racemosa, pauciflora, laxa; pedúnculo de (3-) 3,5-7 cm de longitud; **pedicelos** de 3,5-7 cm de longitud, rectos a levemente curvos, débilmente estriados longitudinalmente, castaño oscuros a cobrizos. **Nectarios reproductivos** pedicelares largamente tubulares, péndulos, estriados longitudinalmente, pedículos de los nectarios de 1-7 mm de longitud, urnas de (20-) 30-40 (-43) mm de longitud x 3-7 mm de ancho, con la boca dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y con las márgenes conspicuamente revolutas; los nectarios naciendo a 1,3-2,6 (-3) cm de la base del pedicelo. **Flores** 6-10 (-12); **bractéolas** sepaloideas, orbiculares, opuestas, carnosas, sosteniendo el cáliz, de 4-5,8 mm de longitud; **sépalos** orbiculares, carnosos, de 6-6,8 mm de longitud; **pétalos** libres, obovados, carnosos, rojos, de 14-17 mm de longitud x ca. 8 mm de ancho; **estambres** ca. 18, filamentos ca. 7,5 mm de longitud x ca. 0,7 mm de ancho, planos, lisos a ligeramente estriados longitudinalmente, adnatos a la base de los pétalos, anteras ca. 4,5 mm de longitud x ca. 1 mm de ancho, subsagitadas; **ovario** globoso, ligeramente rugoso, ca. 4,5 mm de diámetro; estilo ca. 1 mm de longitud; **estigma** mamiforme. **Frutos** globosos, apiculados, rojos, débilmente rugosos, de 10-16 mm de diámetro; **semillas** falcadas, de 2,8-3,5 mm de longitud x ca. 1 mm de ancho, rugosas, castaño oscuras, brillantes, reticuladas, numerosas.

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia weddelliana* es propia del sur de Perú y el norte de Bolivia, y crece en bosques húmedos maduros o secundarios, laderas pedregosas y en bosques ralos, entre los 500 y los 2000 m de altitud (Giraldo-Cañas 2006). Merece destacarse la cita de *S. weddelliana* (tratada como *Norantea sandiensis*) para San José del Guavire (norte de la Amazonia colombiana) realizada por Schultes (1951: 404) sobre la base del espécimen *J. Cuatrecasas 7685*. Cabe destacar que este espécimen no fue localizado en ninguno de los herbarios y por tal razón, se pone en duda la cita de la especie para Colombia.

**Observaciones.** Esta especie es fácilmente reconocible por su grandes nectarios reproductivos, los cuales presentan la boca con las márgenes conspicuamente revolutas. Por otra parte, se observó en el ejemplar *C. Davidson 4779* (US) una variación morfológica poco usual, en la que un pedicelo distal se ramificaba en dos ejes (lo que origina a su vez dos flores fértiles) justo en el punto de origen del nectario reproductivo. Esta ramificación dicótoma de un pedicelo no se había reportado con anterioridad para ningún miembro de la familia (Giraldo-Cañas 2006).

### Material examinado

BOLIVIA. **La Paz.** Prov. Nor Yungas, Polo-Polo bei Coroico, 1100 m, oct-nov 1912, *O. Buchtien 6020* (US). Prov. Nor Yungas, carretera fundamental 3, between Coroica (Yolosa) and Caranavi, road parallel to Río Coroico, 700-1300 m, 6 nov

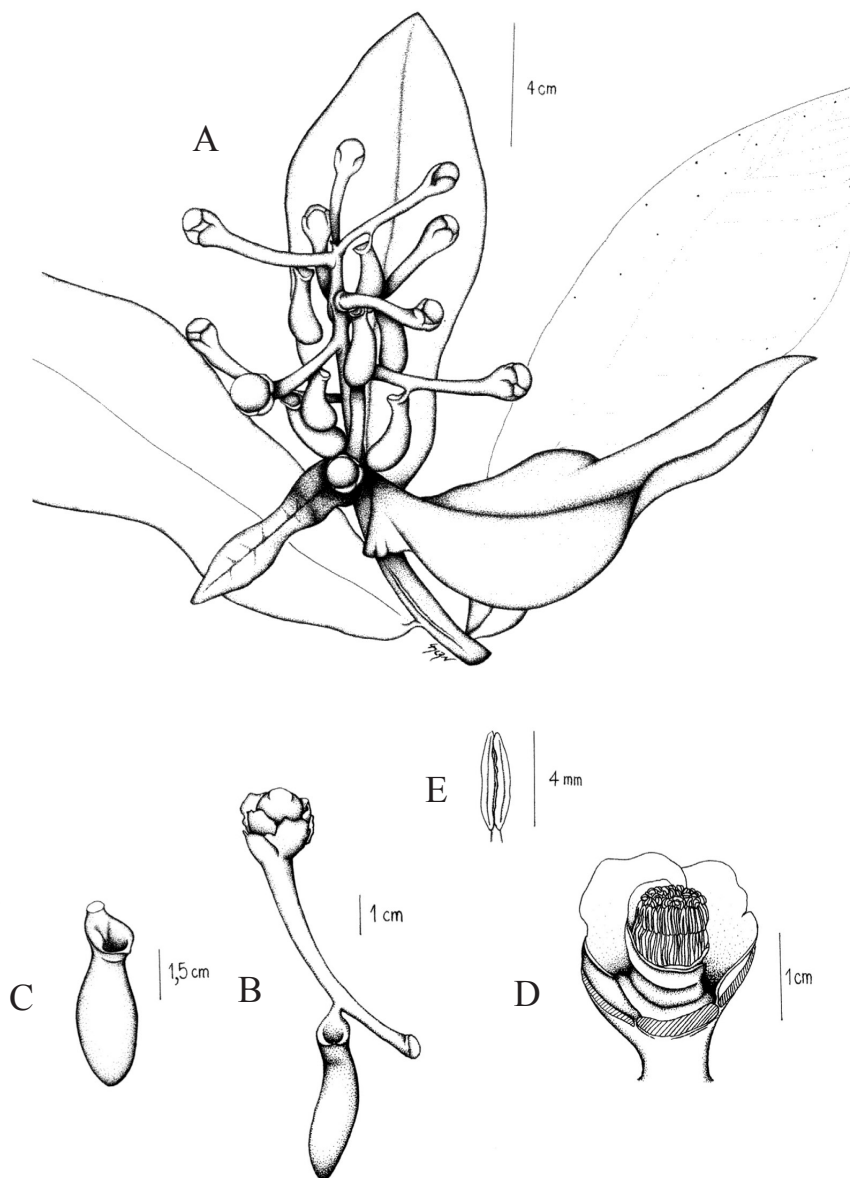
1976, *C. Davidson 4779* (MO, NY, RSA-dos ejemplares-, US). Prov. Nor Yungas, below San Pedro, Yolosa-Caranavi road, valley of Río Coroico, 760-950 m, 15 ene 1984, *A. Gentry et al. 44215* (MO). Prov. Nor Yungas, 4.5 km below Yolosa, then 10 km W on road up the Río Huarinilla, 1450 m, 19-20 oct 1982, *J. Solomon 8526* (MO, NY). Prov. Nor Yungas, 4.5 km below Yolosa, then 14 km W on road up Río Huarinilla, along old, abandoned road to Hacienda Sandillani, on south side of river, 1200-1300 m, 24 ene 1983, *J. Solomon 9370* (MO). Prov. Nor Yungas, 10.2 km SW of Yolosa on road to Chuspipata, 20 km NE of Chuspipata, 1700 m, 5 abr 1984, *J. Solomon & M. Uehling 12250* (MO, NY, SI). Yungas, ca. 2000 m, año 1885, *H. Rusby 1362* (NY, dos ejemplares). Sin localidad: ca. 500 m, jun 1886, *H. Rusby 2707* (NY). **Santa Cruz**. Prov. Ichilo, cerro Amboro, 23 sep 1990, *M. Lewis & R. Clark 37736* (SI).

PERÚ. **Cuzco**. Prov. La Convención, 139 km de Cuzco en Quellomayo, subiendo hacia la “ceja”, entre Santa Teresa y Chaullay, 1-3 ene 1988, *P. Núñez & F. Motocanchi 8811* (MO, NY). Prov. La Convención, Hisadquiña, km 127.5, 1700 m, 13-14 sep 1962, *C. Vargas 13917* (US). Prov. La Convención, Colca, 1300 m, sin fecha, *C. Vargas 20790* (NY). **Junín**. 38.1 km NE of Tarma on Carretera 20-B to Oxapampa, above Río Placa, ca. 2250 m, 13 nov 1979, *J. Jones 9090* (RSA, dos ejemplares).

**3. 18. *Schwartzia petersonii* Gir.-Cañas, sp. nov.** TIPO: Colombia. **Chocó**. Mun. San José del Palmar, localidad El Galápagó, cerca de la escuela rural El Galápagó, ca. 2300 m, jun 2008, *D. Canal Gallego et al. 98* (holotipo COL!, isotipo COL!). Figuras 33 y 34.

**Diagnosis.** *Frutex foliis spiraliter alternantibus, petiolis 4-5 mm longis, laminis (16) 18-31 cm longis et (7) 8-13 cm latis, 30-60 hidatodiis donatis. Racemus pauciflorus vel multiflorus. Bractea floralis tubuloso-sacciformibus, 23-37 mm longa et 9-11 mm lata. Flores 5-18, pedicellis 3-11.5 cm longis; bracteolae oppositae, orbiculatae; stamina ca. 50, antheris oblongis, filamentis applanatis; ovario globoso-conico; stigma mammiforme. Fructu globoso, stylo apiculato.*

Arbustos terrestres, profusamente ramificados, ramas vigorosas, extendidas de manera horizontal a escandentes, hasta de 7 m de longitud; tallos cilíndricos a angulosos en las porciones distales de las ramas, lisos, corteza castaño oscura. **Hojas** cortamente pecioladas; **pecíolo** grueso, recurvado, castaño oscuro, de 4-5 mm de longitud x 5-8 mm de ancho; **láminas** oblanceoladas, de (16) 18-31 cm de longitud x (7) 8-13 cm de ancho, de base redondeada a más comúnmente cuneada y ápice ligeramente apiculado, márgenes planas a levemente revolutas, nervio medio conspicuo en ambas caras, plano a levemente hundido en la haz y ligeramente abultado en el envés, liso, ca. 7 mm de ancho en su porción basal, desvaneciéndose



**Figura 33.** *Schwartzia petersonii* Gir.-Cañas. **A.** Rama florífera; **B.** Botón floral y nectario reproductivo pedicelar; **C.** Nectario reproductivo pedicelar; **D.** Flor (algunos pétalos fueron removidos); **E.** Detalle de un estambre (D. Canal Gallego et al. 98).



**Figura 34.** *Schwartzia petersonii* Gir.-Cañas. Detalle de un rama florífera en vivo (D. Canal Gallego et al. 98) (Fotografía D. Canal Gallego).

gradualmente hacia la región distal de la lámina; **venación secundaria** levemente impresa en la haz, suprimida o raras veces apenas perceptible en el envés; 15-30 pares de **glándulas laminales** en el envés, localizadas de manera irregular y sin constituir filas o bandas de glándulas, dispuestas a 3-13 mm de la margen, elípticas, de 0,6-0,7 mm de largo x ca. 0,5 mm de ancho, con su orificio elíptico, negruzco, de 0,2-0,3 mm de largo x ca. 0,2 mm de ancho. **Inflorescencia** terminal, cortamente racemosa, pauci a multiflora, laxa a densa; pedúnculo de 3-11 cm de longitud; **pedicelos** de 3-11,5 cm de longitud, cilíndricos, en ocasiones levemente angulosos, rectos, ensanchándose conspicuamente en su porción distal, lisos a levemente estriados o con pocas y sobreelevadas verrugosidades sólo en su extremo distal, cobrizos a castaño oscuros. **Nectarios reproductivos** pedicelares sacciformes, tubulares, péndulos, castaño oscuros, reticulados, algunas veces verrugosos en su porción basal, pedículos de los nectarios de 2-3,5 mm de longitud, urnas de 23-37 mm de longitud x 9-11 mm de ancho, boca con las márgenes conspicuamente revolutas, con el orificio elíptico a circular, de 0,3-0,4 mm de ancho, dispuesta hacia el eje de la inflorescencia y ocupando una posición transversal respecto a su eje, los nectarios insertos por debajo del 1/3-1/4 proximal del pedicelo. **Flores** 5-18, inserción pedicelo-flor horizontal a ligeramente oblicua; **bractéolas** sepaloides, opuestas, orbiculares, obtusas, rugosas, carnosas, de 8-10 mm de longitud; **sépalos** orbiculares, rugosos, carnosos, de 11-15 mm de longitud, con las márgenes delgadas; **pétalos** connatos basalmente ca. 1/5 de su longitud, ovados, reflexos en la antesis, de 17-20 mm de longitud x 9-10 mm de ancho, carnosos, verde-amarillentos; **estambres** ca. 50, filamentos ca. 5 mm de

longitud x *ca.* 1 mm de ancho, aplanados, lisos, adnatos a la base de los pétalos, anteras oblongas, subbasifijas, *ca.* 4 mm de longitud x *ca.* 1 mm de ancho; **ovario** globoso a cónico, rugoso, de 7-8 mm de longitud x 6-7 mm de ancho; **estigma** mamiforme, subsésil, castaño oscuro a negruzco. **Frutos** globosos, carnosos, conspicuamente apiculados, lisos, de 20-23 mm de diámetro, rojos a violáceos; **semillas** oblongas, *ca.* 1,5 mm de longitud x *ca.* 1 mm de ancho, rugosas, reticuladas, negruzcas, brillantes, numerosas (*ca.* 40 por fruto).

**Etimología.** Esta especie está dedicada al Dr. Paul M. Peterson (Smithsonian Institution, Washington D. C.), destacado agrostólogo y quien ha contribuido significativamente al conocimiento de la familia Poaceae.

**Distribución geográfica y ecológica.** Esta nueva especie sólo se conoce de la vertiente occidental de la Cordillera Occidental andina de Colombia y del Cerro del Torrá (departamentos de Antioquia y Chocó, respectivamente). *Schwartzia petersonii* crece en bosques nublados, tanto maduros como secundarios, así como en bordes de bosque y riberas de ríos y cañadas, entre los 1300 y los 2400 m de altitud.

**Observaciones.** *Schwartzia petersonii* es fácilmente reconocible por sus grandes láminas foliares oblanceoladas, por sus inflorescencias de pedúnculo corto, por sus grandes nectarios reproductivos sacciforme-tubulares, por sus grandes flores, sus numerosos estambres y por sus semillas oblongas. No obstante, en vista de su porte robusto y por el tamaño y la forma de las inflorescencias, esta especie puede confundirse con *S. antioquensis*, de la que se separa fácilmente por las siguientes características: bractéolas orbiculares y de 8-10 mm de longitud en *S. petersonii* vs. emarginadas y de 3-5,5 mm de longitud en *S. antioquensis*, sépalos de 11-15 mm de longitud en *S. petersonii* vs. 6,5-11 mm de longitud en *S. antioquensis*, pétalos de 17-20 mm de longitud en *S. petersonii* vs. 7-9 mm de longitud en *S. antioquensis*, y por el número de estambres, *ca.* 50 en *S. petersonii* vs. *ca.* 22 en *S. antioquensis*.

### Paratipos

COLOMBIA. **Antioquia:** Mun. Frontino, road to Murri 15.0 km W of Nutibara (Alto de Cuevas), margin of primary forest *ca.* 1 km N of road, 06°45'N-76°23'W, 1850 m, 18 oct 1987, *A. Brant et al. 1395* (COL, MO). Mun. Frontino, km 13.8 of road Nutibara-La Blanquita, región of Murri, Alto de Cuevas, roadside disturbed vegetation, 06°45'N-76°23'W, 1930 m, 5 nov 1988, *J. Zarucchi et al. 7141* (COL, MO). **Chocó:** Mun. San José del Palmar, hacia El Galápagó, 1380 m, 11 nov 1985, *G. Lozano et al. 4916* (COL). Lado oriental del Cerro del Torrá, pista de aterrizaje de helicópteros, 2360 m, 4 ago 1982, *P. Silverstone 1200* (COL). Mun. San José del Palmar, Cerro del Torrá, vertiente nororiental, arriba del helipuerto, bosque de neblina primario, 1900-1910 m, 7 ene 1984, *F. A. Silverstone-Sopkin et al. 1621* (CUVC).



**3. 19. *Schwartzia tarrazuensis*** Hammel, Lankesteriana 6 (2): 76. 2006. TIPO: Costa Rica. San José: Cantón de Tarrazú, ca. 13 km suroeste de San Marcos camino a Quepos, ca. 0,8 km sur del cruce con el camino a Fila San Isidro, sobre camino a Cerro Toro, 1300 m, 14 jul 2005, *B. E. Hammel et al.* 23715 (holotipo INB, isotipos CR, F, FR, MICH, MO, P).

**Descripción e iconografía.** Hammel (2006).

**Distribución geográfica y ecológica.** *Schwartzia tarrazuensis* sólo se conoce de la localidad tipo y crece en bosques montanos lluviosos de la vertiente Pacífica de la Cordillera de Talamanca (provincias de Puntarenas y San José, Costa Rica), entre los 900 y los 1400 m (Hammel 2006).

**Observaciones.** Esta especie fue recientemente descrita con base en material de la Cordillera de Talamanca (Costa Rica). Sin embargo, no he tenido acceso a ninguno de los ejemplares considerados por Hammel (2006). Según Hammel (2006), esta especie es similar a *S. costaricensis* y a *S. brenesii*.





## CONCLUSIONES



Como resultado de esta investigación, *Norantea* quedó reconocido como género monotípico, mientras que *Pseudosarcopera* está representado por dos especies de distribución sudamericana. Por su parte, *Schwartzia* quedó representado por 19 especies, convirtiéndose en el tercer género más diverso de las Marcgraviaceae, después de *Marcgravia* (ca. 60 especies) y *Souroubea* (ca. 20 especies).

Asimismo, se pudo establecer que Colombia es el país con el mayor número de especies de *Schwartzia* (siete especies, cinco son endémicas), seguido de Brasil (cuatro especies, todas endémicas), Ecuador (tres especies, una de ellas endémica), Costa Rica (cuatro especies, tres de las cuales son endémicas), Perú (dos especies, una endémica) y Bolivia, Panamá, Antillas Menores y Venezuela con una especie cada uno y ninguna endémica. No obstante, y a pesar de que el endemismo ha sido un punto focal en biogeografía, debe tenerse en cuenta que su definición depende completamente de los datos disponibles, toda vez que la ausencia de registros puede generar sobreestimaciones de endemismo (Lynch & Suárez-Mayorga 2004); es por esto que los datos de endemismo se toman con cautela, pues nuevas exploraciones pueden rebatir tales estimaciones. Además, las poblaciones y el número de individuos por población de la mayoría de las especies de la familia Marcgraviaceae son muy escasas (observaciones personales), lo que quizás se traduce en el número muy bajo de especímenes de herbario.

Ahora bien, sobre la base de las escasas colecciones de herbario que hay para varias de las especies de *Pseudosarcopera* y *Schwartzia*, se puede inferir que éstas son raras en los hábitats en que crecen, los que se encuentran bajo presiones antrópicas muy fuertes, principalmente por la deforestación y la fragmentación de hábitats (e.g. región andina de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, y la Mata Atlántica de Brasil). Es por esto que dichas especies se hallan bajo riesgo de extinción, aunque no se podría estimar, por el momento, la categoría exacta de riesgo.

Por último, se puede mencionar que las especies aquí tratadas se agrupan en dos de las tres categorías consideradas por Halffter & Ezcurra (1992), a saber, **A.** Especies con rareza biogeográfica: aquí están comprendidas las especies que sólo crecen en regiones muy específicas y que forman endemismos muy particulares y por lo regular en áreas geográficas pequeñas (e.g. *Schwartzia antioquiensis*, *S. brenesii*, *S. geniculatiflora*, *S. jimenezii*, *S. jucuensis*, *S. magnifica*, *S. parrae*, *S. petersonii*, *S. pterosara*, *S. renvoizei* y *S. tarrazuensis*), y **B.** Especies con rareza demográfica: son aquellas especies que presentan densidades bajas en toda el área de distribución, aunque ésta sea amplia y aunque no estén asociadas a hábitats muy específicos (e.g. *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae*, *P. oxystylis*, *Schwartzia andina*, *S. chochoensis* y *S. lozaniiana*). Las especies restantes presentan una amplia distribución y, al parecer, densidades demográficas altas (e.g. *Norantea guianensis*, *Schwartzia adamantium*, *S. brasiliensis*, *S. costaricensis*, *S. spiciflora* y *S. weddelliana*). Estas interpretaciones coinciden con las inferencias proporcionadas por Giraldo-Cañas (1999) para un grupo más amplio de especies de todos los géneros de Marcgraviaceae de varias áreas americanas, en cuanto a sus características de diversidad, distribución y endemismo.

## ESPECIES DUDOSAS

- Norantea brachystachya* (Rusby) de Roon, Acta Bot. Neerl. 15 (3): 587. 1967 [*Souroubea brachystachya* Rusby, Bull. New York Bot. Gard. 8 (28): 103. 1912]. Esta especie sólo se conoce de la colección tipo, la cual está depositada en NY y a la que no se tuvo acceso [Bolivia, near Atten, 6000 ft., 18 ago 1902, R. S. Williams 1461 (NY)]. Sobre la base de la descripción original, se podría inferir que efectivamente se trata de un representante de *Souroubea*, toda vez que Rusby (1912: 104) menciona “*bract placed at the base of the flower, the basal expanded portion consisting of two broadly ovate obtuse lateral lobes, each about 4 mm long*”. La combinación de estas dos características (nectario ubicado en la base de la flor y éste bilobulado) es propia del género *Souroubea*, de ahí el cuestionamiento a la combinación realizada por de Roon (1967). No obstante, esta cuestión permanece sin resolverse. Por otra parte, por cortesía de la Prof. Lauren Raz (COL) tuve acceso a una fotografía del tipo de esta especie, pero la resolución de la imagen no me permitió hacer ninguna conjetura acerca de la posición exacta y las características del nectario reproductivo.
- Norantea coccinea* de Roon, in Punt, Pollen morphology of the genera *Norantea*, *Souroubea* and *Ruyschia* (Marcgraviaceae). Pollen et Spores 13 (2): 200. 1971, *nomen nudum*.
- Norantea glossostipa* de Roon, in Punt, Pollen morphology of the genera *Norantea*, *Souroubea* and *Ruyschia* (Marcgraviaceae). Pollen et Spores 13 (2): 201. 1971, *nomen nudum*.
- Norantea grandiflora* de Roon, in Punt, Pollen morphology of the genera *Norantea*, *Souroubea* and *Ruyschia* (Marcgraviaceae). Pollen et Spores 13 (2): 201. 1971, *nomen nudum*.
- Norantea ignescens* de Roon, in Punt, Pollen morphology of the genera *Norantea*, *Souroubea* and *Ruyschia* (Marcgraviaceae). Pollen et Spores 13 (2): 201. 1971, *nomen nudum*.
- Norantea indica* Sweet, Sweet's Hort. Brit., ed. 2: 79. 1830, *nomen nudum*. Este binomio quizás corresponda a la misma *N. guianensis* Aubl.
- Norantea macrocephala* G. Don, in sched. El ejemplar Núñez et al. 23484 (NY, US) estaba determinado como *Norantea macrocephala* G. Don en NY y como *Norantea macrocarpa* G. Don en US. Después del estudio detallado de este espécimen, pude advertir que se trataba de la especie *Schwartzia magnifica*.
- Norantea robusta* de Roon, in Punt, Pollen morphology of the genera *Norantea*, *Souroubea* and *Ruyschia* (Marcgraviaceae). Pollen et Spores 13 (2): 201. 1971, *nomen nudum*.

*Schwartzia mutisii* de Roon & Bedell, *nomen nudum*. Binomio citado en la base de datos del material tipo del Herbario Nacional de los Estados Unidos de América (US), basado en el espécimen *Mutis 4455*, recolectado en territorio colombiano. A pesar de que dicho herbario me envió todas las colecciones de Marcgraviaceae, el citado espécimen no se encontraba entre éstas.

## ESPECIES EXCLUIDAS

Los binomios de la derecha son los nombres actualmente aceptados:

*Norantea albido-rosea* Gilg = *Marcgraviastrum subsessile* (Benth.) Bedell

*Norantea anomala* Kunth = *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell

*Norantea aurantiaca* Spruce ex Gilg = *Sarcopera aurantiaca* (Spruce ex Gilg) de Roon & S. Dressler

*Norantea cacabifera* (Ruiz & Pavón ex G. Don) G. Don = *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell

*Norantea caccabion* Delpino = *Sarcopera cordachida* (Ruiz & Pav. ex G. Don) Bedell ex S. Dressler

*Norantea cordachida* Ruiz & Pav. ex G. Don = *Sarcopera cordachida* (Ruiz & Pav. ex G. Don) Bedell ex S. Dressler

*Norantea cuneifolia* (Gardner) Delpino = *Marcgraviastrum cuneifolium* (Gardner) Bedell

*Norantea curva* J. F. Macbr. = *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell

*Norantea delpiniana* Wittm. = *Marcgraviastrum delpinianum* (Wittm.) Gir.-Cañas

*Norantea droseriformis* Rusby ex Gilg & Werderm. = *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell

*Norantea eoetvoesorum* Al. Richt. = *Marcgraviastrum macrocarpum* (G. Don) Bedell ex S. Dressler

*Norantea eoetvoesorum* V. A. Richt. = *Marcgraviastrum macrocarpum* (G. Don) Bedell ex S. Dressler

*Norantea gigantophylla* Gilg = *Marcgraviastrum gigantophyllum* (Gilg) Bedell ex S. Dressler.

*Norantea loczyi* Al Richter = *Souroubea loczyi* (Al. Richter) de Roon

*Norantea macrocarpa* G. Don = *Marcgraviastrum macrocarpum* (G. Don) Bedell ex S. Dressler

- Norantea macroscypha* Gilg = *Marcgraviastrum obovatum* (G. Don) Bedell  
*Norantea microscypha* Gilg = *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell  
*Norantea mixta* Triana & Planch. = *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.)  
 Bedell  
*Norantea obovata* G. Don = *Marcgraviastrum obovatum* (G. Don) Bedell  
*Norantea pardoana* Weberb. & Gilg = *Marcgraviastrum macrocarpum* (G. Don)  
 Bedell ex S. Dressler  
*Norantea peduncularis* Poepp. ex Wittm. = *Marcgraviastrum mixtum* (Triana &  
 Planch.) Bedell  
*Norantea pendula* Lanj. & Heerdt = *Marcgraviastrum pendulum* (Lanj. & Heerdt)  
 Bedell  
*Norantea rosulata* (de Roon & Bedell) Hammel (inédito) = *Sarcopera rosulata* de  
 Roon & Bedell  
*Norantea sessiliflora* Triana & Planch. = *Sarcopera sessiliflora* (Triana & Planch.)  
 Bedell  
*Norantea sessilis* L. O. Williams = *Sarcopera sessiliflora* (Triana & Planch.)  
 Bedell  
*Norantea sodiroi* Gilg = *Marcgraviastrum sodiroi* (Gilg) Bedell ex S. Dressler  
*Norantea subsessilis* (Benth.) Donn. Sm. = *Marcgraviastrum subsessile* (Benth.)  
 Bedell  
*Norantea tepuiensis* de Roon = *Sarcopera tepuiensis* (de Roon) Bedell  
*Norantea uleana* Pilg. = *Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell  
*Norantea zahlbruckneri* V. A. Richt. = *Sarcopera anomala* (Kunth) Bedell

## EJEMPLARES EXCLUIDOS Y REGISTROS DUDOSOS

Dos de los especímenes estudiados no se pudieron asignar a ninguna especie de *Schwartzia*. Estos ejemplares sólo poseen frutos maduros (*W. Devia 3530*) e inmaduros (*T. Plowman & J. Schunke 11730*) y además, presentan unas características únicas tanto en las hojas como en la forma de las inflorescencias, por lo que no se ajustan a ninguna de las especies conocidas para este género. No obstante, se puede aceptar que los ejemplares citados a continuación son representantes de dos especies diferentes del género *Schwartzia*, en vista de sus inflorescencias racemosas, de sus



pedicelos notoriamente alargados y de la posición de los nectarios reproductivos pedicelares (posición inferida a partir de la cicatriz dejada por éstos). De ser posible tener ejemplares en flor y con nectarios reproductivos de estas “morfoespecies”, el género *Schwartzia* quedaría representado por dos especies más:

COLOMBIA. **Valle del Cauca**. Mun. Buenaventura, corregimiento San Cipriano, reserva natural Escalerete, a orilla del río, sector oriental, 140 m, 19 nov 1992, *W. Devia et al. 3530* (COL).

PERÚ. **Huánuco**. Prov. Leoncio Prado, Distrito Hermilio Valdizán, La Divisoria, 21.8 km E of Puente Pumahuasi (Río Tulumayo) on road from Tingo María to Pucallpa, 1550 m, 27 dic 1981, *T. Plowman & J. Schunke 11730* (MO, NY). Cabe destacar que este ejemplar podría corresponder a un representante de *Souroubea* (Dr. S. Dressler, com. pers., marzo de 2010).

Por otra parte, Bedell (1985) citó un espécimen del departamento del Cauca (Colombia) y lo asignó a la especie *Schwartzia pterosara* [*J. Cuatrecasas 23618* (F, US)]. No obstante y a pesar de disponer de los préstamos de Marcgraviaceae de estos dos herbarios, dicha colección no se pudo localizar.

Como dato curioso, merece destacarse la cita de *Schwartzia weddelliana* (tratada como *Norantea sandiense*) para San José del Guavire (norte de la Amazonia colombiana) realizada por Schultes (1951: 404) sobre la base del espécimen *J. Cuatrecasas 7685*. Cabe destacar que dicho ejemplar no fue localizado en ninguno de los herbarios y por tal razón, se pone en duda la cita de la especie para Colombia. Del mismo modo, *S. weddelliana* fue citada para Brasil por Szyszylowicz (1893: 163) (como *Norantea weddelliana* Baill.), pero realmente ésta sólo se distribuye en el sur de Perú y el norte de Bolivia (Giraldo-Cañas 2006). Del mismo modo, Sánchez *et al.* (2001: 418) en su anexo número 4 citaron a *Schwartzia colombiana* de Roon & Bedell [= *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas] para el medio Caquetá (Amazonia colombiana). No obstante, esta especie es exclusiva del Chocó Biogeográfico de Colombia y Ecuador.

Por último, hay un espécimen del estado Bahia (Brasil), que presenta hojas de *Norantea guianensis*, pero las flores son sésiles como en *Sarcopera*. Cabe destacar que las flores se encuentran en un estadio de desarrollo muy temprano (y carecen de nectarios reproductivos pedicelares) y quizás, por esta razón aún no han desarrollado pedicelo alguno:

BRASIL. **Bahia**. Entre Pontal e Ilhéos, Cipó, mar 1943, *R. de Lemos Fróes 20014* (NY).

**LISTA DE LOS SINÓNIMOS DE LOS GÉNEROS Y LAS  
ESPECIES DE *NORANTEA* AUBL., *PSEUDOSARCOPERA*  
GIR.-CAÑAS Y *SCHWARTZIA* VELL.**

Los binomios de la derecha son los nombres actualmente aceptados:

*Ascium* Schreber = *Norantea* Aubl.

*Ascium adamantium* Steud. = *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas

*Ascium aubletii* Spreng. = *Norantea guianensis* Aubl.

*Ascium berteroi* Spreng. = *Schwartzia spiciflora* (A. L. Juss.) Bedell

*Ascium goyazense* Steud. = *Norantea guianensis* Aubl.

*Ascium guianense* (Aubl.) Oken = *Norantea guianensis* Aubl.

*Ascium japurense* Steud. = *Norantea guianensis* Aubl.

*Ascium norantea* Raeusch. = *Norantea guianensis* Aubl.

*Ascium paraense* Steud. = *Norantea guianensis* Aubl.

*Ascium selloi* Spreng. = *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas

*Ascium violaceum* Vahl = *Norantea guianensis* Aubl.

*Marcgravia peduncularis* Poepp. ex Rusby = *Schwartzia weddelliana* (Baill.) Bedell

*Marcgravia spiciflora* A. L. Juss. = *Schwartzia spiciflora* (A. L. Juss.) Bedell

*Norantea adamantium* Cambess. = *Schwartzia adamantium* (Cambess.) Bedell ex Gir.-Cañas

*Norantea bahiensis* Mart. ex Wittm. = *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas

*Norantea berteroi* (Spreng.) G. Don = *Schwartzia spiciflora* (A. L. Juss.) Bedell

*Norantea brasiliensis* Choisy = *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas

*Norantea brenesii* Standl. = *Schwartzia brenesii* (Standl.) Bedell

*Norantea costaricensis* Gilg = *Schwartzia costaricensis* (Gilg) Bedell

*Norantea goyasensis* Cambess. = *Norantea guianensis* Aubl.

*Norantea goyasensis* Cambess. var. *sessilis* Wittm. = *Norantea guianensis* Aubl.

- Norantea gracilis* (Wittm.) V. A. Richt. = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea guianensis* Aubl. subsp. *japurensis* (Mart.) Bedell = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea guianensis* Aubl. var. *goyasensis* (Cambess.) Ferreira = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea guianensis* Aubl. var. *gracilis* Wittm. = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea guianensis* Aubl. var. *japurensis* (Mart.) Ferreira = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea guianensis* Aubl. var. *latifolia* Wittm. = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea guyanensis* Aubl. = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea haematoscypha* Gilg = *Pseudosarcopera oxystylis* (Baill.) Gir.-Cañas  
*Norantea japurensis* Mart. = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea jimenezii* (Standl.) de Roon = *Schwartzia jimenezii* (Standl.) Bedell  
*Norantea jussiaei* Triana & Planch. = *Schwartzia spiciflora* (A. L. Juss.) Bedell  
*Norantea macrostoma* Gilg = *Schwartzia weddelliana* (Baill.) Bedell  
*Norantea magnifica* Gilg = *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell  
*Norantea oxystylis* Baill. = *Pseudosarcopera oxystylis* (Baill.) Gir.-Cañas  
*Norantea paraensis* Mart. = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea sandiensis* Gilg = *Schwartzia weddelliana* (Baill.) Bedell  
*Norantea selloi* (Spreng.) G. Don = *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas  
*Norantea spiciflora* (A. L. Juss.) Krug & Urban = *Schwartzia spiciflora* (A. L. Juss.) Bedell  
*Norantea thyrsoflora* Gilg = *Schwartzia magnifica* (Gilg) Bedell  
*Norantea violacea* Lam. = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Norantea weddelliana* Baill. = *Schwartzia weddelliana* (Baill.) Bedell  
*Norantea zeloniana* Standl. & L. O. Williams = *Norantea guianensis* Aubl.  
*Ruyschia jimenezii* Standl. = *Schwartzia jimenezii* (Standl.) Bedell  
*Sarcopera oxystylis* (Baill.) Bedell ex Gir.-Cañas = *Pseudosarcopera oxystylis* (Baill.) Gir.-Cañas  
*Schwartzia colombiana* de Roon & Bedell = *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas  
*Schwartzia diaz-piedrahitae* Gir.-Cañas = *Pseudosarcopera diaz-piedrahitae* (Gir.-Cañas) Gir.-Cañas  
*Schwartzia foreroi* de Roon & Bedell = *Schwartzia chocoensis* Gir.-Cañas  
*Schwartzia glabra* Vell. = *Schwartzia brasiliensis* (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas  
*Schwartzia micradenia* de Roon & Bedell = *Schwartzia renvoizei* Gir.-Cañas  
*Schwartzia sclerophylla* de Roon & Bedell = *Schwartzia antioquiensis* Gir.-Cañas  
*Schwartzia venusta* Bedell = *Schwartzia lozaniana* Gir.-Cañas  
*Schwartzia venusta* de Roon & Bedell = *Schwartzia lozaniana* Gir.-Cañas





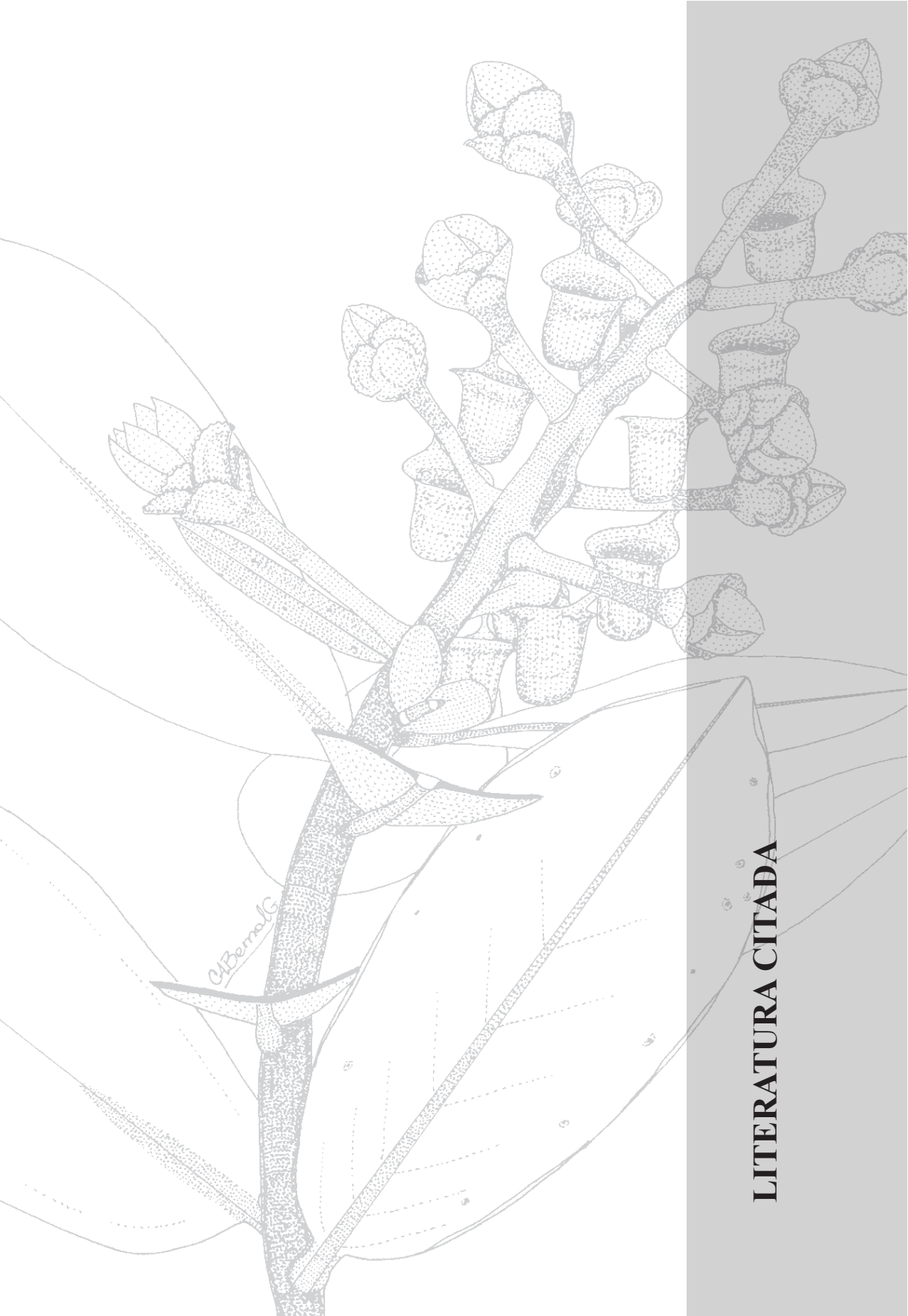
**AGRADECIMIENTOS**



Quiero manifestar mi profundo reconocimiento al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por todas las facilidades que me brindó para la preparación de este trabajo. A los curadores de los herbarios CEPEC, CHOCO, COAH, COL, CR, CUVC, HUA, F, IBGE, JAUM, MEDEL, MEXU, MO, MOL, MPU, NY, PSO, RSA, SI, SP, UDBC, UIS, US y VEN por los préstamos enviados o por su grata colaboración durante la visita a sus instalaciones. A Stefan Dressler (FR), Adrian de Roon (U), Carlos Parra (COL), Orlando Rivera (COL) y Lauren Raz (COL) por sus valiosos y enriquecedores comentarios. Asimismo, a Peter A. Schäfer del Institut de Botanique (Université Montpellier, herbario MPU) por su valiosa información acerca de material tipo depositado en MPU. A Rosa Ortiz-Gentry (MO), Olga Martha Montiel (MO), Victoria Hollowell (MO), Enrique Forero (COL), Orlando Rangel (COL) y Travis Columbus (RSA) por su valiosa colaboración. A Stefan Dressler (FR), Rosa Ortiz-Gentry (MO) y Álvaro Idárraga (HUA) por el obsequio de valiosa bibliografía. A los herbarios Nacional de los Estados Unidos de América “US” (Washington D. C., EE.UU), Jardín Botánico Rancho Santa Ana “RSA” (Claremont, California, EE.UU) y Jardín Botánico de Missouri “MO” (St. Louis, Missouri, EE.UU) por las facilidades económicas brindadas para las visitas a sus instalaciones. A Fernando Fernández y Claudia Marcela Ortiz (Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.) por la determinación taxonómica de las hormigas. Al Comité de Publicaciones del Instituto de Ciencias Naturales (Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá D. C.), así como al Prof. Dr. Jaime Aguirre por su valiosa y permanente colaboración. A Pedro Fiaschi, Adriana Rivas, José Carmelo Murillo, William Ariza Cortés, Carlos Vargas, Mario Goya Moyes, Robinson Galindo, Dubán Canal Gallego, Juan Carlos Granados Tochoy y William G. Vargas por el obsequio de fotografías de algunas especies en vivo, de las cuales varias se emplearon en este libro con el permiso y el aval de sus autores. Por último, quiero expresar mis agradecimientos a Henry Arellano, Dubán Canal Gallego, Carlos Andrés Bernal y Leticia Roa (COL) por la elaboración de las ilustraciones.







*C. Bernal G.*

**LITERATURA CITADA**

- ALBERT, V., M. GUSTAFSSON & L. DI LAURENZIO. 2000. Ontogenetic systematics, molecular developmental genetics, and the angiosperm petal. En: D. Soltis, P. Soltis & J. Doyle (eds.), *Molecular systematics of plants II. DNA sequencing*: 349-374. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- ANDERBERG, A., C. RYDIN & M. KÄLLERSJÖ. 2002. Phylogenetic relationships in the order Ericales s. l.: Analyses of molecular data from five genes from the plastid and mitochondrial genomes. *Amer. J. Bot.* 89: 677-687.
- APG II (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linnean Soc.* 141: 399-436.
- APG III (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP). 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 105-121.
- ARBELÁEZ, M. V. & R. CALLEJAS. 1999. *Flórula de la meseta de arenisca de la comunidad de Monochoa (región de Araracuara, Medio Caquetá)*. Estudios en la Amazonia colombiana, tomo XIX. TROPENBOS-Colombia, Bogotá D. C.
- ARRUDA, R., J. CABRELLI SALLES & P. E. DE OLIVEIRA. 2007. Hummingbird pollination in *Schwartzia adamantium* (Marcgraviaceae) in an area of Brazilian Savanna. *Revista Brasileira de Zoociências* 9 (2): 193-198.
- BAILEY, I. 1922. The pollination of *Marcgravia*: a classical case of ornithophily? *Amer. J. Bot.* 9: 370-384.
- BARBOSA CASTILLO, C. E. 1992. *Contribución al conocimiento de la flórula del parque nacional natural El Tuparro*. Serie de publicaciones especiales del INDERENA, Biblioteca Andrés Posada Arango, libro nro. 3, Bogotá D. C.
- BARKLEY, F. 1948. Lista de los órdenes y familias de las Anthophyta con ejemplos genéricos seleccionados. *Revista Facultad Nacional de Agronomía (Medellín)* 8 (31): 153-368.
- BARROSO, G., M. PIRES MORIM, A. LUNA PEIXOTO & C. FALCÃO ICHASO. 1999. Frutos e sementes: morfologia aplicada á sistemática de dicotiledóneas. Editora UFV, Univ. Federal de Viçosa, Viçosa.
- BEDELL, H. 1985. *A generic revision of Marcgraviaceae I. The Norantea complex*. Ph.D. Dissertation, College Park, University of Maryland, Maryland.
- BEDELL, H. 1989. Marcgraviaceae. En: R. Howard (ed.), *Fl. Lesser Antilles* 5: 300-310.
- BREMER, B., K. BREMER, N. HEIDARI, P. ERIXON, R. OLMSTEAD, A. ANDERBERG, M. KÄLLERSJÖ & E. BARKHORDARIOAN. 2002. Phylogenetics of asterids based on 3 coding and 3 non-coding DNA at higher taxonomic levels. *Mol. Phylogenet. Evol.* 24: 274-301.

- CHOISY, J. D. 1824. Marcgraviaceae. In A. P. de Candolle (ed.), *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 1: 565-566.
- COCUCCI, A. 1980. Precisiones sobre la terminología sexológica aplicada a angiospermas. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 19 (1-2): 75-81.
- CORREA A., M. D., C. GALDAMES & M. S. DE STAPF. 2004. *Catálogo de las plantas vasculares de Panamá*. Smithsonian Institution-Universidad de Panamá, Panamá.
- CRISCI, J. 1994. La especie: realidad y conceptos. Págs.: 53-64. En: J. Llorente Bousquets & I. Luna (compiladores), *Taxonomía biológica*. Universidad Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México D. F.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia Univ. Press, Nueva York.
- CRONQUIST, A. 1988. *The evolution and classification of flowering plants*. 2ª. edición, The New York Botanical Garden, Bronx, Nueva York.
- DAHLGREN, R. 1983. General aspects of angiosperm evolution and macrosystematics. *Nordic J. Bot.* 3: 119-149.
- DA SILVA CORRÊA, A. & L. ESTEVES. 1997. Flora polínica da reserva do parque estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). *Hoehnea* 24: 171-174.
- DÁVILA, P. & L. CLARK. 1990. Scanning electron microscopy survey of leaf epidermis of *Sorghastrum* (Poaceae: Andropogoneae). *Amer. J. Bot.* 77: 499-511.
- DE JUSSIEU, A. L. 1809. Mémoire sur une nouvelle espèce de *Marcgravia*, et sur les affinités botaniques de ce genre. *Ann. Mus. Natl. Hist. Nat.* 14: 397-411.
- DELPINO, F. 1869. Rivista monografica della famiglia delle Marcgraviaceae. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 1: 257-290.
- DE ROON, A. C. 1967. Foliar sclereids in the Marcgraviaceae. *Acta Bot. Neerl.* 15: 585-623.
- DE ROON, A. C. 1970. Marcgraviaceae. En: R. Woodson & R. Schery (eds.), *Fl. Panama*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 57: 29-50.
- DE ROON, A. C. 1975. *Contributions towards a monograph of the Marcgraviaceae*. Tesis Doctoral, Universidad de Utrecht, Utrecht.
- DE ROON, A. C. & S. DRESSLER. 1997. New taxa of *Norantea* Aubl. s.l. (Marcgraviaceae) from Central America and adjacent South America. *Bot. Jahrb. Syst.* 119: 327-335.
- DE ROON, A. C. & S. DRESSLER. 1999. New taxa of *Sarcopera* and *Marcgraviastrum* (Marcgraviaceae) from the Guayana Shield. *Novon* 9: 248-252.

- DE ROON, A. C. & D. GIRALDO-CAÑAS. 2006. Contributions toward a monograph of *Norantea* complex (Marcgraviaceae, Ericales): Validation of four new species for *Marcgraviastrum*. *Caldasia* 28 (1): 15-22.
- DOBBINS, D., H. ALDEN & D. MARVEL. 1983. Developmental anatomy of juvenile and adult shoots of *Marcgravia rectifolia* L. *Amer. J. Bot.* 70: 1263-1271.
- DRESSLER, S. 1999. Marcgraviaceae. En: P. Jørgensen & S. León-Yáñez (eds.), *Catalogue of the vascular plants of Ecuador*. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 75: 559-560 y 955-956.
- DRESSLER, S. 2001. Marcgraviaceae. En: J. Steyermark, P. Berry & B. Holst (eds.), *Fl. Venezuelan Guayana* 6: 248-260.
- DRESSLER, S. 2004a. Marcgraviaceae. En: N. Smith, S. Mori, A. Henderson, D. Stevenson, & S. Heald (eds.), *Flowering Plants of the Neotropics*: 236-239. Princeton University Press, Princeton.
- DRESSLER, S. 2004b. Marcgraviaceae. En: K. Kubizki (ed.), *The families and genera of vascular plants. VI. Flowering plants-Dicotyledons, Celastrales, Oxalidales, Rosales, Cornales, Ericales*: 258-265. Springer, Berlín.
- DRESSLER, S. 2008. Marcgraviaceae. En: F. O. Zuloaga, O. Morrone & M. Belgrano (eds.), *Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay)*. Volumen 3: 2520. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 107.
- ENDRESS, P. 1996. *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers*. Cambridge Tropical Biology Series, Cambridge University Press, Cambridge.
- ENGLER, A. 1926. Angiospermae. Bedecktsamige Siphonogamen. En: A. Engler & K. Prantl (eds.), *Nat. Pflanzenfam.* 14A: 1-167.
- FÆGRI, K. & VAN DER PIJL. 1980. *The principles of pollination ecology*. Pergamon Press, Oxford-Nueva York-Toronto.
- FERNÁNDEZ, L. A., S. P. DURANTE & F. E. GALLARDO. 2005. Nomenclatura biológica. En: A. A. Lanteri & M. M. Cigliano (eds.), *Sistemática biológica: Fundamentos teóricos y ejercicios*: 21-33. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata (Argentina).
- FERREIRA, G. 1982. Anatomía foliar de *Norantea brasiliensis* Choisy (Marcgraviaceae). *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 26: 87-94.
- FERREIRA, G. 1995. Estudo taxonômico das espécies brasileiras do gênero *Norantea* Aublet (Marcgraviaceae). *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 33: 9-53.
- FONNEGRA, R. 1989. *Taxonomía de las plantas vasculares*. Editorial Universidad de Antioquia, Medellín.

- FONT QUER, P. 1964. *Botánica pintoresca*. Ed. Ramón Sopena, S. A., Barcelona.
- FONT QUER, P. 1993. *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, S. A., Barcelona.
- FORERO, E. & A. GENTRY. 1989. Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana 10: 1-142. Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- GENTRY, A. 1991. Breeding and dispersal systems of lianas. En: F. Putz & H. Mooney (eds.), *The biology of vines*: 393-423. Cambridge University Press, Cambridge.
- GENTRY, A. 1993. *A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa*. Conservation International, Washington D. C.
- GENTRY, A. & C. DODSON. 1987. Diversity and biogeography of Neotropical vascular epiphytes. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74: 205-233.
- GEUTEN, K., E. SMETS, P. SCHOLS, Y.-M. YUAN, S. JANSSENS, P. KÜPFER & N. PYCK. 2004. Conflicting phylogenies of balsaminoid families and polytomy in Ericales: combining data in a Bayesian framework. *Mol. Phylogenet. Evol.* 31: 711-729.
- GILG, E. & E. WERDERMANN. 1925. Marcgraviaceae. En: A. Engler & K. Prantl (eds.), *Nat. Pflanzenfam.*, ed. 2, 21: 94-106.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 1999. Las Marcgraviaceae de la Amazonia colombiana: estudio preliminar sobre su diversidad, distribución y fitogeografía. *Darwiniana* 37 (1-2): 15-24.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2001a. *Schwartzia brasiliensis* (Marcgraviaceae), nueva combinación. *Caldasia* 23 (1): 341-342.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2001b. Una nueva especie de *Schwartzia* (Marcgraviaceae) de la vertiente occidental andina de Colombia y Ecuador. *Caldasia* 23 (2): 383-388.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2001c. Dos nuevas especies de *Schwartzia* (Marcgraviaceae) de Colombia. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 25 (97): 477-482.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2002a. Novedades taxonómicas y corológicas en *Marcgraviastrum*, *Sarcopera* y *Schwartzia* (Marcgraviaceae) de Sudamérica. *Hickenia* 3 (32): 119-123.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2002b. Estudios en el género *Schwartzia* Vellozo (Marcgraviaceae): una nueva especie de la Cordillera Central andina de Colombia. *Novon* 12 (4): 456-459.

- GIRALDO-CAÑAS, D. 2002c. Los géneros *Marcgraviastrum* y *Norantea* (Marcgraviaceae) en Brasil. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 26 (101): 469-476.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2002d. Una nueva especie de *Marcgravia*, grupo *Galeatae* (Marcgraviaceae) de la Cordillera Oriental y catálogo del género para Colombia. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 26 (100): 367-371.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2003. Revisión de las especies colombianas del género *Schwartzia* (Marcgraviaceae). *Caldasia* 25 (1): 1-21.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2004a. Las especies del género *Schwartzia* (Complejo *Norantea*, Marcgraviaceae) en Brasil. *Darwiniana* 42 (1-4): 169-175.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2004b. Una nueva especie de *Schwartzia* (Complejo *Norantea*, Marcgraviaceae) de la región andina de Colombia. *Caldasia* 26 (2): 423-428.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2005. Validation of a new species of *Schwartzia* (Marcgraviaceae) and synopsis of the genus for Ecuador. *Novon* 15 (1): 123-127.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2006. Lectotipificación para *Schwartzia magnifica* (Complejo *Norantea*, Marcgraviaceae) y revisión del género para Bolivia y Perú. *Caldasia* 28 (2): 275-283.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2007. Un nuevo género de la familia neotropical Marcgraviaceae (Ericales) y circunscripción del Complejo *Norantea*. *Caldasia* 29 (2): 203-217.
- GIRALDO-CAÑAS, D. & P. FIASCHI. 2005. Las Marcgraviaceae (Ericales) de Brasil: Las especies del complejo *Norantea*. *Caldasia* 27 (2): 173-194.
- GIRALDO-CAÑAS, D. & P. PICCA. 1999. Tres nuevos registros de *Marcgravia* (Marcgraviaceae) para la flora mexicana. *Hickenia* 2 (62): 289-292.
- GOLDBERG, A. 2003. Character variation in Angiosperm families. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 47: 1-185.
- HALFFTER, G. & E. EZCURRA. 1992. ¿Qué es la biodiversidad? En: G. Halffter (ed.), *La diversidad biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana (volumen especial)*: 3-24.
- HALLIER, H. 1905. Provisional scheme of the natural (phylogenetic) system of Flowering Plants. *New Phytologist* 4 (7): 151-162.
- HAMMEL, B. E. 2006. Three new species of Marcgraviaceae from Costa Rica, with references to related species and notes on the generic placement of *Schwartzia jimenezii*. *Lankesteriana* 6 (2): 73-81.
- HASTON, E., J. E. RICHARDSON, P. F. STEVENS, M. W. CHASE & D. J. HARRIS. 2007. A linear sequence of Angiosperm phylogeny group II families. *Taxon* 56 (1): 7-12.

- HEALD, S., A. DE ROON & S. DRESSLER. 2002. Marcgraviaceae. En: S. Mori, G. Cremers, C. Gracie, J. de Granville, S. Heald, M. Hoff & J. Mitchell (eds.), *Guide to the Vascular Plants of Central French Guiana, Part 2. Dicotyledons*. Mem. New York Bot. Gard. 76: 431-437.
- HEYWOOD, V. 1978. *Flowering plants of the world*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- HOLMGREN, P., N. HOLMGREN & L. BARNETT. 1990. *Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World*. The New York Botanical Garden, Bronx, Nueva York.
- HOWARD, R. 1970. The ecology of an elfin forest in Puerto Rico, 10. Notes on two species of *Marcgravia*. J. Arnold Arboretum 51: 41-55.
- HUTCHINSON, J. 1973. *Families of flowering plants*. 3ra. edición, Oxford University Press, Oxford.
- KUMMROW, R. 1977. Marcgraviáceas do Estado do Paraná. Bol. Mus. Bot. Municipal Curitiba 31: 1-7.
- KUNTZE, O. 1891. Ternstroemiaceae. Revis. Gen. Pl. 1: 61-65.
- LANTERI, A. A., M. M. CIGLIANO & M. S. FERNÁNDEZ. 2005a. Literatura taxonómica. Descripción de nuevos taxones. En: A. A. Lanteri & M. M. Cigliano (eds.), *Sistemática biológica: Fundamentos teóricos y ejercitaciones*: 35-48. Editorial de la Universidad de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata (Argentina).
- LANTERI, A. A., L. A. FERNÁNDEZ & F. E. GALLARDO. 2005b. Sistemática biológica: Generalidades y conceptos básicos. En: A. A. Lanteri & M. M. Cigliano (eds.), *Sistemática biológica: Fundamentos teóricos y ejercitaciones*: 5-20. Editorial de la Universidad de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata (Argentina).
- LAWRENCE, G. H. M. 1962. *An introduction to Plant Taxonomy*. The Macmillan Company, Nueva York.
- LENS, F., S. DRESSLER, S. JANSSENS, L. VAN EVELGHEM & E. SMETS. 2005a. Relationships within Balsaminoid Ericales: a wood anatomical approach. Amer. J. Bot. 92: 941-953.
- LENS, F., S. DRESSLER, S. VINCKIER, S. JANSSENS, S. DESSEIN, L. VAN EVELGHEM & E. SMETS. 2005b. Palynological variation in balsaminoid Ericales. I. Marcgraviaceae. Ann. Bot. 96: 1047-1060.
- LEÓN, B. & CH. MONSALVE. 2006. Marcgraviaceae endémicas del Perú. *El libro rojo de las plantas endémicas del Perú*, número especial de la Rev. Peru. Biol. 13 (2): 426s-427s.
- LINARES, E. L., G. GALEANO, N. GARCÍA & G. FIGUEROA. 2008. *Fibras vegetales empleadas en artesanías en Colombia*. Artesanías de Colombia S.A.-Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.

- LLORENTE BOUSQUETS, J., I. LUNA VEGA, J. SOBERÓN MAINERO & L. BOJÓRQUEZ TAPIA. 1994. Biodiversidad, su inventario y conservación: teoría y práctica en la taxonomía alfa contemporánea. En: J. Llorente Bousquets & I. Luna Vega (compiladores), *Taxonomía Biológica*: 507-522. Ediciones Científicas Universitarias, serie Texto Universitario, Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México D. F.
- LUNA, I. & H. OCHOTERENA. 2004. Phylogenetic relationships of the genera of Theaceae based on morphology. *Cladistics* 20: 223-270.
- LYNCH, J. & Á. SUÁREZ-MAYORGA. 2004. Anfibios en el Chocó biogeográfico. En: J. O. Rangel Ch. (ed.), *Colombia Diversidad Biótica IV. El Chocó Biogeográfico*: 633-667. Universidad Nacional de Colombia-Conservación Internacional, Bogotá D. C.
- MABBERLEY, D. 1997. *The plant-book. A portable dictionary of the vascular plants*. 2da. edición, Cambridge University Press, Cambridge.
- MACBRIDE, J. 1956. Marcgraviaceae, Flora of Peru. Field Museum of Natural History, Bot., part III-A, 13: 703-717.
- MACHADO, I. & A. LOPES. 2000. *Souroubea guianensis* Aubl.: Quest for its legitimate pollinator and the first record of tapetal oil in the Marcgraviaceae. *Ann. Bot.* 85: 705-711.
- MARTÍNEZ-LABORDE, J. B., F. CHIANG & R. KIESLING. 2002. Presentación a la edición en español. Págs. ix-xiv. En: *Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Código de Saint Louis)*. Ed. en español, Instituto de Botánica Darwinion-Missouri Botanical Garden, Buenos Aires.
- MAURITZON, J. 1939. Über die Embryologie von *Marcgravia*. *Bot. Not.* 1939: 249-255.
- MCDADE, L. A. 1995. Species concepts and problems in practice: insight from botanical monographs. *Syst. Bot.* 20 (4): 606-622.
- METCALFE, C. & L. CHALK. 1950. *Anatomy of the dicotyledons*, vol. I. Clarendon Press, Oxford.
- MORA-OSEJO, L. 1987. *Estudios morfológicos, autoecológicos y sistemáticos en Angiospermas*. Serie Jorge Álvarez Lleras, Nro. 1. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá, D. C.
- MORA-OSEJO, L. 1992. La evolución de la reproducción en la cormobionta y de las unidades de crecimiento y floración de las Angiospermae. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 18 (70): 311-322.
- MORA-OSEJO, L. 2004. *Morfología, sistemática y evolución de las Angiospermae*. Colección Maestros de la Sede, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D. C.



- MORTON, C., M. CHASE, K. KRON & S. SWENSEN. 1996. A molecular evaluation of the monophyly of the order Ebenales based upon *rbcl* sequence data. *Syst. Bot.* 21: 567-586.
- MORTON, C., S. MORI, G. PRANCE, K. KAROL & M. CHASE. 1997. Phylogenetic relationships of Lecythidaceae: a cladistic analysis using *rbcl* sequence and morphological data. *Amer. J. Bot.* 84: 530-540.
- MUCHHALA, N. & P. JARRÍN-V. 2002. Flower visitation by bats in cloud forests of Western Ecuador. *Biotropica* 34: 387-395.
- MULLER, J. 1969. Pollen-morphological notes on Ochnaceae. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 9: 149-173.
- NANDI, O., M. CHASE & P. ENDRESS. 1998. A combined cladistic analysis of Angiosperms using *rbcl* and non-molecular data sets. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85: 137-212.
- NIEMBRO ROCAS, A. 1989. Semillas de plantas leñosas: morfología comparada. Ed. Limusa, México, D. F.
- PEIXOTO, A. 1985. Marcgraviaceae. En: J. Rizzo (ed.), *Flora do Estado de Goiás, Coleção Rizzo*, 5: 1-32.
- PICCA P. & D. GIRALDO-CAÑAS. 1999. Una nueva especie de *Marcgravia* (Marcgraviaceae) de la Amazonia colombiana. *Hickenia* 2 (63): 293-297.
- PINHEIRO, M., W. TEXEIRA ORMOND, H. ALVES DE LIMA & M. RODRIGUES CORREIA. 1995. Biología da reprodução de *Norantea brasiliensis* Choisy (Marcgraviaceae). *Rev. Brasil. Biol.* 55 (supl. 1): 79-88.
- POOL, A. 1993. Marcgraviaceae. En: L. Brako & J. Zarucchi (eds.), *Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45: 670-672 y 1256.
- PUNT, W. 1971. Pollen morphology of the genera *Norantea*, *Souroubea*, and *Ruyschia* (Marcgraviaceae). *Pollen et Spores* 13: 199-232.
- REIS, G. 2002. Marcgraviaceae. *Fl. Fanerogam. Estado São Paulo* 2: 181-183.
- REITZ, R. 1968. Marcgraviáceas. En: R. Reitz (ed.), *Fl. Ilustrada Catarinense*, I parte, fascículo Marc.: 1-12.
- RUDALL, P. 2007. *Anatomy of flowering plants. An introduction to structure and development*. 3<sup>era</sup>. edición, Cambridge University Press, Nueva York.
- RUSBY, H. 1912. New species from Bolivia, collected by R. S. Williams – 2. *Bull. New York Bot. Gard.* 8 (28): 89-135.

- SÁNCHEZ, M., Á. DUQUE, P. MIRAÑA, E. MIRAÑA & J. MIRAÑA. 2001. Valoración del uso no comercial del bosque – métodos en etnobotánica cuantitativa. Págs. 179-224, y Anexo 4, págs. 399-430. En: J. F. Duivenvoorden, H. Balslev, J. Cavelier, C. Grandez, H. Tuomisto & R. Valencia (eds.), *Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonia noroccidental*. Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics IBED, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- SAZIMA, I., S. BUZATO & M. SAZIMA. 1993. The bizarre inflorescence of *Norantea brasiliensis* (Marcgraviaceae): visits of hovering and perching birds. *Bot. Acta* 106: 507-513.
- SCHMID, R. 1988. Reproductive versus extra-reproductive nectaries: Historical perspective and terminological recommendations. *Bot. Rev.* 54: 179-232.
- SCHULTES, R. 1951. Contribución al conocimiento de la flora amazónica de Colombia, I. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 8 (31): 397-408.
- SOLTIS, D., P. SOLTIS, M. CHASE, M. MORT, D. ALBACH, M. ZANIS, V. SAVOLAINEN, W. HAHN, S. HOOT, M. FAY, M. AXTELL, S. SWENSEN, L. PRINCE, J. KRESS, K. NIXON & J. FARRIS. 2000. Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, *rbcL*, and *atpB* sequences. *Bot. J. Linnean Soc.* 133: 381-461.
- SOLTIS, D., P. SOLTIS, P. ENDRESS & M. CHASE. 2005. *Phylogeny and evolution of Angiosperms*. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland.
- STEVENS, P. 2001 (onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Versión 2 de agosto de 2001. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- SWAMY, B. 1948. A contribution to the embryology of the Marcgraviaceae. *Amer. J. Bot.* 35: 628-633.
- SZYSZYLOWICZ, I. 1893. Marcgraviaceae. En: A. Engler & K. Prantl (eds.), *Nat. Pflanzenfam.* 3 (6): 157-164.
- TAKHTAJAN, A. 1997. *Diversity and classification of flowering plants*. Columbia University Press, Nueva York.
- THORNE, R. 1983. Proposed new realignments in the Angiosperms. *Nord. J. Bot.* 3: 85-117.
- THORNE, R. 1992a. Classification and geography of the flowering plants. *Bot. Rev.* 58: 225-350.
- THORNE, R. 1992b. An updated phylogenetic classification of the flowering plants. *Aliso* 13: 365-389.
- TIRADO HERRERA, E., T. FRANKE, C. KNOGGE, J. SKRABAL & E. HEYMAN. 2003. Flower and fruit visitors of *Marcgravia longifolia* in Amazonian Peru. *Plant Biol.* 5: 210-214.

- TRIANA, J. & J. PLANCHON. 1862. Prodrômus Floræ Novo-Granatensis: Ternstroemiaceae trib. I. Marcgraviaceae. Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 4, 17: 359-379.
- TSCHAPKA, M. & O. VON HELVERSEN. 1999. Pollinations of syntopic *Marcgravia* species in Costa Rican lowland rain forest: bats and opossums. Plant Biol. 1: 382-388.
- URIBE MELÉNDEZ, J. 2008. Monografía de *Frullania* subgénero *Meteoriopsis* (Frullaniaceae, Marchantiophyta). Caldasia 30 (1): 49-94.
- UTLEY, J. 1976. A synopsis of the Mexican Marcgraviaceae. Brenesia 9: 51-59.
- UTLEY, J. 1984. Marcgraviaceae. Fl. Veracruz 38: 1-15.
- UTLEY, J. 1991. Marcgraviaceae. En: D. Nicholson (ed.), *Flora of Dominica*, part 2, dicotyledoneae: 143-144. Smithsonian Contr. Bot. 77: 1-274.
- VAN ROOSMALEN, M. 1985. *Fruits of the Guianan flora*. Institute of Systematic Botany, Utrecht University, Utrecht.
- VASCONCELLIO SOUZA, A. 1881. *Floræ Fluminensis, seu Descriptionum Plantarum Præfectura*. Rio de Janeiro.
- VELLOZO, J. 1825 [1829]. *Schwartzia*. Fl. Flumin. 5: 221-222.
- VOGEL, S. 1957. Fledermausblumen in Südamerika. Österr. Bot. Zeitschrift 104: 491-530.
- WARD, N. & R. PRICE. 2002. Phylogenetic relationships of Marcgraviaceae: Insights from three chloroplast genes. Syst. Bot. 27: 149-160.
- WEBERLING, F. 1992. *Morphology of flowers and inflorescences*. Cambridge University Press, Nueva York.
- WIENS, J. J. & M. R. SERVEDIO. 2000. Species delimitation in systematics: inferring diagnostic differences between species. Proc. R. Soc. Lond. B 267: 631-636.
- WIJNINGA, V. 1996. *Paleobotany and palynology of Neogene sediments from the High Plain of Bogotá (Colombia): Evolution of the Andean flora from a paleoecological perspective*. Ph.D. Thesis, Hugo de Vries Laboratory, University of Amsterdam, Amsterdam.
- WITTMACK, L. 1878. Marcgraviaceae. En: C. F. P. von Martius (ed.), Fl. Brasil. 12: 213-258.
- YOUNG, D. 1982. The Young System. En: R. Brummitt (compilador), *Vascular plant families and genera*: 784-789. Royal Botanic Gardens, Kew.
- YUAN, Y.-M., Y. SONG, K. GEUTEN, E. RAHELIVOLOLONA, S. WOHLHAUSER, E. FISCHER, E. SMETS & P. KÜPFER. 2004. Phylogeny and biogeography of Balsaminaceae inferred from ITS sequences. Taxon 53: 391-403.





**ANEXOS**



**ANEXO 1.** Lista de los recolectores y los números de recolección de los ejemplares estudiados de los géneros *Norantea* Aubl., *Pseudosarcopera* Gir.-Cañas y *Schwartzia* Vell. (Marcgraviaceae). El número entre paréntesis corresponde al número asignado a cada especie en el tratamiento taxonómico.

Acevedo-Rodríguez *et al.* 6609 (2.2)  
Albert de Escobar *et al.* 2229 (3.6)  
Allen 3510 (3.7)  
Allorge 235 (1.1)  
Alzate *et al.* 247 (3.13)  
Anderson 8209 (3.1), 8517 (3.1), 8890 (3.1)  
Anderson & Haber 13814 (3.7)  
Aparecida da Silva & dos Santos 3201 (3.1)  
Aparecida da Silva *et al.* 3881 (1.1)  
Archer 7753 (1.1) (US, en este ejemplar hay mezcla: la inflorescencia corresponde a *N. guianensis* y la rama vegetativa corresponde a una Clusiaceae), 7930 (1.1), 7941 (1.1), 7985 (1.1)  
Austin *et al.* 7024 (1.1)  
Bang 390 (3.17)  
Barbosa Cavalcanti *et al.* 665 (3.1)  
Barrier 3343 (3.16)  
de Barros 2445 (3.4)  
Bello 428 (3.7)  
Bello & Cruz 2847 (3.9)  
Bello *et al.* 2777 (3.9)  
de Benavides 893 (3.11), 10252 (3.11)  
Berg & Henderson BG-501 (1.1)  
Berg *et al.* BG-550 (1.1)  
Besse *et al.* 1504 (3.14)  
Black & Schultes 46-384 (1.1)  
Bockermann 192 (1.1)  
Bond *et al.* 62 (1.1)  
Brant & Martínez 1413 (3.3)  
Brant *et al.* 1395 (3.18)  
Brenes 5570 (3.5), 11384 (3.5)  
Britton *et al.* 1235 (3.16)  
Brodway 5293 (3.16), 6493 (1.1), 7138 (3.16), 7183 (1.1), 9151 (1.1)  
Buchtien 6020 (3.17)  
Burger & Visconti 10200 (3.9)  
Burkart 30358 (3.4)  
Cabrera 440 (3.6), 7107 (1.1)  
Callejas & Bornstein 11073 (3.2)  
Callejas *et al.* 5569 (3.2), 7957 (3.13), 9102 (3.13)  
Camargo IAN-2 (1.1)  
Canal Gallego 98 (3.18)  
Cárdenas 5623 (1.1), 16433 (1.1)  
Cárdenas *et al.* 3171 (3.3)

Carlquist 1638 (1.1)  
de Carvalho & Lewis 1119 (3.4)  
Chambers 2683 (3.16)  
Cid Ferreira *et al.* 6251 (1.1)  
Clark *et al.* 3974 (3.11)  
Cogollo *et al.* 7891 (3.3)  
Colella *et al.* 1715 (1.1)  
Cordeiro *et al.* 434 (3.1)  
Cowan & Soderstrom 2068 (1.1)  
Cremer & Hoff 11315 (1.1)  
Croat 50284 (3.14), 69454 (3.6)  
Croat *et al.* 82631 (3.11)  
Cruz 86 (3.4)  
Cuatrecasas 15456 (3.15), 15823 (2.1), 16618 (2.1), 16759 (2.1), 17214 (2.1), 19975 (2.1)  
Cuatrecasas & Duarte 26633 (3.4)  
Damião 3014 (1.1)  
Davidse *et al.* 17026 (1.1), 25658 (3.7)  
Davidson 4779 (3.17)  
DeFilipps 179 (3.16)  
Delprete & Fagua 6377 (1.1)  
Devia 3080 (2.1)  
Dodson & Embree 13091 (3.6)  
Ducke 124 (1.1), 1405 (1.1), 12801 (3.4), 23467 (1.1)  
Dusén 8116 (3.4), 18196 (3.4)  
Duss 2302 (3.16)  
Egler *et al.* s.n. (SP: 320757) (1.1)  
Eiten & Clayton 6186 (3.4)  
Ernst 1129 (3.16)  
Estrada 603 (3.9)  
Estrada *et al.* 1762 (3.7)  
Farney & Landolt 375 (3.4)  
Felfili *et al.* 354 (3.1)  
Fernández 2166 (1.1)  
Fernández-Pérez & Jaramillo 6996 (1.1), 7042 (1.1)  
Filgueiras & Alvarenga 1427 (3.1)  
Filgueiras & Fonseca 3026 (1.1)  
Fonnegra *et al.* 5569 (3.3)  
Fonseca *et al.* 657 (3.1), 1129 (1.1), 5569 (3.3)  
Fontella 119 (3.4)  
Fontellah *et al.* 2294 (3.4)  
Forero & Jaramillo 2696 (2.1), 5296 (2.1)  
Forero *et al.* 1175 (2.1), 1293 (3.6), 3000 (3.6), 4346 (1.1), 9594 (2.1)  
Foster *et al.* 470 (1.1)  
Fuchs & Zanella 21737 (1.1)  
García-Barriga 14053 (1.1)  
Gardner 942 (3.4), 3043 (1.1)  
Gehrt 8223 (3.4)  
Gentry 35421 (3.6)



- Gentry & Brand 36815 (2.1)  
Gentry & Juncosa 40463 (2.1)  
Gentry & Fallen 17802 (1.1), 17812 (2.1)  
Gentry & Zardini 49801 (3.4), 50252 (1.1)  
Gentry *et al.* 40385 (2.1), 40423 (3.6), 44215 (3.17), 47818 (2.1), 47886 (3.6), 48302 (2.1),  
49432 (3.4), 53423 (2.1), 55249 (3.11), 70088 (3.11)  
Gibbs *et al.* 3513 (3.4)  
Gibbs *et al.* 5268 (3.1)  
Giraldo-Cañas *et al.* 2164 (1.1)  
Glassman & Gomes Jr. 8154 (3.1)  
González *et al.* 1057 (3.11)  
Granville 4219 (1.1), 5852 (1.1), 14024 (1.1)  
Grenand 3084 (1.1)  
Haber & Bello 1585 (3.7), 7453 (3.5)  
Hahn *et al.* 3888 (1.1), 5731 (1.1)  
Hallard 4 (3.4)  
Hammel 3056 (3.7), 4743 (3.7)  
Hammel & Haber 13916 (3.5)  
Hammel *et al.* 15286 (3.5), 23715 (3.19)  
Handro s.n. (SP: 32835) (3.4)  
Harley & Taylor 27042 (3.1)  
Harley *et al.* 17940 (3.4), 25479 (3.1), 25726 (3.1), 26538 (3.1)  
Hashimoto 586 (3.4)  
Hatschbach 2149 (3.4), 24409 (3.4), 30494 (1.1), 31796 (3.4), 32389 (1.1)  
Hatschbach & Zelma 49659 (3.1)  
Hatschbach *et al.* 59728 (3.10)  
Henkel *et al.* 694 (1.1)  
Henslow 5904 (1.1)  
Heringer 14026 (3.1)  
Heringer *et al.* 2357 (3.1), 5402 (3.1)  
Heringer & Rizzini 17432 (3.1)  
Herrera 2121 (3.5)  
Herrera & Solís 454 (3.5)  
Hill 24623 (3.16)  
Hitchcock 17308 (1.1)  
Hoehne 5585 (3.4)  
Hoffman & Jacobs 1212 (1.1)  
Holst *et al.* 2044 (1.1)  
Hoover 1254 (2.1)  
Hoover *et al.* 2538 (3.11)  
Howard 19811 (3.16)  
Howard & Howard 19415 (3.16)  
Huber & Tillett 2902 (1.1)  
Hutchison *et al.* 8680 (1.1)  
INBio 192 (3.7), 211 (3.5)  
Idrobo *et al.* 6195 (3.6)  
Irwin 2482 (3.1)  
Irwin *et al.* 9310 (3.1), 9718 (3.1), 13353 (3.1), 19355-A (3.1), 20754 (3.1), 22582 (3.1),  
23452-A (3.1), 31442 (3.1), 34058 (3.1)

Jaramillo & Grijalva 14689 (1.1)  
Jardim *et al.* 23 (1.1)  
Játiva & Epling 2118 (1.1)  
Jones 9090 (3.17)  
Juncosa 1220 (1.1)  
Killip & Cuatrecasas 39159 (3.6)  
Killeen 2751 (1.1), 6138 (1.1)  
Killeen & Vargas 4092 (2.2)  
Killeen *et al.* 4895 (1.1)  
Kirizawa *et al.* 3406 (3.4)  
Klug 921 (1.1)  
Knapp & Schmalzel 4802 (3.7)  
Knapp *et al.* 6003 (3.7)  
Koptur 316 (3.7)  
Krukoff 8915 (1.1)  
Kukle 137 (1.1)  
Kuhlmann 21197 (1.1)  
Kuhlmann & Jimbo 296 (1.1)  
Kuntze s.n. (NY) (2.2)  
Langsdorff s.n. (F: 936280) (3.4)  
Lanjouw & Lindeman 1765 (1.1)  
Leitão *et al.* 17194 (3.1)  
Lems s.n. (NY) (3.4)  
León *et al.* 1647 (3.11)  
Lewis 35142 (2.2), 37424 (2.2)  
Lewis & Clark 37736 (3.17)  
Liesner 17156 (1.1)  
Liesner & González 11394 (1.1)  
Lima 228 (3.4)  
López *et al.* 2887 (1.1)  
Lozano *et al.* 4916 (3.18)  
Lumer 1047 (3.7)  
Luschnath 137-159 (3.4)  
Luteyn & Lebrón-Luteyn 6880 (3.11)  
Maas & Carauta 3135 (3.4)  
Macêdo 3736 (1.1)  
Macedo 3853 (3.1)  
Macedo & Smith 4803 (3.1)  
Maguire & Fanshawe 23471 (1.1)  
Maguire *et al.* 44739 (3.1), 49129 (3.1), 56334 (1.1)  
Mahecha s.n. (UDBC: 11393) (1.1)  
Mandon 793 (2.2)  
Marcano Berti 82 (1.1)  
Marín 922 (1.1)  
Marninelli 6272 (3.1)  
Marquete 206 (3.4)  
Martin 1803 (1.1)  
Martius 1048 (3.4)

- Mattos & Mattos 14253 (3.4)  
Mayo *et al.* s.n. (NY) (3.1)  
McDowell & Gopaul 2566 (1.1), 3771 (1.1)  
McDowell *et al.* 1779 (1.1)  
McPherson 10386 (3.7), 11250 (3.7)  
Mélinon 266 (1.1), 417 (1.1)  
Mello-Silva & Pirani 868 (3.4)  
Mello-Silva *et al.* 1644 (3.4)  
Metcalf 30590 (2.2)  
Millán 61 (3.6)  
Molina *et al.* 17751 (3.7)  
Monsalve 430-A (2.1), 484 (2.1), 600 (2.1), 1210 (2.1), 1716 (2.1), 1999 (2.1), 2021 (2.1)  
Morales 5530 (3.5)  
Morales & Abarca 2684 (3.7)  
Morello 63 (3.4)  
Morton 4994 (3.16)  
Mosén 3160 (3.4)  
Mostacedo & Abbott 2726 (1.1)  
Murphy 766 (3.7), 1392 (3.7)  
Nicholson 1925 (3.16)  
Núñez & Motocanchi 8811 (3.17)  
Núñez *et al.* 10263 (1.1), 23484 (3.12)  
Occhioni s.n. (IBGE: 16245) (3.4)  
Oldeman 3184 (1.1)  
Oldeman & Sastre 295 (1.1)  
de Oliveira 4010 (1.1)  
de Oliveira Santos s.n. (SP: 31673) (3.4)  
Oliveira *et al.* 406 (1.1)  
Orozco *et al.* 549 (3.13)  
Pereira *et al.* 1714 (1.1)  
Pereira & Alvarenga 2632 (3.1)  
Pereira Neto 106 (3.1)  
Pereira & Pabst 8783 (3.4)  
Pérez-Arbeláez 10334 (1.1)  
Philipson & Idrobo 1762 (1.1)  
Pickel 3737 (3.4)  
Pipoly & Cress 6783 (1.1)  
Pipoly *et al.* 10396 (1.1), 16715 (3.3), 17484 (3.3), 18034 (3.3), 18621 (3.2)  
Pirani & Yano 561 (3.4)  
Pirani *et al.* 1586 (3.1)  
Pires *et al.* 6228 (1.1)  
Prance *et al.* 3947 (1.1), 9050 (1.1)  
Prévost 3100 (1.1)  
Primack *et al.* 445 (3.5)  
Proctor 28022 (1.1)  
Questel 1641 (3.16)  
Ramírez 1334 (3.11)  
Reitz 3359 (3.4), 4369 (3.4)

Reitz & Klein 2712 (3.4), 2850 (3.4), 8626 (3.4)  
Rentería *et al.* 31 (1.1), 457 (1.1), 1535 (1.1), 2146 (1.1)  
Ribeiro & Assunção 1585 (1.1)  
Riedel 831 (3.4)  
Rimachi 3103 (1.1), 8499 (1.1)  
Rivera & Jaimes 1280 (1.1)  
Rizzo 5890 (3.1), 6713 (3.1)  
Robim 666 (3.4)  
Rogers CR-31 (1.1)  
Ruiz *et al.* 94 (3.6), 1201 (3.2)  
Rusby 1362 (3.17), 2707 (3.17)  
Saldías *et al.* 2945 (1.1)  
Sales & Rosário 11 (1.1)  
Salick 7312 (1.1)  
Sánchez *et al.* 282 (3.3)  
Sano *et al.* 12433 (3.1)  
Santos 75 (3.4)  
dos Santos *et al.* 3481 (3.4)  
Sastre *et al.* 2838 (3.15)  
Schmidt 37 (1.1)  
Schultes & Cabrera 15176 (1.1), 19842 (1.1), 26039 (1.1)  
Schultes & López 9270 (1.1), 9366 (1.1)  
Schunke 1352 (1.1)  
Sidney 273 (1.1), 307 (1.1)  
Silva 863 (1.1)  
Silva 57742 (1.1)  
Silverstone 1200 (3.18)  
Silverstone-Sopkin *et al.* 1621 (3.18)  
Skutch 3441 (3.7)  
Smith 113 (3.7), 587 (3.7), P-2626 (3.7), 2939 (1.1), 3027 (1.1)  
Smith & McWilliams 15365 (3.4)  
Smith & Reitz 5754 (3.4)  
Smith & Smith 1281 (3.16)  
Smith *et al.* 6407 (3.4), 12293 (3.4)  
de Sousa Dias 1212-89 (1.1)  
Solomon 8526 (3.17), 9370 (3.17), 14407 (2.2)  
Solomon & Uehling 12250 (3.17)  
Spruce 1885 (1.1), 23875 (1.1), s.n. (MO: 1606120) (1.1)  
Standley 34390 (3.7), 34483 (3.7)  
Standley & Jiménez 32914 (3.9)  
Standley & Torres 47658 (3.7), 47760 (3.7)  
Standley & Valerio 49160 (3.9), 50748 (3.7)  
Stehlé 328 (3.16), 1274 (3.16)  
Stehlé s.n. (NY) (3.16)  
Stehlé *et al.* s.n. (US: 1881674) (3.16)  
Steinbach 5043 (2.2), 8842 (2.2)  
Steyermark 94954 (3.16)  
Steyermark & Liesner 120918 (3.16)

Steyermark *et al.* 121540 (1.1)  
St. Hilaire s.n. (F: 935870) (3.1), s.n. (F) (1.1)  
de Stienstra 42 (3.4)  
Stone 3347 (3.5)  
Tate 906 (2.2)  
Thomas *et al.* 11029 (3.8)  
Thorne 33310 (1.1)  
Tosta *et al.* 25 (1.1)  
Utley & Utley 2137 (3.9), 4340 (3.9)  
Utley *et al.* 218 (3.9), 266 (3.7), 331 (3.5), 360 (3.5)  
van der Werff & Monsalve 9708 (2.1)  
van der Werff & van Hardeveld 6825 (3.7)  
van der Werff *et al.* 11992 (3.11)  
van Rooden *et al.* 446 (2.1)  
Vargas 13917 (3.17), 20790 (3.17)  
Vargas & de Fraume 264 (3.2)  
Vargas *et al.* 3992 (1.1)  
Vásquez & Jaramillo 15241 (1.1)  
Vásquez *et al.* 17824 (1.1)  
Walker 412 (3.7)  
Wanderley *et al.* 1080 (1.1)  
Weberbauer 1156 (2.2), 1343 (fotografías, MO, NY) (3.17), 3528 (fotografía, MO) (3.12),  
7071 (fotografías, MO, NY) (3.12)  
Weddell 4318 (3.17), 4611 (2.2)  
Wessels Boer 395 (1.1)  
Wilbur *et al.* 7962 (3.16)  
Wilbur & Stone 10307 (3.7)  
Williams 13871 (1.1)  
Worthington & Jack 17655 (1.1)  
Wurdack 165 (3.4)  
Yale Dawson 15102 (1.1)  
Zarucchi *et al.* 1091 (1.1), 3420 (1.1), 5512 (3.3), 7117 (3.3), 7141 (3.18)

ANEXO 2. Lista de los nombres vulgares e indígenas de las especies de *Norantea* Aubl., *Pseudosarcopera* Gir.-Cañas y *Schwartzia* Vell. (Marcgraviaceae).

Nombre vulgar o indígena	Especie	País
Agarrapé	<i>Schwartzia brasiliensis</i>	Brasil
Bejuco rabo de guacamaya	<i>Norantea guianensis</i>	Colombia
Bois José	<i>Schwartzia spiciflora</i>	Trinidad y Tobago
Cebola brava	<i>Norantea guianensis</i>	Brasil
Cola de guaca	<i>Norantea guianensis</i>	Venezuela
Guacamaya	<i>Norantea guianensis</i>	Venezuela
Hópochoo (lengua Puinawe)	<i>Norantea guianensis</i>	Colombia
Indio de piedra	<i>Schwartzia costaricensis</i>	Costa Rica
Jazmín	<i>Schwartzia brasiliensis</i>	Brasil
José Unai	<i>Schwartzia spiciflora</i>	Trinidad y Tobago
Karakara	<i>Norantea guianensis</i>	Surinam
Koenòpo'jorokòrě	<i>Norantea guianensis</i>	Surinam
Kooeéawěro (lengua Kuripaco)	<i>Norantea guianensis</i>	Colombia
Mahai-komě (lengua Taiwano)	<i>Norantea guianensis</i>	Colombia
Mangosté	<i>Pseudosarcopera diaz-piedrahitae</i>	Colombia
Manguté	<i>Pseudosarcopera diaz-piedrahitae</i>	Colombia
Matapalo	<i>Norantea guianensis</i>	Perú
Ñárookawapee (lengua Karapana)	<i>Norantea guianensis</i>	Colombia
Oreja de toro	<i>Schwartzia antioquensis</i>	Colombia
Rabo de Arara	<i>Norantea guianensis</i>	Brasil, Venezuela
Ravetère	<i>Norantea guianensis</i>	Surinam
Trompillo	<i>Norantea guianensis</i>	Colombia

## Prof. Diego Giraldo-Cañas, Ph.D.



Diego Giraldo-Cañas nació el 31 de enero de 1966 en Itagüí (Antioquia, Colombia). La Universidad de Antioquia (Medellín) le confirió el título de Biólogo (1992) con la distinción especial “Excelencia Académica”. Allí desarrolló su tesis sobre la flora, la estructura y la variación de la diversidad en un gradiente sucesional de la Cordillera Central (Colombia). En 1993 se incorporó como Docente Adscrito al Instituto de Ciencias Naturales (ICN) de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL, Bogotá). Entre 1994 y 1998 laboró como investigador en el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas “Sinchi” (Bogotá), periodo en el que participó en varios proyectos interdisciplinarios. Desde el año 2000 se desempeña como

Profesor Asociado en el ICN. Culminó un posgrado de Perfeccionamiento en Investigación Agrostológica en el Instituto de Botánica Darwinion (Argentina, años 1996-1997, beca de la Red Latinoamericana de Botánica). Posteriormente inició el doctorado en la Universidad Nacional de La Plata (Argentina), en donde se graduó con honores en el año 2003. Entre agosto de 2008 y diciembre de 2009 desarrolló y culminó un posgrado titulado “Docencia y pedagogías universitarias” en el Instituto de Investigación en Educación (Facultad de Ciencias Humanas, UNAL, Bogotá). Asimismo, ha adelantado varios cursos de posgrado en diferentes áreas de la botánica (Argentina, Brasil, Colombia, Estados Unidos de América). Ha sido becario de diferentes instituciones, entre las que se destacan: Red Latinoamericana de Botánica (Chile), Jardín Botánico de Nueva York, Jardín Botánico de Missouri (St. Louis), Jardín Botánico del Rancho Santa Ana (California), Smithsonian Institution (Washington D. C., EE.UU.), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia “INPA” (Brasil), Jardín Botánico de Valencia (España) e Instituto de Botánica Darwinion (Argentina). Sus principales intereses investigativos se concentran en la sistemática de Poaceae y Marcgraviaceae. Adicionalmente, adelanta trabajos de investigación en florística y fitogeografía de algunos bosques colombianos. Ha publicado 78 artículos científicos en diferentes revistas indexadas de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Estados Unidos de América y México, así como varias monografías y 46 resúmenes de congresos. Imparte docencia, tanto de pregrado como de posgrado (maestría y doctorado en Biología, ICN, UNAL), y ha dictado varios cursos de posgrado en diferentes universidades colombianas. Es miembro del Comité Editorial del ICN y es curador de las colecciones de Agrostología del Herbario Nacional Colombiano. En la actualidad participa en varios proyectos en Colombia (ICN), Alemania (Herbarium Senckenbergianum), Argentina (Instituto de Botánica Darwinion), Cuba (Instituto de Ecología y Sistemática), España (Universidad de La Coruña) y Estados Unidos de América (Smithsonian Institution y Jardín Botánico de Missouri).

Estudios morfológicos y taxonómicos en el complejo *Norantea* (Marcgraviaceae):  
Revisión de *Norantea*, *Pseudosarcopera* y *Schwartzia*.

Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales.

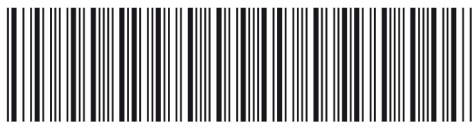
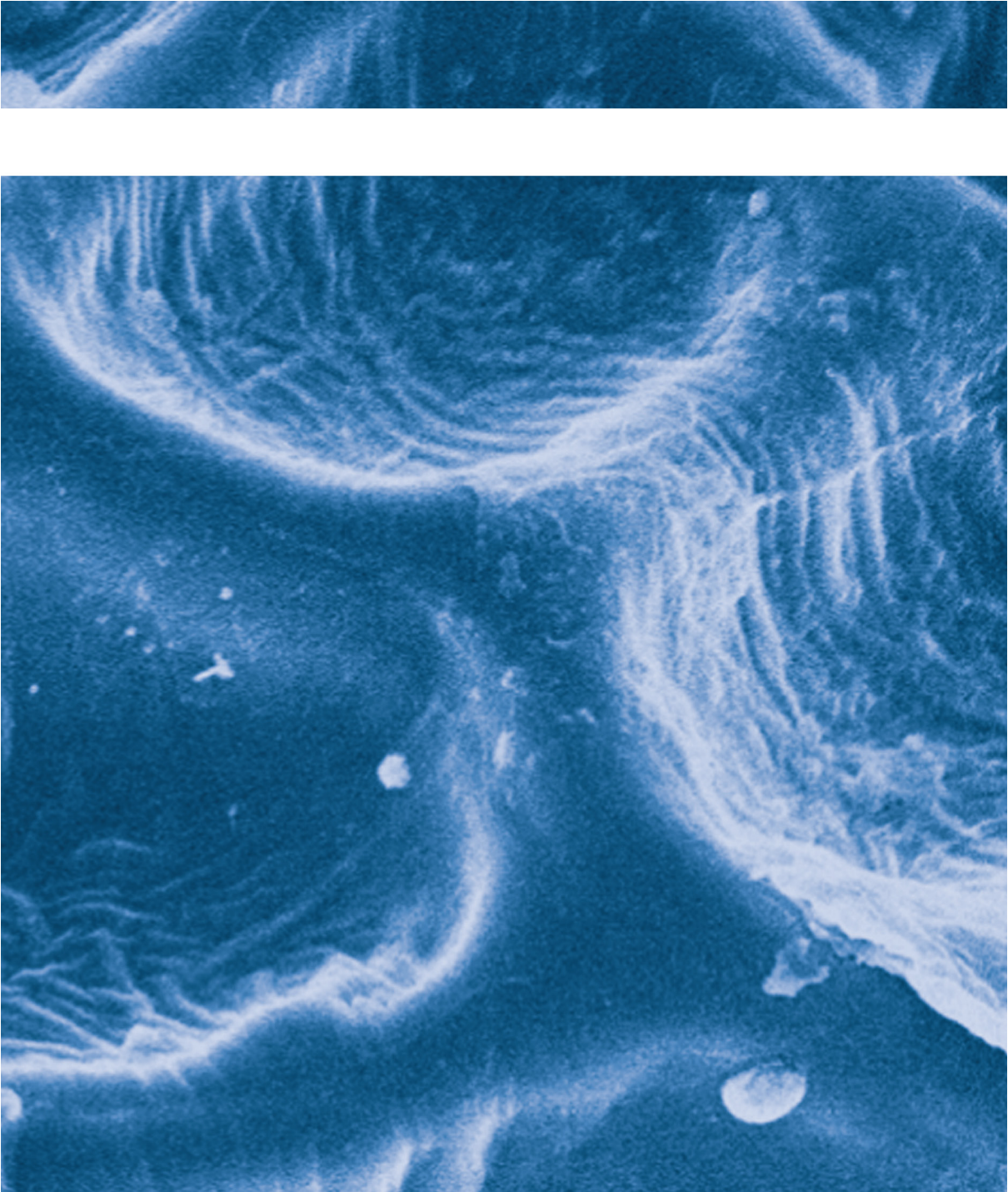
Se terminó de imprimir el día 24 de junio de 2011 en los talleres de ARFO Editores e Impresores Ltda., carrera 15 No. 54-32, de Bogotá, D. C.

Tiraje: 300 ejemplares.

Composición del texto en la fuente Times New Roman, 10 puntos.

Para el interior se utilizó el papel bond offset de 70 g., y para la carátula propalcote de 240 g., plastificada.





978-958-719-648-1



**INSTITUTO**  
de Ciencias Naturales

