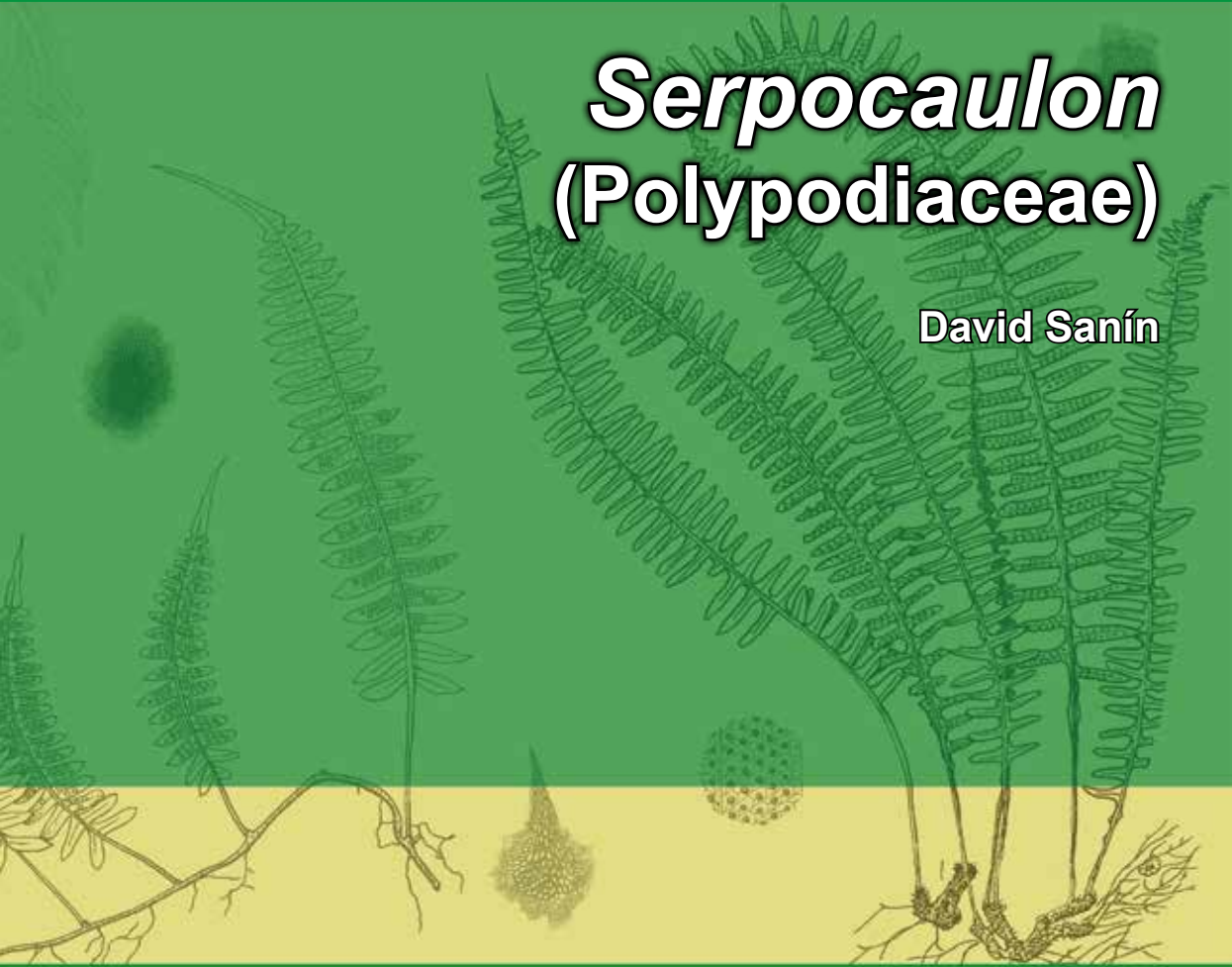


FLORA DE COLOMBIA No. 32

Serpocaulon (Polypodiaceae)

David Sanín

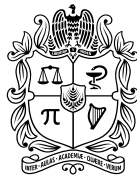


Serpocaulon
(Polypodiaceae)

FLORA DE COLOMBIA No. 32

Serpocaulon
(Polypodiaceae)

DAVID SANÍN



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

BOGOTÁ, D. C., COLOMBIA
2018

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Sanín, David, 1980-

Serpocaulon (Polypodiaceae) / David Sanín ; editores, Julio Betancur, Gloria Galeano, Jaime Aguirre-C. -- Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, 2018.

138 páginas: ilustraciones (algunas a color), figuras, fotografías, mapas. -- (Flora de Colombia ; 32)

Incluye referencias bibliográficas e índice de los nombres científicos
ISBN 978-958-783-501-4 (rústica). -- ISBN 978-958-783-502-1 (e-book)

1. Taxonomía vegetal -- Colombia 2. Flora -- Colombia 3. Helechos 4. *Serpocaulon* 5. Polypodiaceae
I. Betancur Betancur, Julio César, 1960-, editor II. Galeano Garcés, Gloria Amparo, 1958-2016, editor
III. Aguirre Ceballos, Jaime, 1951-, editor IV. Título V. Serie

CDD-23 587.309861 / 2018

SERPOCAULON (POLYPODIACEAE). FLORA DE COLOMBIA No. 32.

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

© AUTOR: David Sanín

EDITORES FLORA DE COLOMBIA:
Julio Betancur
Gloria Galeano
Jaime Aguirre-C.

DIAGRAMACIÓN:
Liliana P. Aguilar-Gallego

CORRECCIÓN DE ESTILO:
Jimena Cortés-Duque
Tatiana Menjura
Grace Burbano

ASISTENTE EDITORIAL FLORA DE COLOMBIA:
Helena Sarmiento-Lepesqueur

IMPRESO POR:
Proceditor Ltda.

COMITÉ DE PUBLICACIONES INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES:
Julio Betancur
Martha L. Calderón-Espinosa
Diego A. Giraldo-Cañas
Olga L. Montenegro-Díaz
José Murillo-Aldana
J. Orlando Rangel-Ch.
Orlando Rivera-Díaz
Carlos E. Sarmiento-Monroy

ASISTENTE EDITORIAL INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES:
Juliana Rodríguez-O.

Primera edición, 2018
Impreso en Colombia - Printed in Colombia

CÍTESE COMO:

Sanín, D. (2018). *Serpocaulon* (Polypodiaceae). Flora de Colombia No. 32. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 137 p.

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

*Dedicado a mi familia y a la memoria de la primera botánica colombiana,
Profesora María Teresa Murillo-Pulido.*



Fotografía: Julio Betancur, 2008

María Teresa Murillo-Pulido (1929-2017)

RESUMEN

Se presenta la revisión taxonómica del género *Serpocaulon* A.R. Sm. (Polypodiaceae) para Colombia. *Serpocaulon* se caracteriza por presentar rizomas generalmente largos y reptantes, escamas del rizoma clatradas, nervadura generalmente anastomosada (goniofleboide) y el interior de las areolas poligonales con una vena libre incluida. Este género contiene 42 especies y 4 híbridos distribuidos en América tropical y subtropical, principalmente en los bosques húmedos de los Andes y el suroccidente de Brasil. Los taxones se pueden agrupar según la disección de la lámina: (i) pinnatisecta (28 spp.), (ii) pinnada (18 spp.), (iii) pectinada (*S. tayronae*) y (iv) simple (*S. levigatum*). En Colombia se registran 25 especies y 2 híbridos, lo que corresponde al 64 % de la riqueza total, que se distribuyen desde el nivel del mar hasta 3950 m de altitud por todo el territorio nacional, principalmente en bosques tropicales húmedos, montanos y subpáramos de los Andes y el Chocó Biogeográfico. Como novedades taxonómicas y corológicas se presentan *S. antioquianum* como una especie nueva para la ciencia, *S. latissimum* como un nuevo registro para Colombia, *S. loriciforme* como sinónimo de *S. dasyleuron* y se designa el lectótipo para *S. patentissimum*. Se presenta una clave para la determinación de las especies y para cada una de ellas se presentan descripciones morfológicas, ilustraciones y comentarios taxonómicos, corológicos, ecológicos y sobre su distribución geográfica.

Palabras clave: Flora de Colombia, helechos neotropicales, Polypodiaceae, *Serpocaulon*.

ABSTRACT

A taxonomic review of *Serpocaulon* A.R. Sm. (Polypodiaceae) from Colombia is presented. *Serpocaulon* is characterized by exhibit generally long creeping rhizomes, clathrate rhizome scales, generally anastomosing lámina venation (goniophlebioid), and into the polygonal areole with a single, free, included excurrent veinlet. *Serpocaulon* presents 42 species and 4 hybrids distributed in tropical and subtropical America, mainly in the Andean humid forests and the southeastern Brazil. The taxa can be grouped by lámina dissection: (i) pinnatifid (28 taxa), (ii) pinnate (18 taxa), (iii) pectinate (*S. tayronae*) and (iv) simple (*S. levigatum*). 25 species and 2 hybrids of *Serpocaulon* are registered in Colombia, which represent 64 % of the total richness, that are distributed from the see level to 3950 m of elevation along the National territory, mainly in the wet tropical montane forest and subparamos from the Andes and the biogeographic Chocó. In the present study is described *S. antioquianum* as a new species for the science, *S. latissimum* is presented as a new register for the country, *S. loriciforme* is assigned as a synonym of *S. dasyleuron*, and the lectotype for *S. patentissimum* is designated. For each taxon morphological descriptions, illustrations, geographic distribution maps in Colombia, and taxonomical, corological, ecological and geographic distribution commentaries are presented. In addition, a key for the determination of the taxa and pictures of its diagnostic structures are presented.

Key words: Colombian flora, neotropical ferns, Polypodiaceae, *Serpocaulon*.

INTRODUCCIÓN

El género *Serpocaulon* A.R. Sm. se caracteriza por tener los rizomas reptantes y con escamas clatradas, por tener la nervadura generalmente anastomosada (goniofleboide), ocasionalmente libre como en *S. tayronae* (Sanín, 2015), y por las areolas poligonales con una vena libre incluida (Smith *et al.*, 2006; Sanín, 2015). Las especies se incluyen en cuatro grupos principales según la disección de lámina, así: 1) pinnatisecta (28 especies), 2) pinnada (18 especies), 3) pectinada (*S. tayronae*) y 4) simple (*S. levigatum*) (Smith *et al.*, 2006; Labiak & Prado, 2008; Schwartzburd & Smith, 2013; Sanín, 2014, 2015; Sanín & Torrez, 2014).

Serpocaulon se distribuye en el trópico y subtropico americano, especialmente en los bosques húmedos de los Andes y el suroccidente de Brasil, desde el nivel del mar hasta 3950 m de altitud (Smith *et al.*, 2006; Labiak & Prado, 2008; Schwartzburd & Smith, 2013; Sanín, 2011, 2014, 2015). Está compuesto por 44 especies y 4 híbridos (Smith *et al.*, 2006; Labiak & Prado, 2008; Schwartzburd & Smith, 2013; Rojas-Alvarado & Chaves-Fallas, 2013; Chaves-Fallas *et al.*, 2015; Sanín, 2014, 2015; Sanín & Torrez, 2014; Sanín & Salino, 2018). Según Murillo *et al.* (2016) la mayor riqueza de especies se encuentra en Colombia (con 23 spp.), seguido de Bolivia (con 21 spp.) (Smith *et al.* 2018) y Brasil (con 18 spp. y un híbrido) (Schwartzburd & Smith, 2013).

De acuerdo con la filogenia molecular presentada por Smith *et al.* (2006), los taxones se agrupan en cuatro clados; sin embargo, estos clados no se pueden caracterizar morfológicamente debido a que algunos de los caracteres taxonómicamente útiles son homoplásticos, como las láminas pinnatisectas (a excepción del clado de *S. fraxinifolium* que presenta láminas pinnadas), los rizomas reptantes y las escamas adpresas y/o patentes. En este sentido, aún no existe una clasificación infragenérica formalmente publicada.

Por otra parte, algunos autores han sugerido que el género *Serpocaulon* requiere de una revisión monográfica moderna (Moran, 1990, 1995; Smith *et al.*, 2006; Sanín, 2011; Schwartzburd & Smith, 2013), ya que la falta de exploración botánica en las áreas con mayor diversidad (Schwartzburd & Smith, 2013; Sanín, 2014, 2015), la frecuente hibridación entre las especies (Schwartzburd & Smith, 2013; Rojas-Alvarado & Chaves-Fallas, 2013; Chaves-Fallas *et al.*, 2015; Sanín & Torrez, 2014) y la amplia distribución y variación morfológica de algunos taxones genera incertidumbre taxonómica. Así mismo, la reciente descripción de nuevos taxones (Schwartzburd & Smith, 2013; Rojas-Alvarado & Chaves-Fallas, 2013; Chaves-Fallas *et al.*, 2015; Sanín, 2014, 2015; Sanín & Torrez, 2014) y la posibilidad de encontrar más novedades al estudiar basiónimos que actualmente son usados como sinónimos y que podrían ser reconsiderados como especies diferentes (Labiak & Prado, 2008; Schwartzburd & Smith, 2013; Sanín & Salino, 2018), son factores que incrementan la necesidad de contar con una revisión taxonómica actualizada.

Este trabajo presenta el tratamiento taxonómico de los 27 taxones registrados para el género *Serpocaulon* en Colombia, los cuales constituyen el 64 % de la riqueza total descrita para el mismo. Se presentan descripciones y comentarios para dicho género y para cada uno de sus taxones, mapas de distribución, ilustraciones y fotografías de sus caracteres diagnósticos. Para la realización del tratamiento se estudiaron aproximadamente 1300 ejemplares depositados en los herbarios citados en el capítulo de agradecimientos. La revisión del material de herbario se realizó acompañada de las descripciones originales obtenidas de las Biblioteca de la Biodiversidad (BHL, 2017) y Botanicus (2017). Así mismo, se utilizaron fotografías de las colecciones tipo de los herbarios del Jardín Botánico de Berlín (Röpert, 2017), Museo de Historia Natural del Reino Unido (BM, 2017), Real Jardín Botánico de Inglaterra (KEW, 2017), Jardín Botánico de Missouri (Tropicos, 2017), Jardín Botánico de Nueva York (C.V. Starr Virtual Herbarium, 2017), Museo de Historia Natural de París (MNHN, 2017), Museo de Historia Natural de Suecia (S, 2017), Herbario de la Universidad de Berkeley (UC, 2017), Instituto Smithsonian (US, 2017) y el Instituto de Botánica de la Universidad de Viena (W, 2017). Además, se utilizaron las bases de datos IPNI (2017), JSTOR (2017) y literatura especializada (Smith, 1983, 1995; Mickel & Beitel, 1988; Lellinger, 1989; Hensen, 1990; Tryon & Stolze, 1993; Moran, 1995 y Mickel & Smith, 2004). Con la información recopilada de los ejemplares se creó una base de datos donde se registraron 48 caracteres exomorfológicos (30 cualitativos y 18 cuantitativos) con los que se construyeron las descripciones y la clave.

Historia taxonómica

El género *Serpocaulon* fue segregado de *Polypodium* (Smith *et al.*, 2006) por lo que su historia taxonómica está ligada con la de dicho género. *Polypodium* agrupó entre 70 y 100 especies (Copeland, 1947) y posteriormente se segregaron otros géneros como *Campyloneurum* C. Presl, *Goniophlebium* C. Presl, *Marginaria* Bory, *Pecluma* M.G. Price, *Phlebodium* (R. Br.) J. Sm., *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. ex Willd., que actualmente se reconocen dentro de la familia Polypodiaceae *s.s.* (Tryon & Tryon, 1982).

Las especies de *Polypodium* con nervadura areolada goniofleboide (*sensu* Copeland, 1947) fueron ubicadas por Blume (1830) dentro de la sección *Goniophlebium*, al interior de *Polypodium* (Rödl-Linder, 1990). Posteriormente, Presl (1836) elevó esta sección a nivel de género, y lo restringió a Asia, ya que sus especies presentaban escamas del rizoma clatradas y nervadura goniofleboide (Rödl-Linder, 1990).

Hensen (1990) presenta la primera revisión para las especies neotropicales de *Polypodium* con nervadura goniofleboide. En este trabajo se reconocen 22 especies y se presenta un análisis filogenético en el cual se propone la monofilia del grupo denominándolo como “el complejo *P. loriceum*”. Posteriormente, Moran (1990) detectó problemas con las descripciones y la distribución de las especies, debido a que no se estudiaron los ejemplares depositados en la mayoría de los herbarios del neotrópico. Lellinger (1993) propuso el subgénero *Polygoniophlebium* para incluir las especies de rizomas largos,

escamas adpresas y láminas pinnadas. Sin embargo, Moran (1995) no lo reconoció en la Flora de Mesoamérica, al igual que Moran & Øllgaard (1995) y Kessler & Smith (2005) al designar nuevas especies para Ecuador y Bolivia, respectivamente.

Smith *et al.* (2006) sustentaron la monofilia del género, teniendo en cuenta la morfología y la información molecular proveniente de cuatro regiones del ADN del cloroplasto, encontrando cuatro clados que podrían representar nuevas categorías infragenéricas. Desde la publicación del género se han propuesto nuevos taxones y combinaciones (Labiak & Prado, 2008; Schwartzburd & Smith, 2013; Rojas-Alvarado & Chaves-Fallas, 2013; Chaves-Fallas *et al.*, 2015; Sanín, 2014, 2015; Sanín & Torrez, 2014). Por otra parte, vale la pena mencionar que Schwartzburd & Smith (2013) han aclarado que el nombre *Polypodium giganteum* Desv. (= *Serpocaulon giganteum* (Desv.) A.R. Sm.) es inválido y que debería utilizarse *S. articulatum* (C. Presl) Schwartzb. & A.R. Sm., puesto que el tipo de *P. giganteum* (*sin colector, ex Herb. Desvoux* [P*-00637550]) corresponde a una especie de *Niphidium* J. Sm. (Polypodiaceae), probablemente *N. crassifolium* (L.) Lellinger, razón por la cual este nombre fue usado erróneamente en diversos trabajos (Lellinger, 1985, 1989, 1993; Hensen, 1990; Moran, 1990, 1995; León & Jørgensen, 1999; Smith *et al.*, 2006; Ramírez-P. & Macías-Pinto, 2007; Labiak & Prado, 2008; Kreier *et al.*, 2008; Murillo *et al.*, 2008, 2016; Labiak & Hirai, 2010; Coelho & Esteves, 2011; Rodríguez-D, 2011; Ramírez-Valencia *et al.*, 2013). En la tabla 1 se presentan los diferentes tratamientos para las especies que actualmente componen *Serpocaulon*.

Tabla 1. Resumen de los diferentes tratamientos conocidos para *Serpocaulon*.

Referencia	Grupo taxonómico	No. spp.	Morfología diagnóstica del esporofito	Condición filogenética
Tryon & Tryon, 1982	Grupo <i>Polypodium loriceum</i>	35-40	Sin escamas en las láminas, escamas de los rizomas clatradas, glabras, venas anastomosadas, esporas gruesas prominentemente tuberculadas, verrugadas a aladas.	
Hensen, 1990	Complejo <i>Polypodium loriceum</i>	23	Rizomas reptantes, escamas clatradas, láminas simples, pinnadas a pinnatisectas, nervadura anastomosada, perisporio cristado.	Monofilético
Lellinger, 1993	Subgénero <i>Polygoniophlebium</i>	-	Rizomas largos, escamas adpresas, láminas largas y pinnadas, ausencia de pinnas articuladas y varias hileras de soros.	
Moran, 1995	Grupo <i>Polypodium loriceum</i>	35	Escamas del rizoma clatradas o subclatradas, glabras; láminas glabras a pelosas, sin escamas en el tejido láminar; raquis glabro adaxialmente; nervaduras areoladas, areolas en 1-10 hileras entre la costa y la margen; cápsulas esporangiales glabras.	Polifilético
Smith <i>et al.</i> , 2006	<i>Serpocaulon</i>	40	Rizoma largamente reptante, corto en algunas especies, esparcidamente ramificado, glauco; con escamas bicoloras clatradas, lámina pinnatisecta, pinnada a simple, nervadura goniofleboide, soros 1-10 hileras, esporas amarillas, bilaterales, exina verrucada, perispora generalmente tuberculada.	Monofilético

Morfología y anatomía

Hábito de crecimiento. Algunas especies pueden crecer inicialmente sobre el suelo y posteriormente comportarse como hemiepífitas, tal como ocurre en *Serpocaulon adnatum*, *S. fraxinifolium* y *S. levigatum* (obs. pers.). También existen especies holoepífitas, como *S. sessilifolium*, o facultativas como *S. triseriale* que puede ser epífita, terrestre o rupícola (obs. pers.).

Raíces. Polypodiaceae se caracteriza por la presencia de células de paso en la corteza interna esclerenquimática, acompañada de una pared delgada espiralada de aerénquima, la que cumple una función similar a la del velamen en Orchidaceae (Schneider, 1995). En *Serpocaulon* las raíces nacen en la zona ventral del rizoma, son fibrosas, densamente pilosas y los pelos presentan coloración pardo amarillenta a ferrugínea.

Rizomas. Es un órgano generalmente carnoso, con un diámetro entre 0.9 y 17 mm y está cubierto por escamas dispersas a densas (figuras 1A y B, respectivamente). Presenta simetría dorsiventral, con las hojas generalmente articuladas a un filopodio notorio (figuras 1B-C). En la mayoría de las especies el rizoma está cubierto por una farina cerosa de color blanco, denominado como indumento pruinoso (figura 1C). La superficie epidérmica puede presentar coloraciones verdosas, rojizas a pardo claras u oscuras.

Los rizomas, según la distancia entre los filopodios y su diámetro, pueden ser largamente reptantes, cuando los filopodios están separados más de tres veces el diámetro del rizoma (figuras 2A-2E), o cortamente reptantes, cuando los filopodios están separados hasta dos veces el diámetro del rizoma (figuras 2F-G).

Filopodios. Son extensiones dorsales del rizoma de los que emergen directamente las hojas (figuras 1B, 1C) (Tejero-Díez, 2005) y surgen de la superficie dorsal en dos hileras alternas (figuras 2A, 2F). Debido a que en la mayoría de las especies son poco conspicuos, en este trabajo solo se tiene en cuenta la distancia entre ellos por su valor taxonómico.

Escamas del rizoma. Son clatradas y pueden ser bicoloras (figura 3) o concoloras (figuras 5B, 5F, 6D, 6H). Pueden ser adpresas (figura 1A), patentes (figura 1B) o presentar combinaciones entre las dos condiciones. Las escamas son adpresas cuando están estrechamente apretadas contra la superficie del rizoma (figuras 1A, 3, 4), o patentes cuando se desvían marcadamente de la superficie en la que se insertan (figuras 1B, 5, 6). Generalmente son más alargadas, desarrolladas y densas hacia el ápice del rizoma y la unión con los filopodios. La terminología empleada para la descripción de las escamas sigue los conceptos de Moran (1995).

Fronadas. Son monomorfas, pecioladas, articuladas a los filopodios y pueden ser erectas, como en *Serpocaulon triseriale*, o péndulas como en *S. dasyleuron* y *S. wagneri*.

Peciolos. Son subteretes, con la superficie adaxial generalmente aplanada o acanalada y con coloración pardo clara a oscura (figura 1D). Algunas especies presentan alas angostas en la superficie adaxial, especialmente en la unión con la lámina, como ocurre en *Serpocaulon dasypleuron*, *S. loriceum*, *S. patentissimum*, *S. tayronae* y *S. wagneri*.

Láminas. Pueden ser pinnatisectas como en *Serpocaulon attenuatum*, *S. dasypleuron*, *S. dissimile*, *S. eleutherophlebium*, *S. funckii*, *S. lasiopus*, *S. latissimum*, *S. loriceum*, *S. maritimum*, *S. nanegalense*, *S. obscurinervium*, *S. ptilorhizon*, *S. patentissimum*, *S. subandinum* y *S. wagneri* (figuras 1D, 1F, 1H, 1M, 1N, 1Q, 7E-G, 8A-F y 9); pinnadas como en *S. adnatum*, *S. antioquianum*, *S. articulatum*, *S. caceresii*, *S. fraxinifolium*, *S. sessillifolium*, *S. richardii* y *S. triseriale* (figuras 1E, 1G, 1O, 1P, 10); simples como en *S. levigatum* (figura 1I, 7A) o pectinadas como en *S. tayronae* (figuras 1J, 8G). Por otra parte, en los híbridos pueden ser pinnadas hacia la base, segmentadas o lobadas (figuras 7B-D). Cuando las láminas son pinnatisectas, la inserción de los segmentos puede ser decurrente hasta surcurrente (figuras 9C y D, respectivamente). En las láminas pinnadas, las pinnas pueden ser pecioladas (figura 10B) hasta, adnatas principalmente hacia el ápice de la lámina (figuras 1O, 10C y G). La descripción de la forma de las hojas sigue a Hickey (1973) y Lellinger (2002). Se aclara que los términos adnato (figura 1O), conforme (figura 1P), pinnado (figuras 1E, 1G, 1O, 1P), pinnatisecto (figuras 1D, 1F, 1H, 1M-N, 1Q), pectinado (figura 1J), reflexo (figura 1M) y truncado (figura 1N) fueron definidos de acuerdo a Lellinger (2002). La textura de las láminas puede ser desde membranácea, en plantas pequeñas como *Serpocaulon dasypleuron*, *S. patentissimum* y *S. tayronae*, a coriácea como en *S. adnatum* y *S. triseriale*.

Nervadura. Es areolada tipo “goniofleboide” (figura 11), término derivado del griego *goni*, ángulo, y *phleps*, vena (Rödl-Linder, 1990), lo cual hace referencia a la forma de las venas que se bifurcan y anastomosan para construir una serie de areolas angulares, cada una de las cuales presenta una vena libre, incluida y excurrente (Rödl-Linder, 1990; Smith *et al.*, 2006) (figura 11A). Se ha sugerido que este tipo de nervadura podría ser una condición derivada en Polypodiaceae (de la Sota, 1973; Rödl-Linder, 1990).

Las especies colombianas presentan de una a nueve areolas entre la costa y la margen (figura 1F). Sin embargo, en varias especies, principalmente en las que presentan lámina pinnatisecta (*Serpocaulon eleutherophlebium* (figura 11B), *S. obscurinervium* (figura 11C) y *S. patentissimum*), es posible ver las areolas hacia la costa y las venas libres hacia la margen (figura 11A). Esto es motivo de discusión dado que Smith *et al.* (2006), al describir el género, mencionan que “generalmente” presenta nervadura areolada (goniofleboide) y consideran este carácter como una sinapomorfia para *Serpocaulon*. No obstante, Sanín (2015) describe *S. tayronae* como una especie estrictamente con nervadura libre.

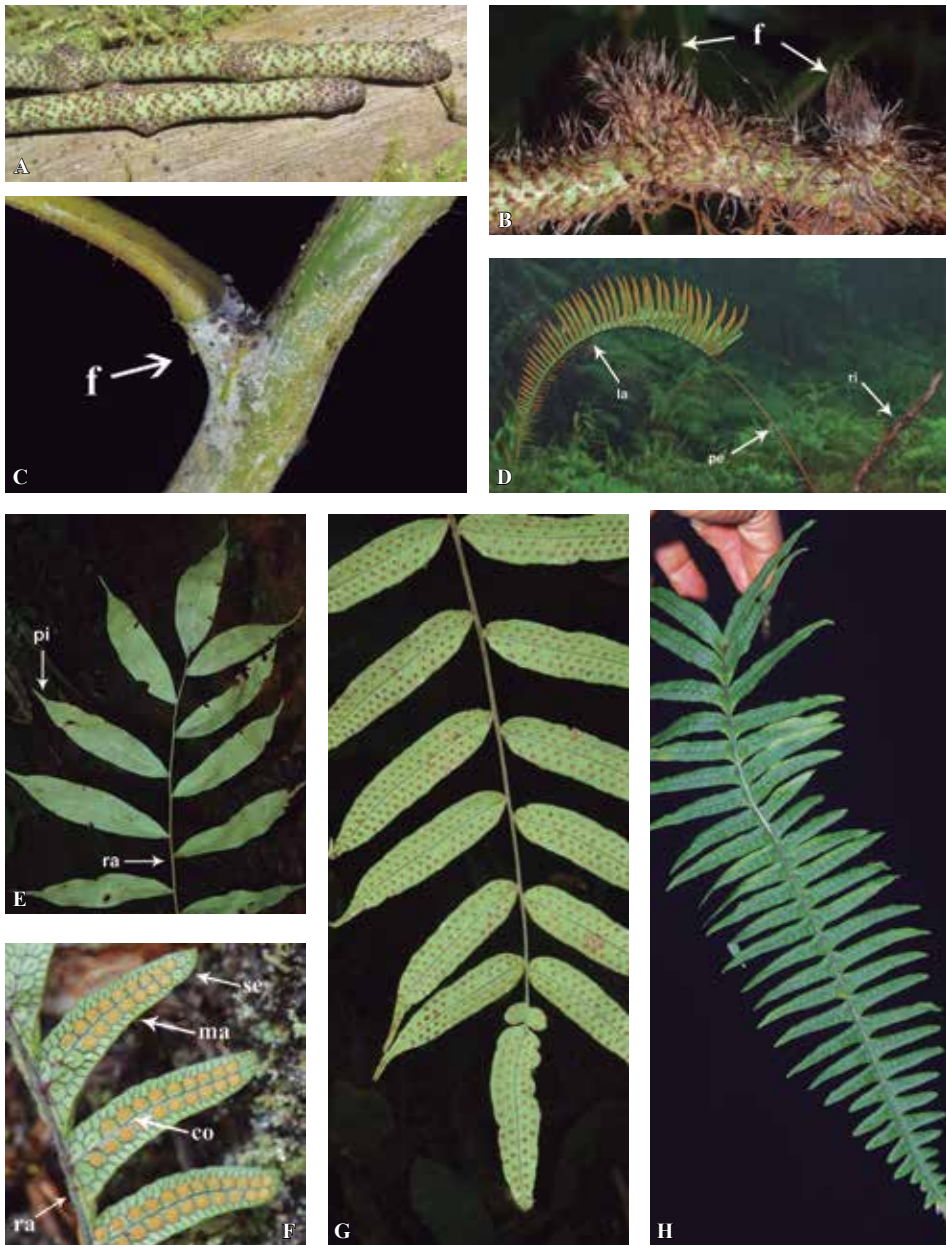


Figura 1. Morfología de la lámina y del rizoma en *Serpocaulon*. A: rizoma con escamas adpresas y dispersas, *S. fraxinifolium* (Sanin 6859 COL, HUA); B: rizoma con escamas patentes y densas, *S. articulatum* (Sanin 7098 COL, HUA); C: rizoma pruinoso, *S. dasypleuron* (Sanin 6050 COL, HUA); D: órganos en *Serpocaulon*, *S. obscurinervium* (Sanin 6371 COL, HUA); E: morfología de las láminas pinnadas, *S. articulatum* (Sanin 6961 COL, HUA); F: morfología de las láminas pinnatisectas, *S. subandinum* (Sanin 7098 COL, HUA); G: lámina pinnada, *S. fraxinifolium* (Sanin 6859 COL, HUA); H: lámina pinnatisecta, *S. eleutherophlebium* (Sanin 7007b COL).

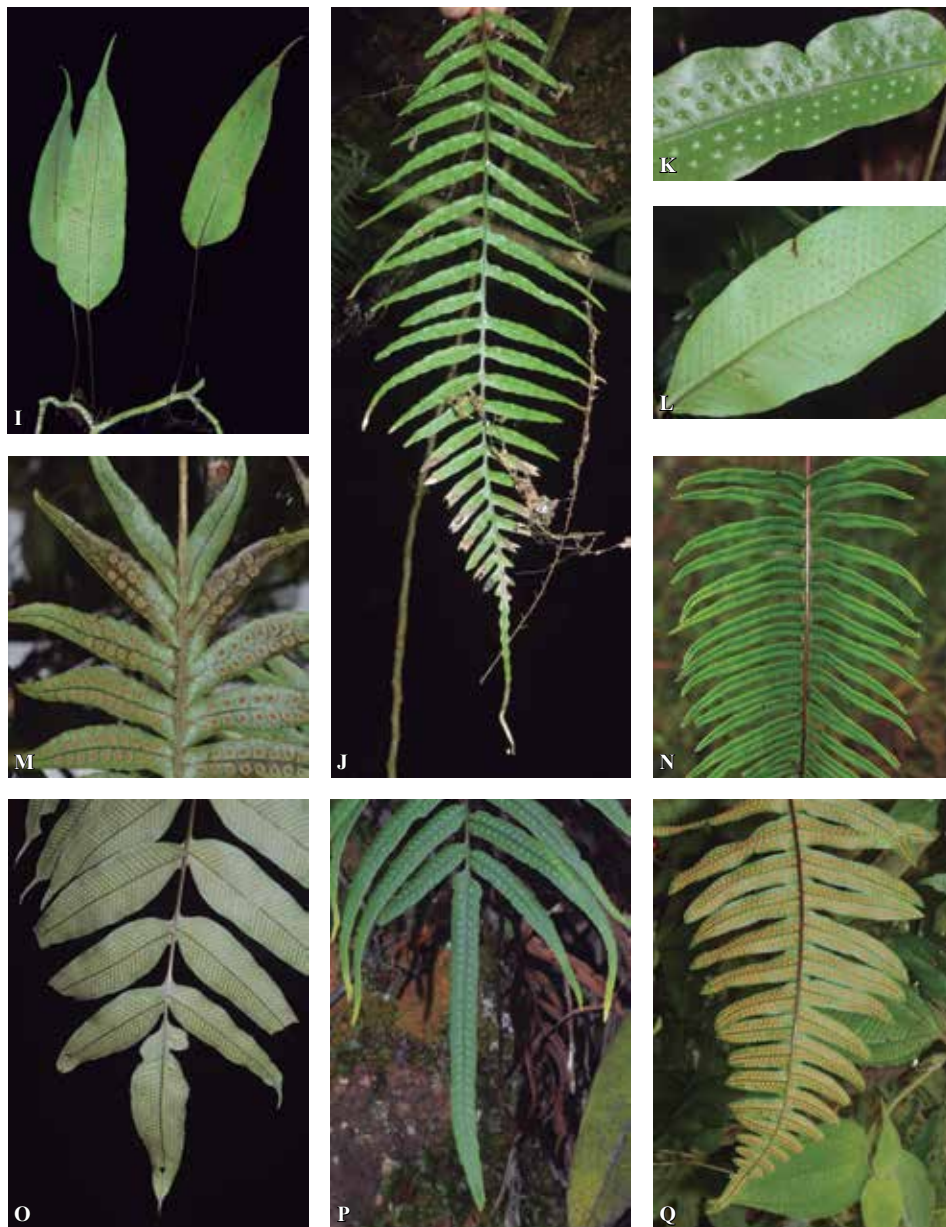


Figura 1. Morfología de la lámina y del rizoma en *Serpocaulon* (continuación). I: lámina simple, *S. levigatum* (Sanín 6551 COL); J: lámina pectinada, *S. tayronae* (Sanín 7104 COL, HUA, BHCB); K: pinna con soros impresos, *S. fraxinifolium* (Sanín 6927 COL, HUA); L: pinna con soros inmersos, *S. articulatum* (Sanín 7098 COL, HUA); M: segmentos basales reflexos, *S. nanegalense* (Sanín 7013 COL, HUA); N: base de la lámina truncada, *S. obscurinervium* (Sanín 6371 COL, HUA); O: pinnas adnatas, *S. adnatum* (Sanín 6872 COL, HUA); P: pinna apical conforme, *S. sessilifolium* (Sanín 6960 COL); Q: ápice de la lámina pinnatisecto, *S. maritimum* (Sanín 6862 COL). Abreviaturas: f: filopodio, la: lámina, ma: margen, pe: peciolo, pi: pinna, ra: raquis, ri: rizoma, se: segmento.

En general, la conformación de la nervadura en *Serpocaulon* se puede definir como areolada o libre. Es areolada cuando los ápices de las venas se unen (anastomosan) completamente, lo que ocurre generalmente hacia la costa de las pinnas o segmentos (figura 11 Aa'). Es libre cuando los ápices de las venas no se anastomosan, lo que ocurre generalmente hacia la margen de las pinnas o segmentos (figura 11 Ab').



Figura 2. Tipos de rizoma en *Serpocaulon*. A-E: rizoma largamente reptante; A: *S. appressum* (Sanín 5535, LPB); B: *S. latissimum* (Sanín 5109, NY); C: *S. levigatum* (Sanín 5124, NY); D: *S. fraxinifolium* (Sanín 5171, NY); E: *S. patentissimum* (Sanín 6860, COL); F-G: rizoma cortamente reptante; F: *S. dissimile* (Sanín 5162, NY); G: *S. triseriale* (Sanín 4165, HUA).

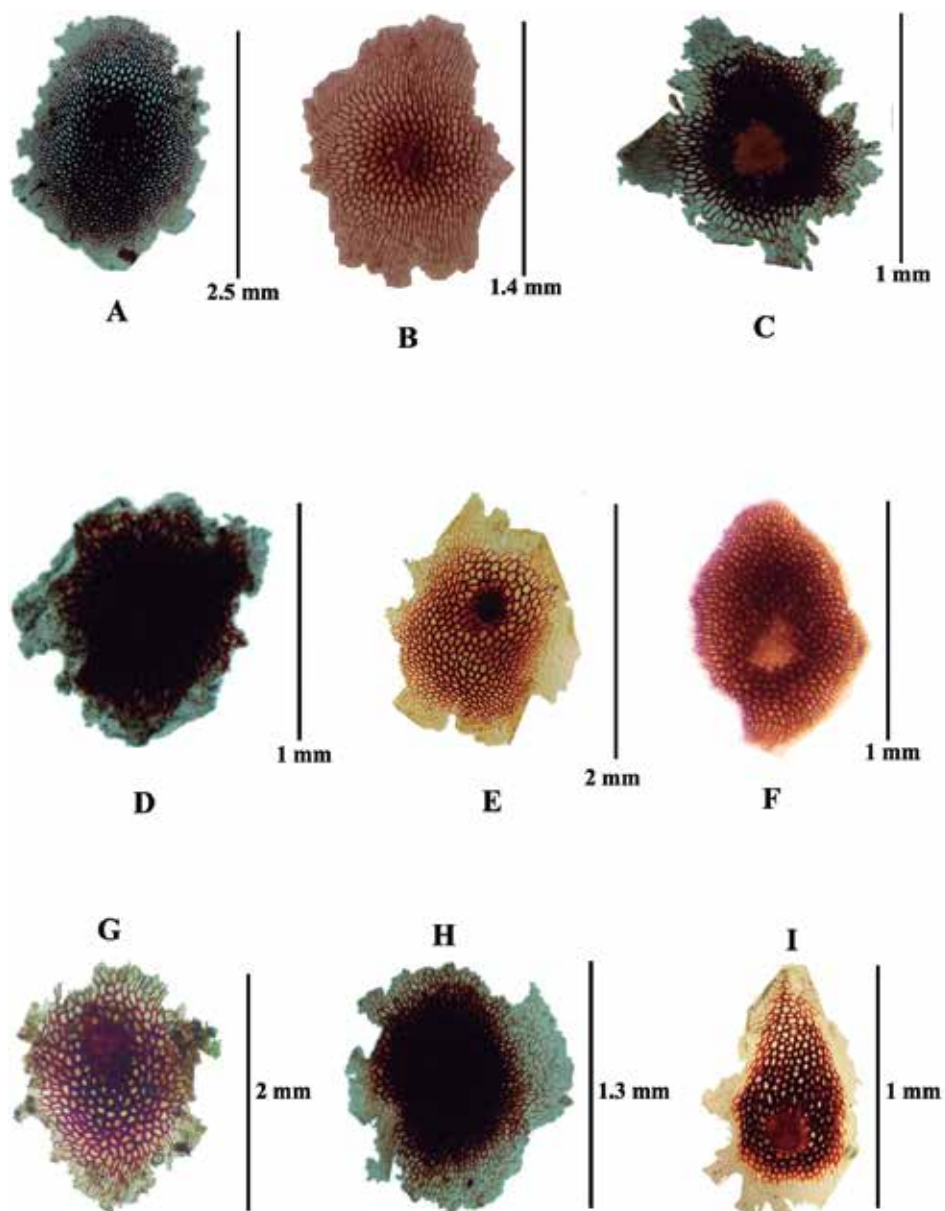


Figura 3. Escamas adpresas del rizoma I. A: *Serpocaulon adnatum* (Sanin 3080, FAUC); B: *S. latissimum* (Sanin 5109, HUA); C: *S. dasyleuron* (Fonnegra 3030, HUA); D: *S. funkii* (Rodríguez-D. 3149, HUA); E: *S. antioquianum* (Hoyos 816, HUA); F: *S. loriceum* (Sanin 3221, FAUC); G: *S. fraxinifolium* (Sanin 1955, FAUC); H: *S. levigatum* (Sanin 3315, FAUC); I: *S. maritimum* (Foster 2086, COL).

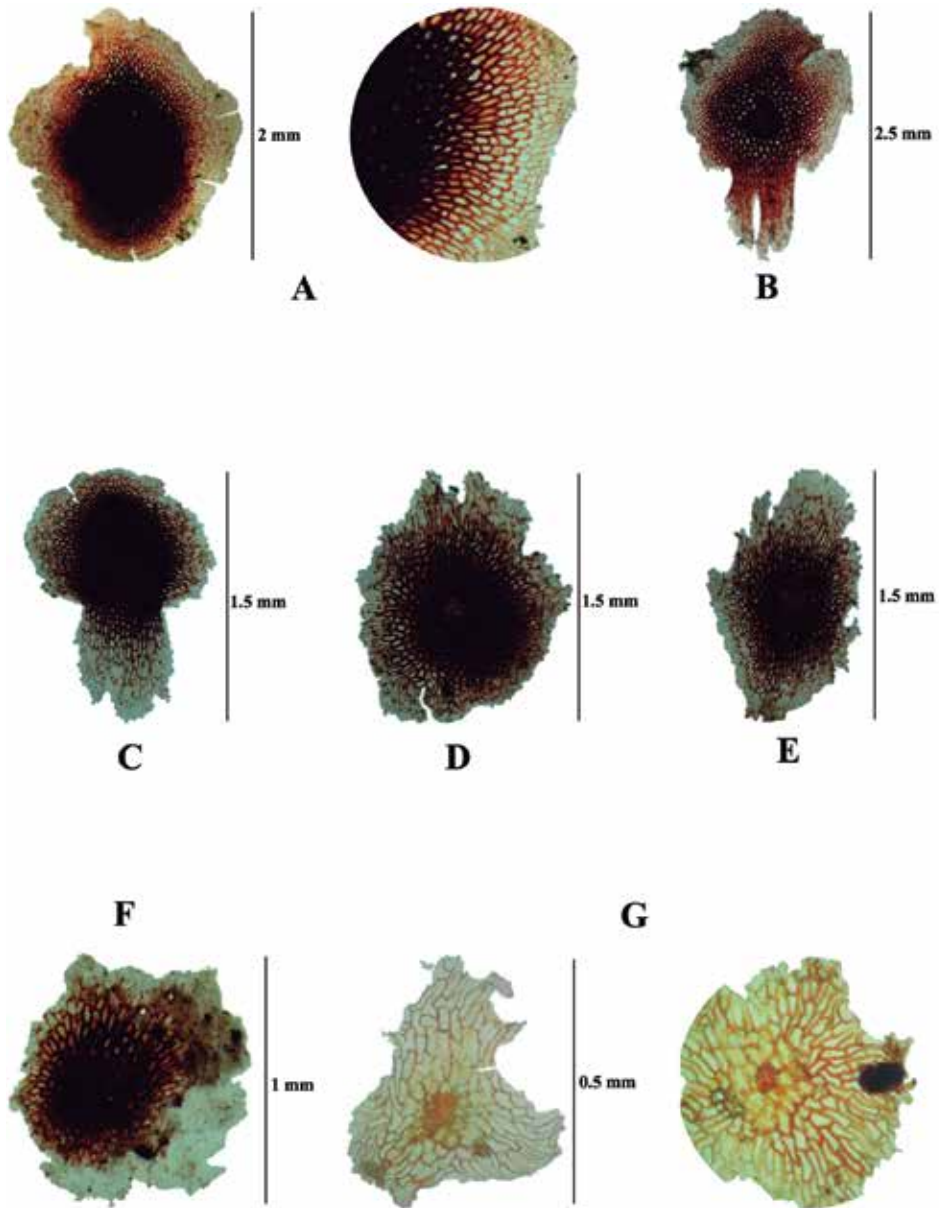


Figura 4. Escamas adpresas del rizoma II. A-C: *Serpocaulon x manizalense* (Sanín 2646, FAUC); D-E: *S. semipinnatifidum* (Morales-T. 3953, HUA); F: *S. ptilorhizon* (Fonnegra 5329, HUA); G: *S. patentissimum* (Arbeláez 325, HUA).

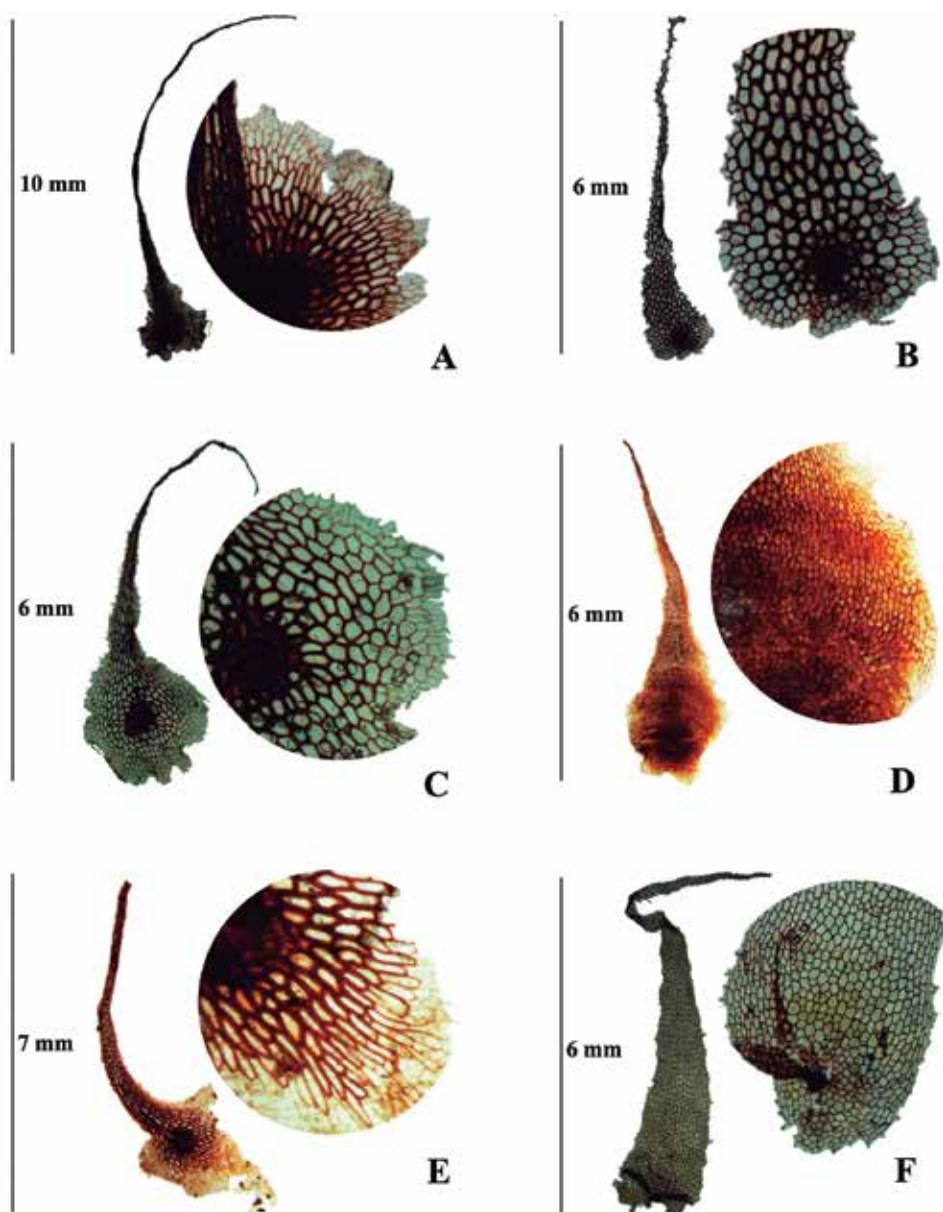


Figura 5. Escamas patentes del rizoma I. A: *Serpocaulon caceresii* (MacDougal 4088, HUA); B: *S. dissimile* (Giraldo-Cañas 749, HUA); C: *S. lasiopus* (Rodríguez-D. 3268, HUA); D: *S. triseriale* (Sanín 2602, FAUC); E: *S. richardii* (Schultes 19049, COL); F: *S. sessilifolium* (Sanín 3291, FAUC).

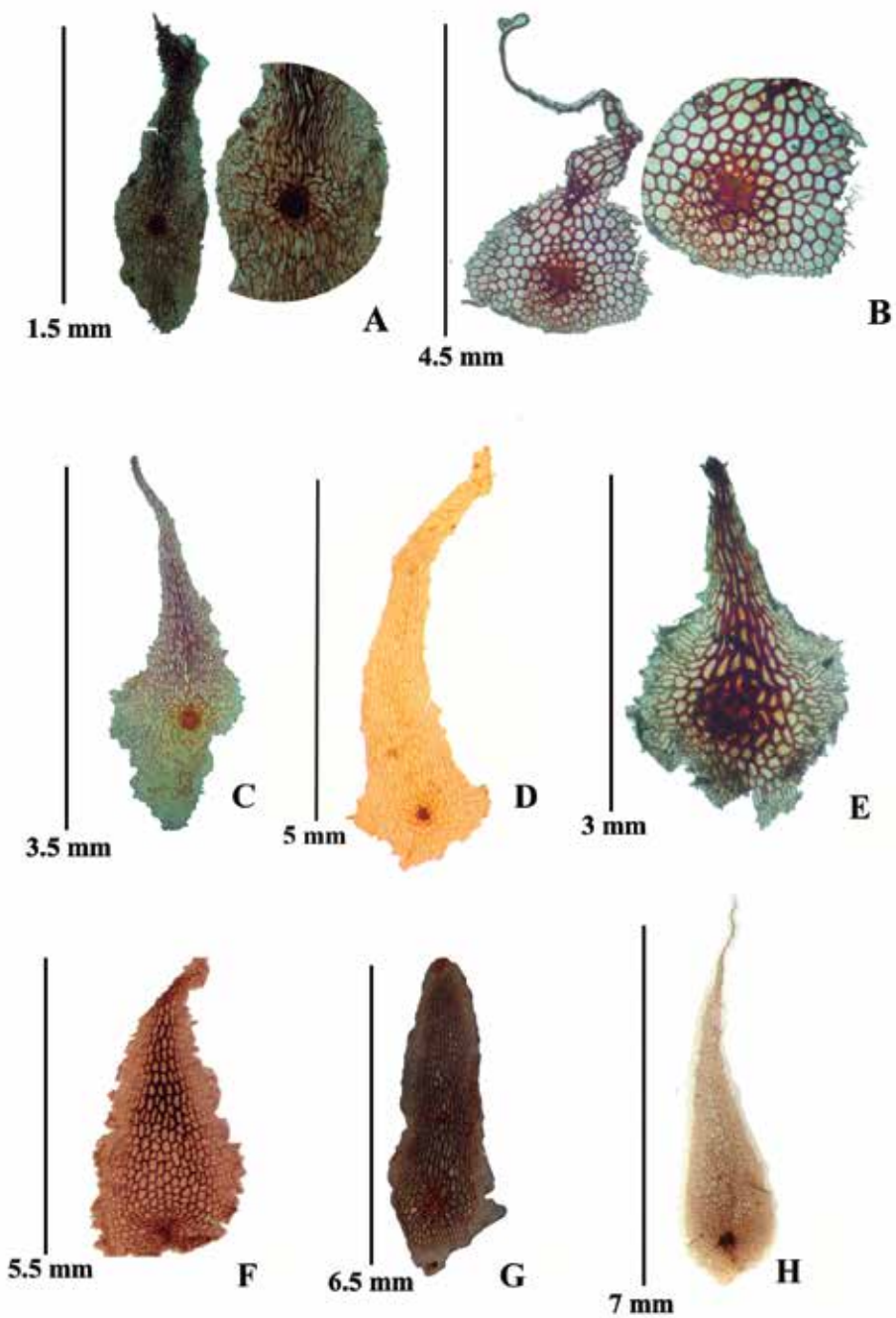


Figura 6. Escamas patentes del rizoma II. A: *Serpocaulon subandinum* (Sanín 2759, FAUC); B: *S. eleutherophlebium* (Rodríguez-D. 5970, COL); C: *S. nanegalense* (Rodríguez-D. 3715, COL); D: *S. tayronae* (Smith 1025, BR); E: *S. wagneri* (Mercado 21, HUA); F: *S. attenuatum* (Pittieri 2621, BR); G: *S. articulatum* (Pittieri 3102, BR); H: *S. obscurinervium* (Hagemann 1898, PSO).

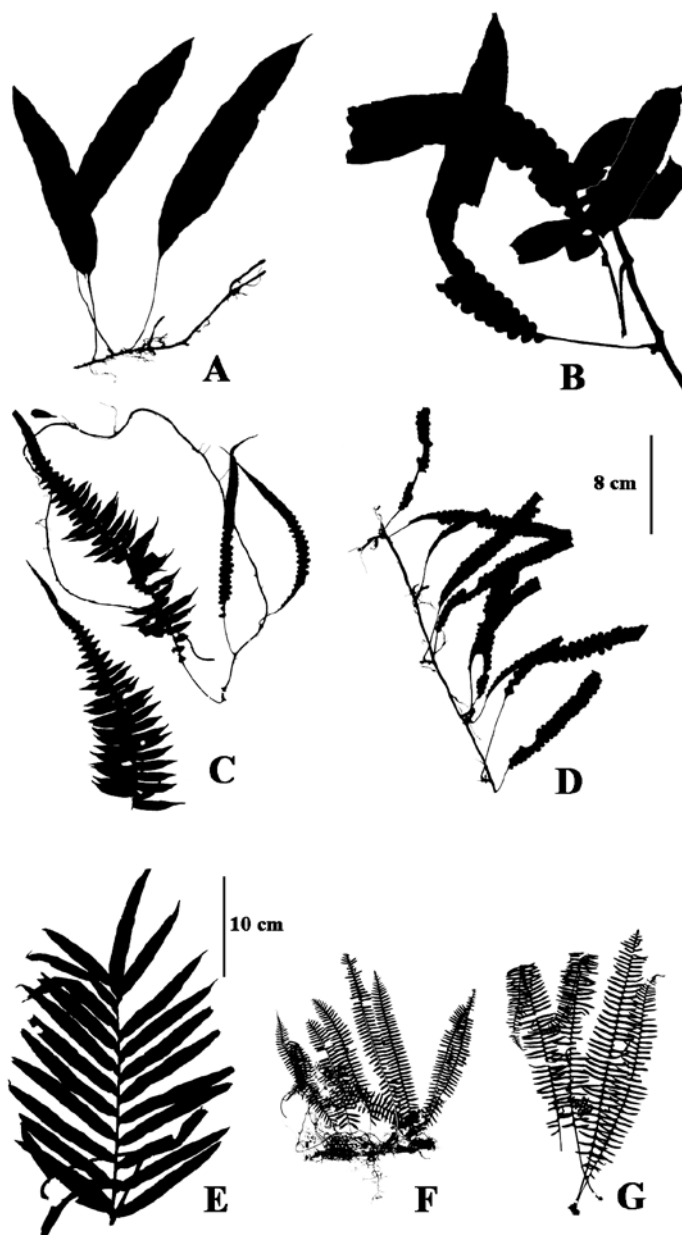


Figura 7. Siluetas de ejemplares de *Serpocaulon*. A: Lámina simple en *S. levigatum* (Posada 315, HUA); B: *S. x manizalense* (Sanín 2646, FAUC); C: Híbrido entre *S. levigatum* y *S. funkii* (*S. semipinnatifidum*, Sanín 5125, NY); D: Híbrido entre *S. levigatum* y otra especie indeterminada (*S. semipinnatifidum*, Rodríguez-D. 6103, HUA). Siluetas de las especies con láminas pinnatisectas y escamas patentes I; E: *S. attenuatum* (Jamsom 565, K); F: *S. patentissimum* (Arbeláez 325, HUA); G: *S. wagneri* (Schlim 636, BR).

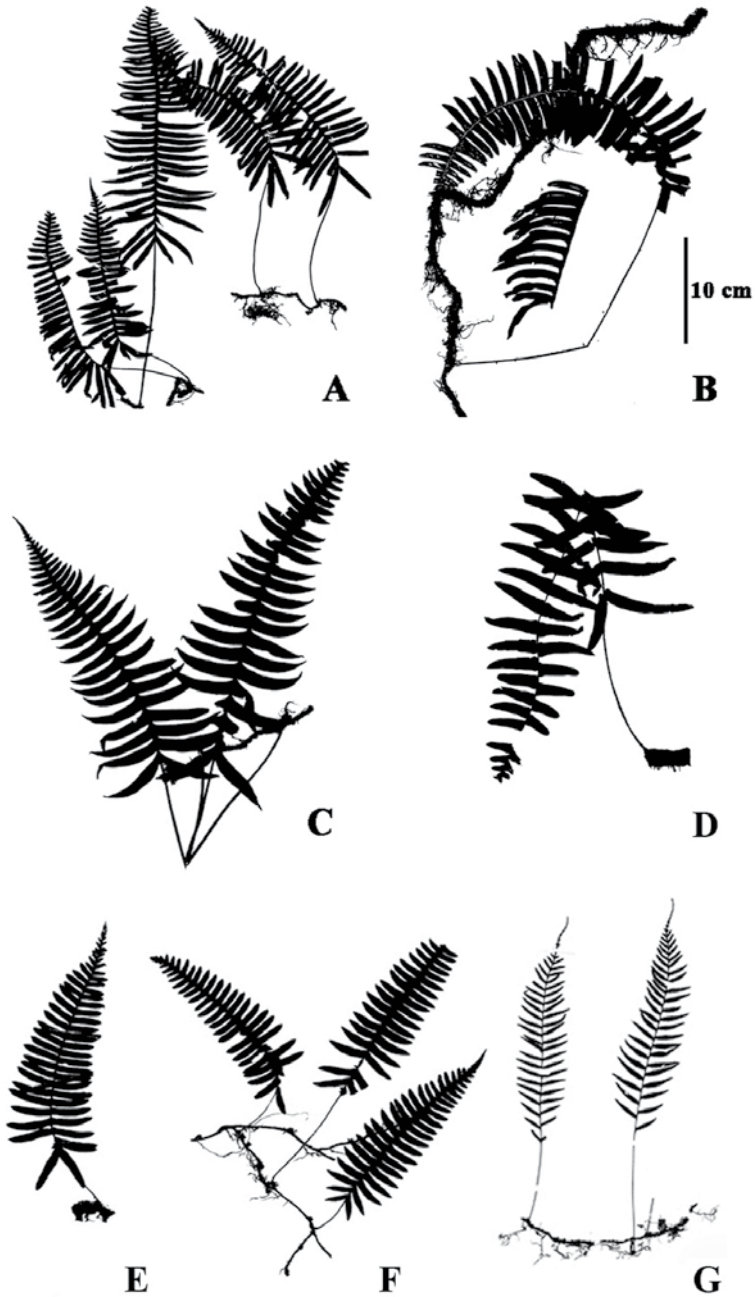


Figura 8. Siluetas de especies con láminas pinnatisectas o pectinadas y escamas patentes II. A: *Serpocaulon eleutherophlebium* (Jaramillo-Mejía 6451, CAUP); B: *S. obscurinervium* (Hagemann 1898, PSO); C: *S. nanegalense* (Rodríguez-D. 6469, HUA); D: *S. dissimile* (Acosta-Arteaga 768, COL); E: *S. lasiopus* (Acosta-Arteaga 2244, COL); F: *S. subandinum* (Sanín 4318, FAUC); G: *S. tayronae* (Smith 1025, BR).

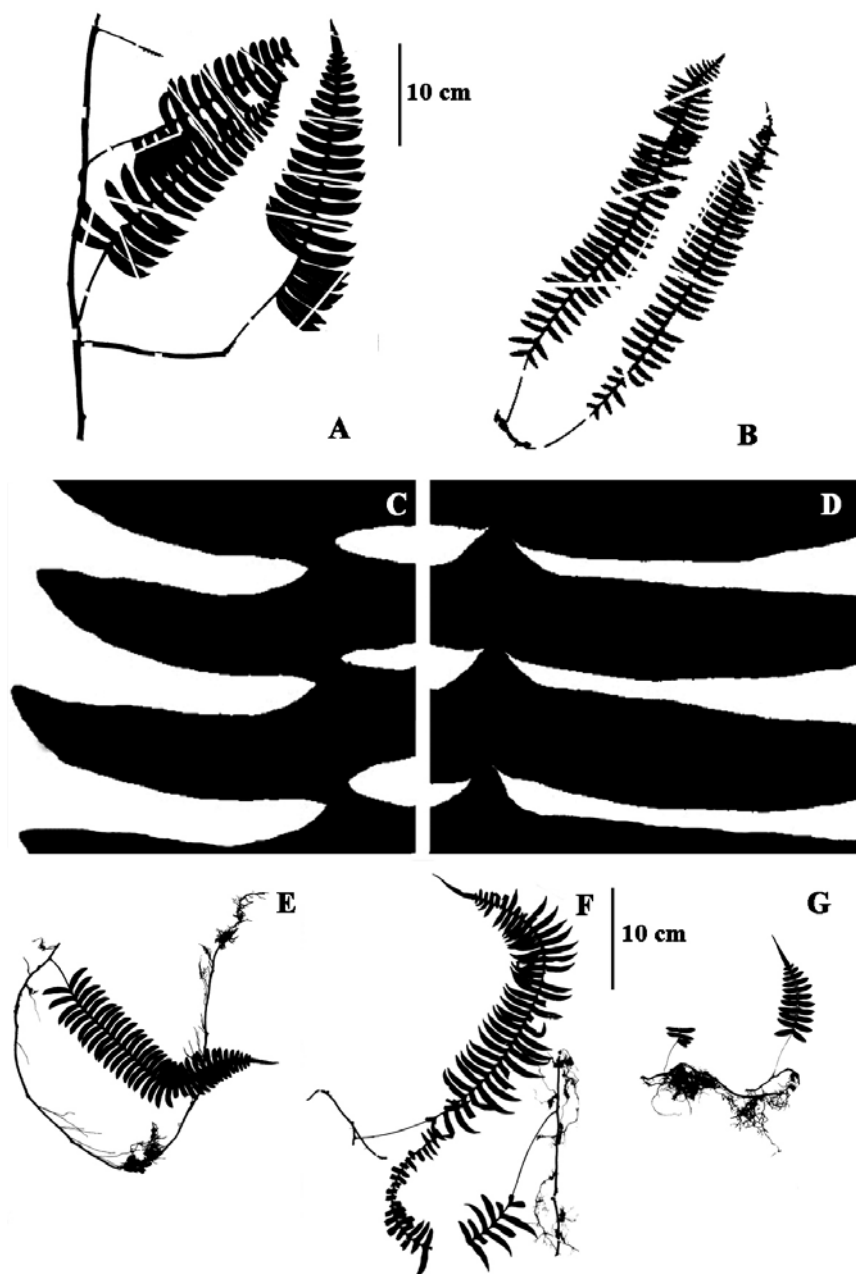


Figura 9. Siluetas de especies con láminas pinnatisectas y escamas adpresas. A: *S. maritimum* (Foster 2086, COL); B: *S. dasyleuron* (Rodríguez-D. 4221, COL); C: Segmentos decurrentes; D: Segmentos surrentes; E: *S. funkii* (Sanín 5127, COL); F: *S. loriceum* (Sanín 5195, NY); G: *S. ptilorhizon* (Echeverri 70, HUA).

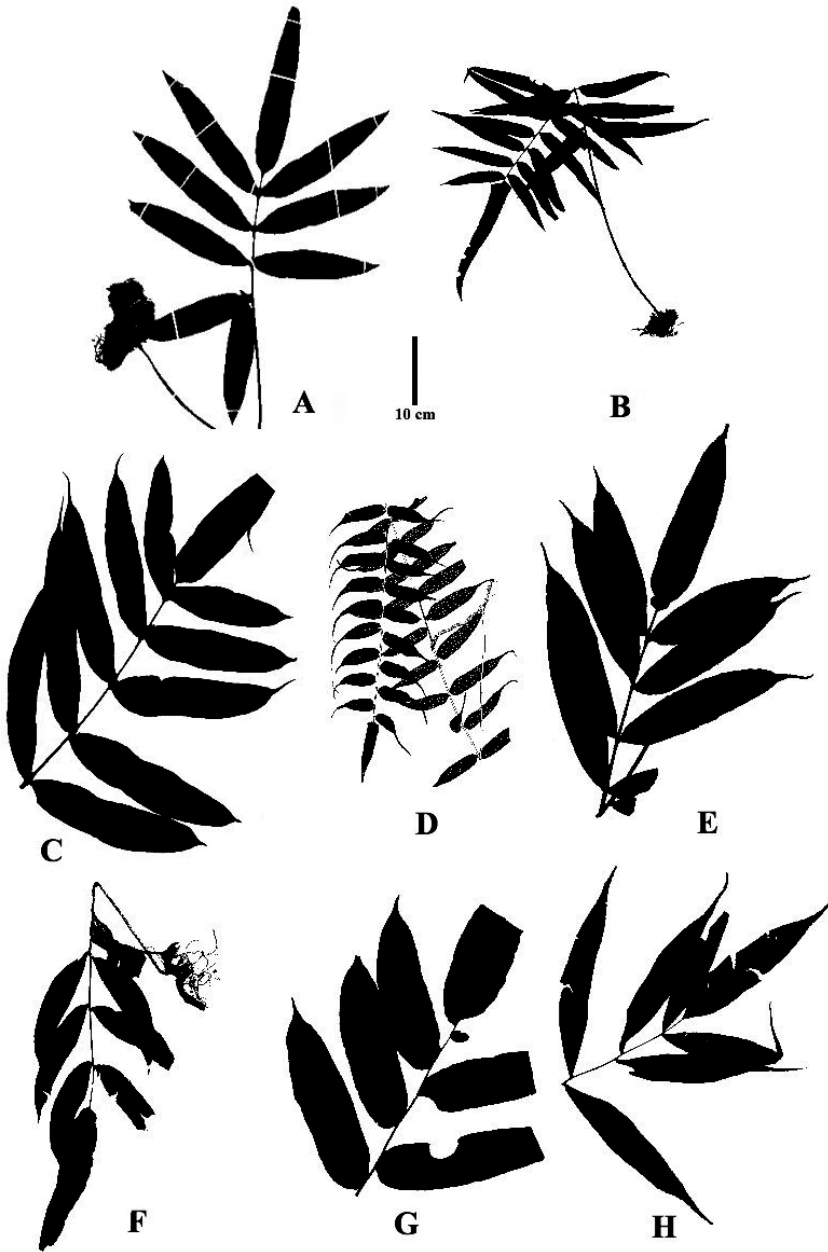


Figura 10. Siluetas de especies con láminas pinnadas. A-B: Especies con escamas patentes y rizoma cortamente reptante; A: *Serpocaulon triseriale* (Forero 6285, COL); B: *S. sessilifolium* (Sanín 3087, FAUC); C-E: Especies con escamas adpresas; C: *S. adnatum* (Rodríguez-D. 3650, JAUM); D: *S. fraxinifolium* (Sanín 3210, FAUC); E: *S. antioquianum* (Hoyos 816, JAUM); F-H: Especies con escamas patentes y rizoma largamente reptante; F: *S. richardii* (Jaramillo-Mejía 3650, COL); G: *S. articulatum* (McPherson 12989, HUA); H: *S. caceresii* (Alfonso 424, COL).

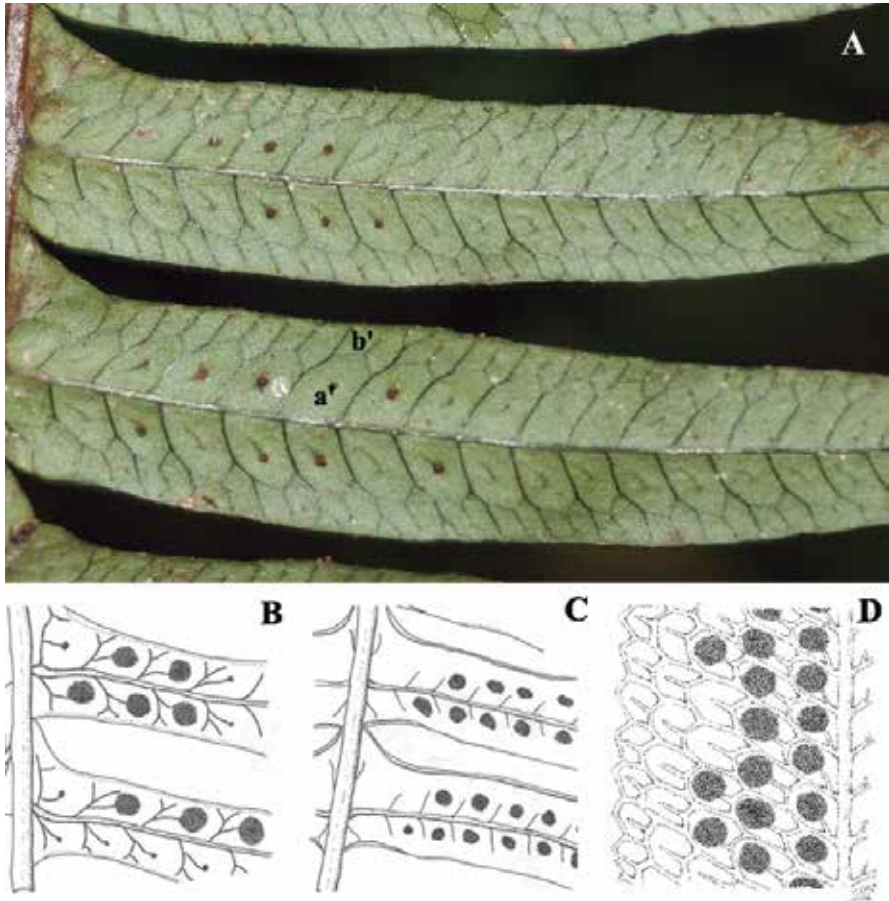


Figura 11. Nervadura areolada tipo “goniofleboide. A: *Serpocaulon funckii*: Aa’: areola, Ab’: venas libres; B: *S. eleutherophlebium*, con nervadura notoria, impresa y conspicua; C: *S. obscurinervium*, con nervadura inconspicua e inmersa; D: *S. triseriale*, con varias hileras de areolas y nervios impresos.

Soros. Son redondeados u ovalados, exindusiados y están en hileras de uno a ocho ubicados entre la costa y la margen. Cada soro es subsidiado por una vena libre incluida, con parafisos ausentes o presentes, generalmente inconspicuos, de 2-3 células y con esporangios glabros (Smith *et al.*, 2006). Los soros pueden ser impresos (figura 1K) o inmersos (figura 1L), bien sea que sobresalgan o no de la lámina.

Esporas. Elipsoidales en vista basal, plano convexas a cóncavo-convexas en vista lateral, monoletes, 35-95 x 32-110 mm. Exosporio 1-2 mm de ancho, ornamentado con verrugas pronunciadas como en *Serpocaulon caceresii*, suaves como en *S. patentissimum*, o papiladas como en *S. richardii*; presentan formas redondeadas a irregulares que generan patrones redondeados, como en *S. eleutherophlebium*, a lineares como en *S. subandinum*. Endosporio 0.8-1.2 mm de ancho (Ramírez-Valencia *et al.*, 2013; Ramírez-Valencia & Sanín, 2016).

Teniendo en cuenta la forma de su ornamentación externa las especies se pueden agrupar en:

1. Con perina: cuando la espora conserva el perisporio y este es plegado, como en *Serpocaulon wagneri* (figuras 12 I-L) y *S. sessilifolium* (figuras 14 M-P).
2. Con verrugas pequeñas: cuando las verrugas tienen $\leq 5 \mu\text{m}$ de alto y ancho, lo que generalmente le da a la espora apariencia lisa (figuras 12, 13, 14).
3. Con verrugas grandes: cuando las verrugas tienen $\geq 5 \mu\text{m}$ de alto y ancho, lo que generalmente le da a la espora apariencia verrugosa (figura 15).
4. Con verrugas de tipo angular: cuando el ápice de las verrugas tiene apariencia aplanada, cuadrada o cónica, como en *Serpocaulon caceresii*, *S. dasypleuron* y *S. richardii* (figura 16).

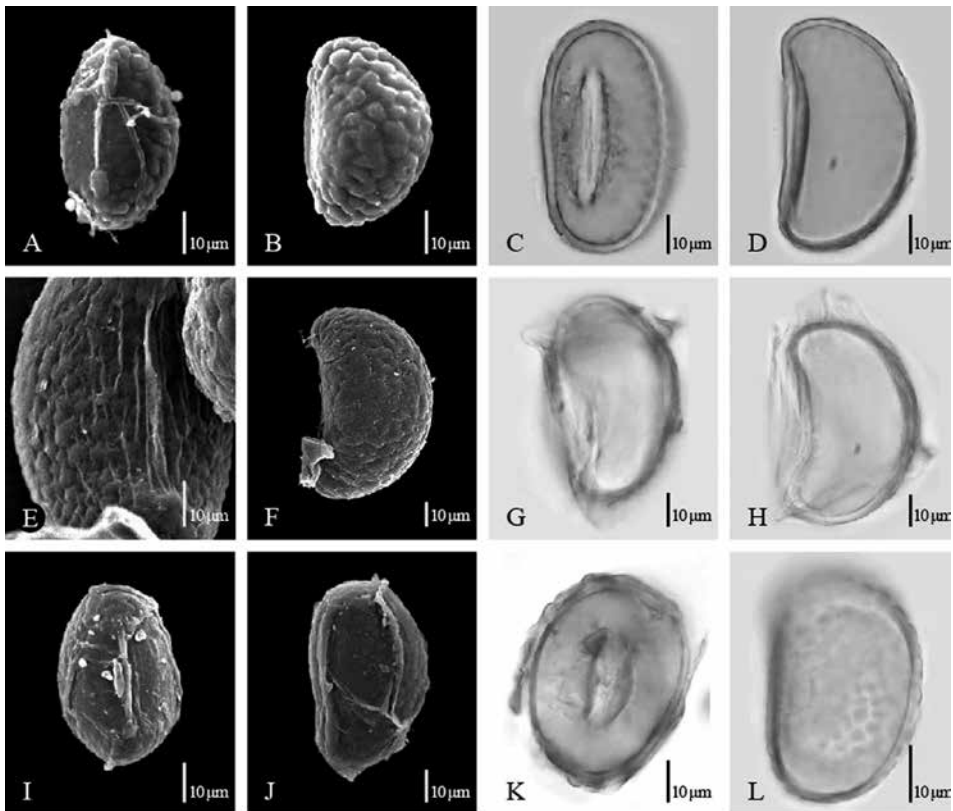


Figura 12. Esporas con verrugas pequeñas I ($<5\mu\text{m}$) y apariencia lisa. A-D: *Serpocaulon dissimile* (Giraldo-Cañas 749, HUA); E-H: *S. lasiopus* (Rodríguez-D. 3268, HUA, JAUM); I-L: con perisporio presente; *S. wagneri* (Mercado 21, HUA).

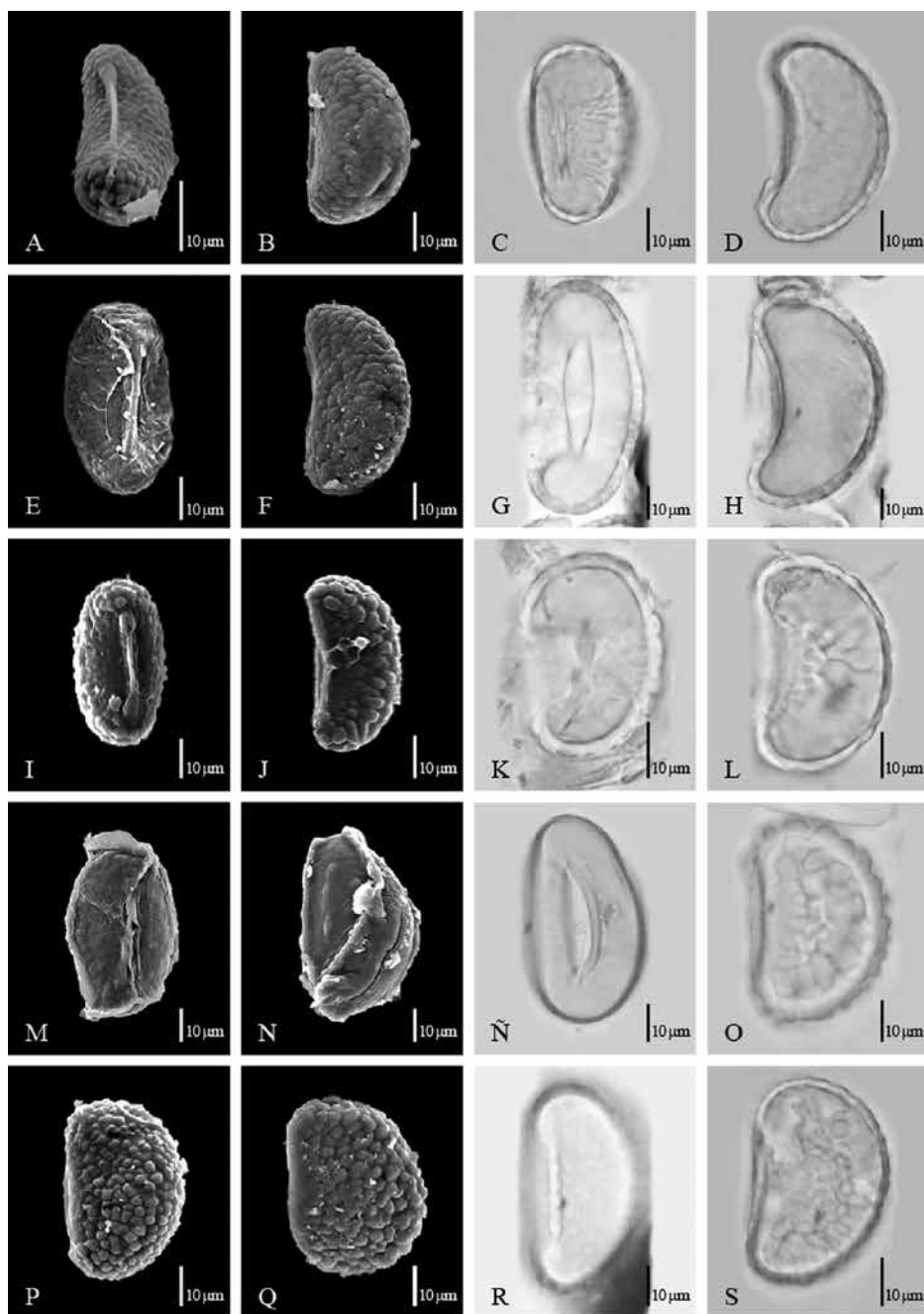


Figura 13. Esporas con verrugas pequeñas II (<5 µm). A-D: *Serpocaulon adnatum* (Sanin 581, FAUC); E-H: *S. eleutherophlebium* (Idrovo 3382, COL); I-L: *S. fraxinifolium* (Idrovo 10324, COL); M-O: con perisporio presente *S. x manizalense* (Sanin 2646, FAUC, HUA); P-S: *S. maritimum* (Hagemann 1750, COL).

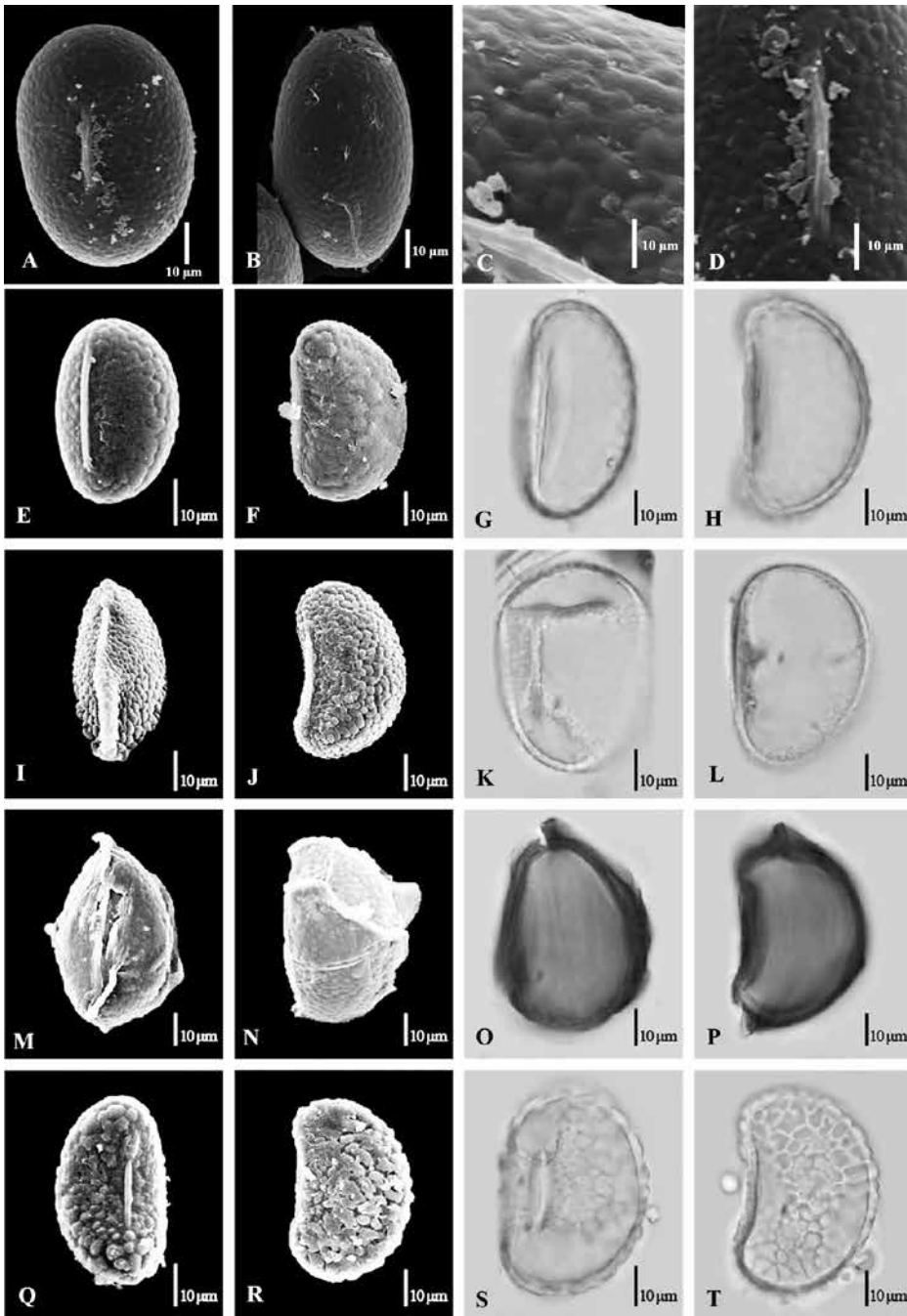


Figura 14. Esporas con verrugas pequeñas III (<5 µm). A-D: *Serpocaulon tayronae* (Smith 1025, BR); E-H: *S. nanegalense* (Sanín 5067, FAUC); I-L: *S. patentissimum* (Arbeláez 325, HUA); M-P: Esporas con perisporio presente; *S. sessilifolium* (Sanín 3291, FAUC); Q-T: *S. triseriale* (Salgado 36, CAUP).

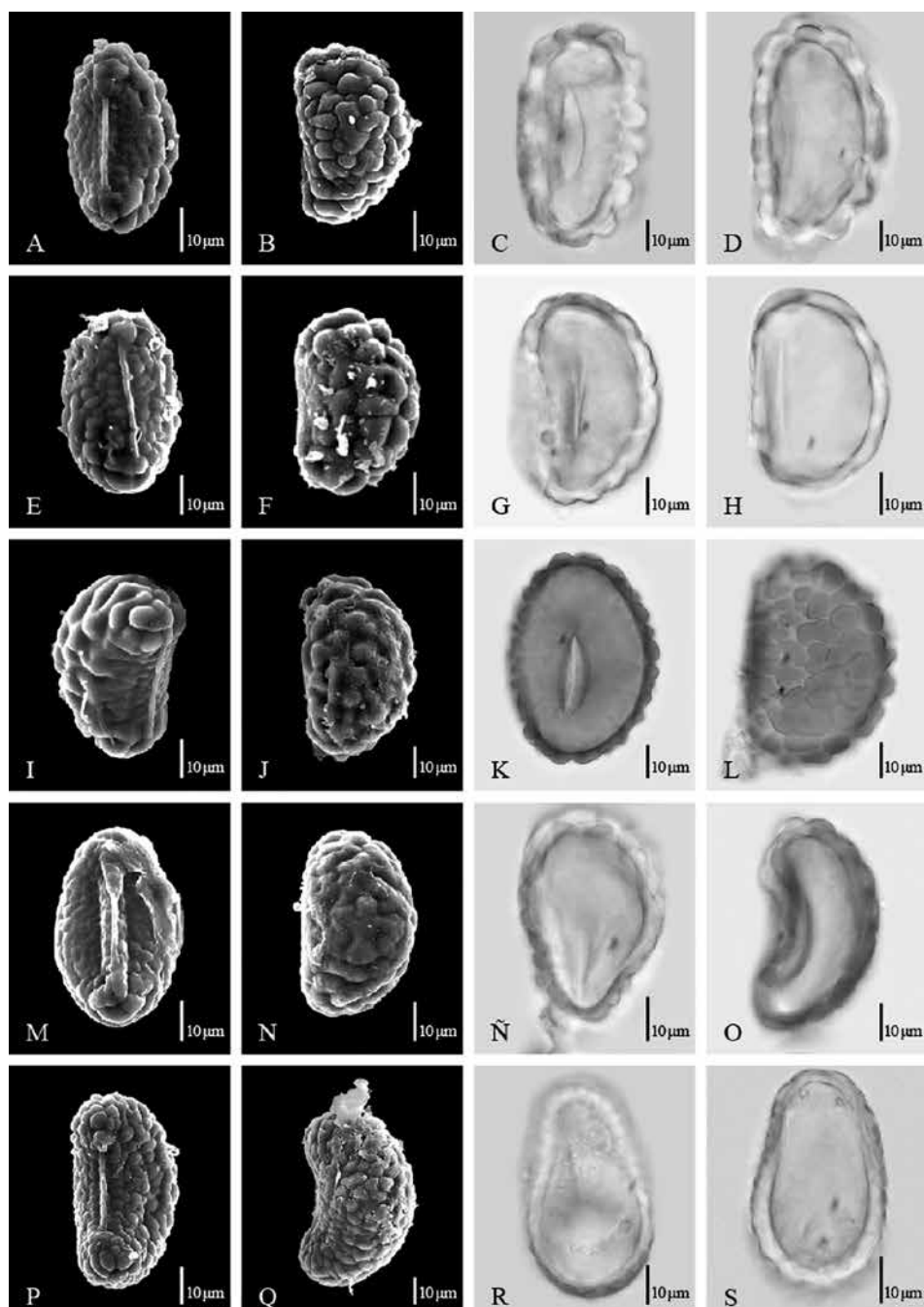


Figura 15. Esporas con verrugas grandes ($\geq 5 \mu\text{m}$). A-D: *Serpocaulon funckii* (Rodríguez-D. 4133, HUA); E-H: *S. levigatum* (Sanín 768, FAUC); I-L: *S. ptilorhizon* (Echeverry 70, HUA); M-O: *S. semipinnatifidum* (Rodríguez-D. 3667, COL); P-S: *S. subandinum* (Sanín 2759, FAUC).

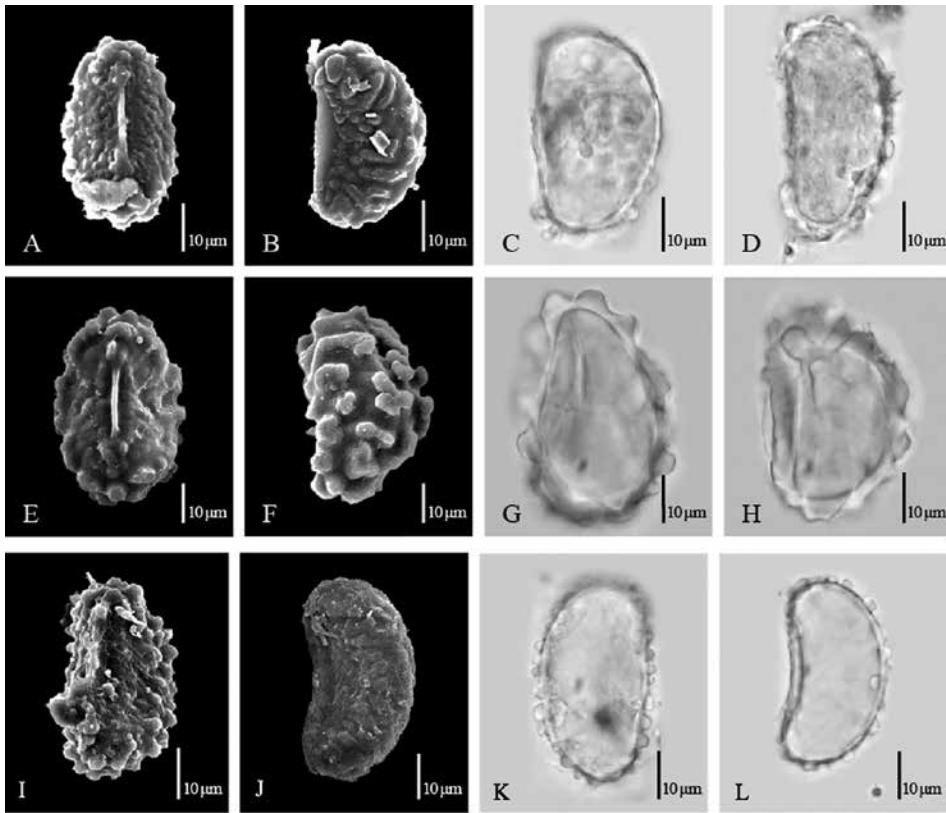


Figura 16. Esporas con verrugas de tipo angular (apariencia aplanada, cuadrada o cónica). A-D: *Serpocaulon caceresii* (Giraldo-Cañas 71, HUA); E-H: *S. dasypleuron* (Rodríguez-D. 4221, HUA); I-L: *S. richardii* (Schultes 10049, COL).

Ecología

Silva *et al.* (2011) estudiaron el comportamiento de abejas macho de *Euglossa melanotrichia* Moure (Hymenoptera: Apidae) en *Serpocaulon triseriale*. En este trabajo se registra que diariamente, entre las 4:00 p. m. y las 7:00 a. m., se posaban hasta 49 abejas debajo de las frondas de *S. triseriale*, las cuales se ubicaban principalmente en las axilas de las pinnas. Las abejas se aferraban a las venas con su mandíbula y se frotaban el cuerpo con las patas traseras. A medida que una fronda llegaba a su senescencia, las abejas se mudaban hacia frondas más jóvenes. Adicionalmente, los autores señalaron que la mayor actividad se registró en épocas secas y que las abejas se frotaban para distribuir “alguna sustancia” en sus cuerpos. Por otra parte, sugirieron que la presencia de 16 especies de Orchidaceae cultivadas promovió la frecuencia de dichas abejas, ya que estas flores producen esencias odoríferas que podrían ser usadas para atraer a las hembras, con lo cual justificaron el comportamiento de las abejas y el uso de las frondas como posaderos.

Sin embargo, Silva *et al.* (2011) omitieron la presencia de nectarios (Lellinger, 2002) o domacios tipo pozo (Lundstroem, 1887), los que se encuentran en las axilas de las pinnas de *Serpocaulon triseriale* (figura 17). Estas estructuras segregan una sustancia translúcida, con aroma suave y sabor dulce, principalmente en periodos de intensa radiación solar (obs. pers.). Lundstroem (1887) introdujo el término para “toda característica que se encuentra en una planta destinada a albergar simbiontes mutualistas durante una parte esencial del desarrollo de los mismos”. Al respecto, Mehltreter (2010) distingue entre nectarios y domacios, justificando que los nectarios posiblemente se derivaron de los hidátodos y que se presentan principalmente en géneros epífitos de Polypodiaceae, como *Aglaomorpha* Schott, *Drynaria* (Bory) J. Sm., *Platycaerium* Desv. y *Polypodium* L. Por el contrario, los domacios son estructuras que señalan un alto nivel de mutualismo entre helechos y hormigas, los cuales se encuentran en los epífitos tropicales *Microgramma* subg. *Solanopteris* (Copel.) Lellinger (del Neotrópico) y *Lecanopteris* Reinw. (del Paleotrópico).



Figura 17. Nectarios en las axilas de las pinnas de *Serpocaulon triseriale* (Sanín 7116, BHCB). A: vista de los nectarios en las axilas de las pinnas. B: detalle del nectario.

Al respecto, Koptur *et al.* (1982) analizaron la producción de néctar en ocho especies de helechos tropicales cultivados, pertenecientes a *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Drynaria* (Polypodiaceae) y *Polybotrya* Humb. & Bonpl. ex Willd. (Dryopteridaceae). Ellos registraron la presencia de glucosa, fructuosa, sucrosa y otros azúcares, así como algunos aminoácidos y lo relacionaron con la protección brindada por las hormigas. Por lo tanto, esto podría explicar la presencia de abejas (*Euglossa melanotrichia*) por más de un año en las frondas de *Serpocaulon triseriale* (Silva *et al.*, 2011). Vale la pena mencionar que muchas veces no se registran los nectarios en *Serpocaulon* por pasar desapercibidos por lo que son reconocidos como una simple depresión en el ángulo de los nervios (figura 17) (Jacobs, 1966).

En general, se desconoce mucho sobre la autoecología de las especies de *Serpocaulon* y adaptación a los sitios en donde habitan. Por ejemplo, se desconoce la distribución vertical de las especies, si tienen preferencias por algunos hospederos y sobre su verdadero hábito de crecimiento, puesto que algunos pueden comenzar como plantas terrestres y, cuando encuentran un hospedero adecuado, pueden cambiar a plantas epífitas. Por otra parte, podría ser muy interesante entender la asociación entre algunas especies de Bromeliaceae (principalmente *Tillandsia* spp.) y *Serpocaulon sessilifolium*, ya que es frecuente encontrar el rizoma de este helecho aferrado entre las raíces de estas plantas en los bosques tropicales montanos (obs. pers.).

Así mismo, estudiar la distribución altitudinal de las especies podría ser interesante para comprender sus adaptaciones, puesto que esta cambia según la altitud. Por ejemplo, *Serpocaulon latissimum* fue recolectado en Bolivia a 2178 m de altitud (*Sanín 5525* LPB, HUA), mientras que el registro más alto en Colombia se encuentra a 910 m altitud (*Sanín 5157* NY, COL, HUA).

Importancia económica

En los rizomas de *Serpocaulon levigatum*, *S. loriceum* y *S. triseriale* se ha registrado proantocianidinas, las cuales tienen propiedades edulcorantes, principalmente Olsadina y Polypodopsido-A, que además presentan actividad antiinflamatoria y analgésica (Kinghorn & Soejarto, 2002).

Murillo (1983) menciona que los rizomas de *Serpocaulon levigatum* y *S. triseriale* se han utilizado para expeler gusanos parásitos. Así mismo, toda la planta ha sido usada en la preparación de jarabes para la tos, la curación de “heridas rebeldes”, la prevención de la ictericia y la generación de antidotos contra serpientes venenosas. Así mismo, para la única especie a la que se ha registrado un nombre vernáculo en Colombia es *S. triseriale*, conocida como “calaguala”.

Finalmente, Sanín (2006) propuso que el grupo presenta potencial ornamental, dada la fácil propagación de algunas especies, su belleza y la resistencia de las hojas después del corte. En este sentido, Silva *et al.* (2011) mencionan cómo en la ciudad de Bahía (Brasil), *S. triseriale* es usado como ornamental y sirve de abrigo a la fauna nativa.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

*SERPOCAULON**

Serpocaulon A.R. Sm., Taxon 55 (4): 924-927, f. 3-4. 2006.

Especie tipo. *Serpocaulon loriceum* (L.) A.R. Sm.

Polypodium L. subg. *Polygoniophlebium* Lellinger, Amer. Fern. J. 83: 37. 1973. **Tipo:** *Polypodium fraxinifolium* Jacq. (= *Serpocaulon fraxinifolium* (Jacq.) A.R. Sm.).

Etimología. El nombre *Serpocaulon* hace referencia a los largos rizomas reptantes en forma de serpiente que generalmente presentan las especies.

Referencias. Lellinger, Pteridologia 2A. 1989; Hensen, Nova Hedwigia, 50(3-4): 279-336. 1990; Lellinger, Amer. Fern J. 83(1): 37-38. 1993; Tryon & Stolze, Fl. Perú, Fieldiana Bot. n. s. 32: 1-190. 1993; Moran & Øllgaard, Nord. J. Bot. 15(2): 177-185. 1995; Moran, Fl. Mesoamericana (Psilotaceae a Salviniaceae) Vol. 1. 1995; Smith en: Steyemark, Polypodiaceae, Fl. Venezuelan Guyana 2. 1995; Kessler & Smith, Candollea 60(1): 271-288. 2005; Smith *et al.*, Taxon 55(4): 919-930. 2006; Labiak & Prado, Amer. Fern. J. 98(3): 139-159. 2008; Rojas-Alvarado & Chaves-Fallas, Amer. Fern. J. 103(3): 175-181. 2013; Schwartsburd & Smith, J. Bot. Res. Ins. Texas 7(1): 85-93. 2013; Chaves-Fallas *et al.*, Brittonia 67(3): 185-190. 2015; Sanín, Plant. Eco. Evol. 147(1): 127-133. 2014; Sanín & Torrez, Blumea 59(2): 123-130. 2014; Sanín, Phytotaxa 213(3): 243-252. 2015.

Hierbas epífitas, hemiepífitas, terrestres o rupícolas. **Rizoma** 0.8-17 mm de diámetro, largo a cortamente reptante, pardo claro a oscuro, rojizo o amarillento, pruinoso a escasamente pruinoso, distancia entre los filopodios 0.3-13 cm; escamas dispersas a densas, especialmente hacia el ápice, 0.5-16.5 x 0.2-4 mm, redondeadas, ovadas, elípticas, lanceoladas, lineares, aciculadas o subuladas, adpresas, patentes o con la base adpresa y el ápice patente, peltadas o basifijas, clatradas, concoloras de tonalidad pardo oscura, rojiza a amarillenta, en ocasiones iridiscentes, o bicoloras a sutilmente bicoloras con tonos pardo claro a oscuro, rojizo, salmón, anaranjado o dorado hacia la margen y el centro con tonos negro, pardo oscuro a claro, rojizo a salmón; la base puede ser redondeada, truncada a aguda o cordada, el ápice redondeado, agudo, obtuso, acuminado, caudado a largamente caudado o constreñido en los híbridos, adpreso y/o patente y cuando patente entonces recto o reflexo; la margen erosa, dentada, ciliada o entera y en ocasiones sobrelapándose. **Pecíolo** 0.5-65 cm de largo, hacia la base subterete, estrechamente alado o no, generalmente sulcado a acanalado y hacia el ápice alado o no, pardo claro a oscuro, rojizo, verdoso, lustroso a opaco, con tonos continuos u obscureciéndose hacia el ápice. **Lámina** 4.8-111 x 0.9-54 cm, lanceolada,

* La lista completa de los especímenes estudiados se puede consultar en el apartado "Lista de los especímenes examinados" o en extenso en la web: www.biovirtual.unal.edu.co/floradecolombia/

ovado-oblonga, ovado-lanceolada, linear, deltada o elíptica, generalmente pinnatisecta o pinnada a pinnada hacia la base y pinnatisecta hacia el ápice, ocasionalmente pectinada (*S. tayronae*), simple (*S. levigatum*) o lobada a levemente segmentada o pinnada (en el caso de los híbridos), monomorfa, la base truncada, cuneada, obtusa, atenuada, aguda, redondeada a decurrente con un ala lobada, sinuada o lisa, el ápice agudo, cuneado, obtuso, caudado, acuminado a atenuado; pinnas, segmentos o lóbulos cartáceos, coriáceos, membranáceos a papiráceos, 2 a 61 pares, pinnas, segmentos o lobos medios 1.1-32 cm x 0.2-19 cm, base decurrente, adnata, aguda, cuneada, inequilátera, obtusa a redondeada y el ápice acuminado, agudo, redondeado, atenuado a ampliamente cuspidado; areolas distribuidas a lo largo de la pinna o segmento medio, 3-81 hileras, o en el caso de *S. tayronae* con 7-9 hileras de venas libres insertas x 1-8 hileras entre la costa y la margen de la pinna o segmento medio, nervadura anastomosada, libre o con patrones irregulares en los híbridos, impresas, inmersas o inconspicuas; escamas ausentes o cuando presentes están dispersas y distribuidas principalmente hacia la costa, el raquis y las axilas de las pinnas o segmentos, 0.5-5.4 x 0.1-1.8 mm, aciculares, lanceoladas, triangulares, lineares, orbiculares, ovadas o cuadradas, con 2-20 células de ancho, adpresas a patentes, peltadas a basifijas, concoloras o bicoloras, la base redondeada, truncada, aguda, atenuada o peltada, el ápice acuminado, agudo, truncado o largamente acuminado, en ocasiones entorchado, la margen dentada, erosa o ciliada; tricomas presentes o ausentes y en ocasiones estrellados, caedizos, escasos a densos, 2-22 células de largo, patentes o adpresos, hialinos, pardo claro a oscuro y con tabiques de color oscuro. **Soros** generalmente redondeados, dispuestos en 1-90 hileras a lo largo de las pinnas, segmentos o lóbulos medios x 1-8 hileras entre la costa y la margen de los mismos.

Composición y distribución. *Serpocaulon* está compuesto por 42 especies y 4 híbridos (Smith *et al.*, 2006; Labiak & Prado, 2008; Schwartsburd & Smith, 2013; Rojas-Alvarado & Chaves-Fallas, 2013; Chaves-Fallas *et al.*, 2015; Sanín, 2014, 2015; Sanín & Torrez, 2014; Sanín & Salino, 2018). Se distribuye desde México hasta el norte de Argentina (Smith *et al.*, 2006), pero la mayor riqueza de especies se presenta en los Andes colombianos y el Chocó Biogeográfico de Colombia (Sanín, 2006, 2014, 2015; Murillo *et al.*, 2016), seguido de los bosques húmedos del Atlántico en Brasil (Labiak & Prado, 2008; Schwartsburd & Smith, 2013). Para el género se ha postulado un posible centro de origen en las zonas limítrofes entre Bolivia y Brasil (Kreier *et al.*, 2008).

El género *Serpocaulon* en Colombia tiene 25 especies y dos híbridos y está distribuido por todo el territorio, excepto en zonas muy áridas, en bosques húmedos tropicales, montanos y subpáramos y desde el nivel del mar hasta 3950 m de altitud (Figura 18). La especie pueden encontrarse tanto en zonas intervenidas arborizadas (*Serpocaulon triseriale*), como en bosques con buen estado de conservación (*S. articulatum* y *S. dasyleuron*). Por otra parte, *S. triseriale* es la especie con la distribución geográfica más amplia en Colombia, ya que se registró en 23 de los 32 departamentos, seguida de *S. levigatum* (18), *S. fraxinifolium* (17) y *S. adnatum* (15). Por el contrario, *S. antioquianum*, *S. attenuatum*, *S. ptilorhizon*, *S. tayronae* y *S. x manizalense* solo se registran para un departamento.

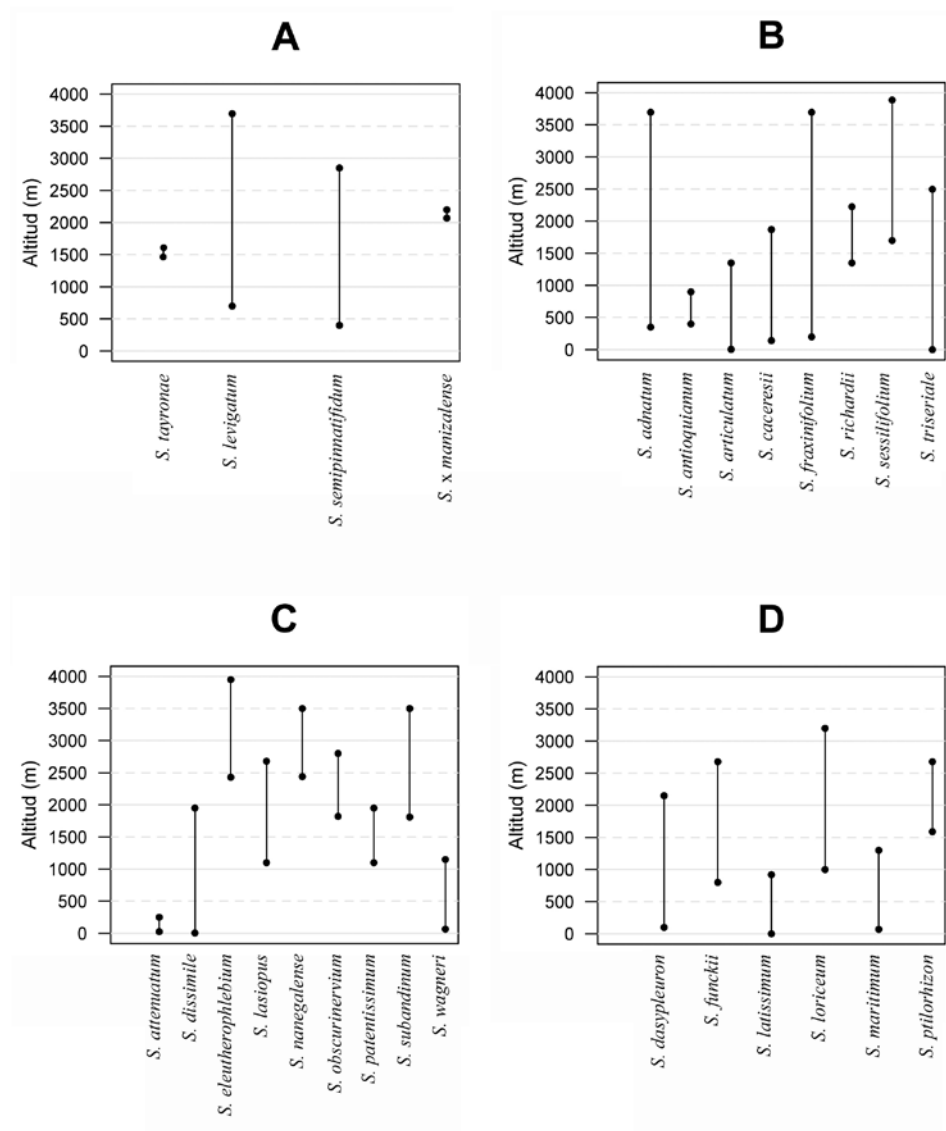


Figura 18. Distribución altitudinal de *Serpocaulon* en Colombia. A: especies con lámina pectinada, simple e híbridos; B: especies con lámina pinnada; C: especies con lámina pinnatisecta y escamas patentes; D: especies con lámina pinnatisecta y escamas adpresas.

Clave para las especies colombianas de *Serpocaulon*

1. Láminas simples o lobuladas 2
1. Láminas pinnadas, pinnatisectas o pectinadas (*S. tayronae*) 4
2. Láminas simples **13. *S. levigatum***
2. Láminas lobuladas 3
3. Rizomas < 3 mm de diámetro; lóbulos 11-24 pares, areolas 1-3 hileras entre la costa y la margen del lóbulo basal **21. *S. semipinnatifidum***
3. Rizomas mayores de 5 mm de diámetro; pinnas hasta 4 pares, areolas 2-5 hileras entre la costa y la margen de la pinna basal **27. *S. x manizalense***
4. Láminas pinnadas 5
4. Láminas pectinadas o pinnatisectas 12
5. Escamas del rizoma con ápice adpreso 6
5. Escamas del rizoma con ápice patente 8
6. Pinnas adnatas distalmente 3/4 partes de la lámina **1. *S. adnatum***
6. Pinnas pecioladas, sésiles o escasamente adnatas distalmente 1/4 parte de la lámina 7
7. Pinnas basales con la base notoriamente inequilátera, redondeadas por el lado basiscópico, atenuadas por el acrosópico; escamas de los rizomas con margen pardo claro; areolas 17-35 hileras a lo largo de la pinna media **9. *S. fraxinifolium***
7. Pinnas basales con la base levemente inequilátera, cuneadas; escamas de los rizomas con margen salmón; areolas 36-57 hileras a lo largo de la pinna media ***S. antioquianum***
8. Lámina y raquis densamente pubescentes **20. *S. richardii***
8. Lámina y raquis con pelos escasos y dispersos 9
9. Rizomas largamente reptantes (filopodios separados más de tres veces el diámetro del rizoma) 10
9. Rizomas cortamente reptantes (filopodios separados hasta dos veces el diámetro del rizoma) 11
10. Escamas del rizoma subuladas, ápices reflexos, de margen pardo claro; soros 30-42 hileras a lo largo de la pinna media **5. *S. caceresii***
10. Escamas del rizoma lanceoladas, ápices patentes de margen salmón; soros 15-29 hileras a lo largo de la pinna media **3. *S. articulatum***

11. Escamas del rizoma concoloras, pardo oscuras iridiscentes; areola 1 hilera entre la costa y la margen **22. *S. sessilifolium***
11. Escamas del rizoma bicoloras, centro anaranjado o pardo oscuro y margen más clara; areolas 2-6 hileras entre la costa y la margen **25. *S. triseriale***
12. Lámina pectinada **24. *S. tayronae***
12. Lámina pinnatisecta **13**
13. Escamas del rizoma subuladas, triangulares a lanceoladas, con ápice patente **14**
13. Escamas del rizoma redondeadas u ovadas a elípticas, con ápice adpreso **22**
14. Areolas de los segmentos basales 50-60 hileras a lo largo del segmento. **4. *S. attenuatum***
14. Areolas de los segmentos basales 5-35 hileras a lo largo del segmento **15**
15. Escamas del rizoma concoloras **16**
15. Escamas del rizoma bicoloras **18**
16. Rizomas cortamente reptantes, 7-12 mm de diámetro; láminas densamente pubescentes, tricomas dimorfos **7. *S. dissimile***
16. Rizomas largamente reptantes, 1.3-6.5 mm de diámetro; láminas con pelos y escamas escasas, tricomas dispersos, monomorfos **17**
17. Pecíolos 25-28 cm de largo; areolas de los segmentos medios 19-28 hileras entre la costa y la margen; venas subsidiarias de los soros inconspicuas **17. *S. obscurinervium***
17. Pecíolos 3.4-24 cm de largo; areolas de los segmentos medios 6-21 hileras entre la costa y la margen; venas subsidiarias del soro impresas y conspicuas **8. *S. eleutherophlebium***
18. Láminas 12-26 cm de ancho, segmentos 6.5-13.5 cm de largo; soros 1-2 hileras entre la costa y la margen **16. *S. nanegalense***
18. Láminas 2.2-11.5 cm de ancho, segmentos 1.1-6 cm de largo; soros 1 hilera entre la costa y la margen **19**
19. Escamas del rizoma subuladas, densas, hacia el centro son pardas a pardas rojizas **20**
19. Escamas del rizoma ovado-lanceoladas, en ocasiones lanceoladas a triangulares, dispersas a escasas, en el centro son pardas doradas, pardas oscuras a amarillentas **21**
20. Segmentos 35-49 pares; distancia entre filopodios 3.6-6.5 cm; pecíolos 3.8-5 cm de largo **26. *S. wagneri***
20. Segmentos 16-31 pares; distancia entre filopodios 1-2.5 cm; pecíolos 5.5-23 cm de largo **11. *S. lasiopus***

21. Segmentos 36-61 pares, láminas escasamente pubescentes en el envés, tricomas dimorfos: adpresos sobre las láminas y patentes sobre el raquis **18. *S. patentissimum***
21. Segmentos 16-35 pares, lámina densa a escasamente pubescente en el haz y el envés, tricomas monomorfos, patentes **23. *S. subandinum***
22. Láminas 13-35 cm de ancho, areolas de las pinnas medias 26-48 hileras entre la costa y la margen; pecíolos 15-35 cm de largo **12. *S. latissimum***
22. Láminas 2.6-12 cm de ancho, areolas de las pinnas medias 5-23 hileras entre la costa y la margen; pecíolos 2.5-14 cm de largo **23**
23. Láminas membranáceas a papiráceas, densamente pubescentes, tricomas dimorfos: en el raquis con 9-20 células de largo y en la margen con 6-8 células de largo **6. *S. dasyleuron***
23. Láminas cartáceas a coriáceas, escasamente pubescentes, tricomas monomorfos y con 2-22 células de largo **24**
24. Rizomas 2.8-4.9 mm de diámetro; areolas 14-23 hileras; soros hasta 2 hileras entre la costa y la margen..... **15. *S. maritimum***
24. Rizomas 1.3-2.7 mm de diámetro; areolas 5-13 hileras; soros 1 hilera entre la costa y la margen..... **25**
25. Segmentos apicales ampliamente atenuados, 1/3-1/5 la longitud de la lámina, láminas 9.5-21 cm de largo **19. *S. ptilorhizon***
25. Segmentos apicales angostamente atenuados, 1/7 la longitud de la lámina, láminas 14-42 cm de largo **26**
26. Láminas cartáceas, linear lanceoladas **10. *S. funckii***
26. Láminas coriáceas, lanceoladas a triangulares **14. *S. loriceum***

1. *Serpocaulon adnatum* (Kunze ex Klotzsch) A.R. Sm., Taxon 55 (4): 919-930. 2006. *Polypodium adnatum* Kunze ex Klotzsch. Linnaea 20: 395. 1847. *Goniophlebium adnatum* (Kunze) T. Moore, Index fil. 385. 1862. **Tipo:** Venezuela, “Merida Colombiae”, Moritz 353 (lectótipo designado por Hensen (1990): B 200090109, B 200090110, B 200090111, B 200090112; isolectótipo BM). **Figuras 10, 3A, 10C, 13A-D, 18B, 19, 20**

Etimología. El nombre hace referencia a las pinnas medias y apicales adnatas.

Hierbas hemiepífitas, epífitas, terrestres o rupícolas. **Rizoma** 4-10 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro a rojizo, pruinoso, distancia entre los filopodios 1.7-7 cm; escamas densas, 1-3 x 1-2 mm, redondeadas, ovadas o elípticas, adpresas, peltadas,

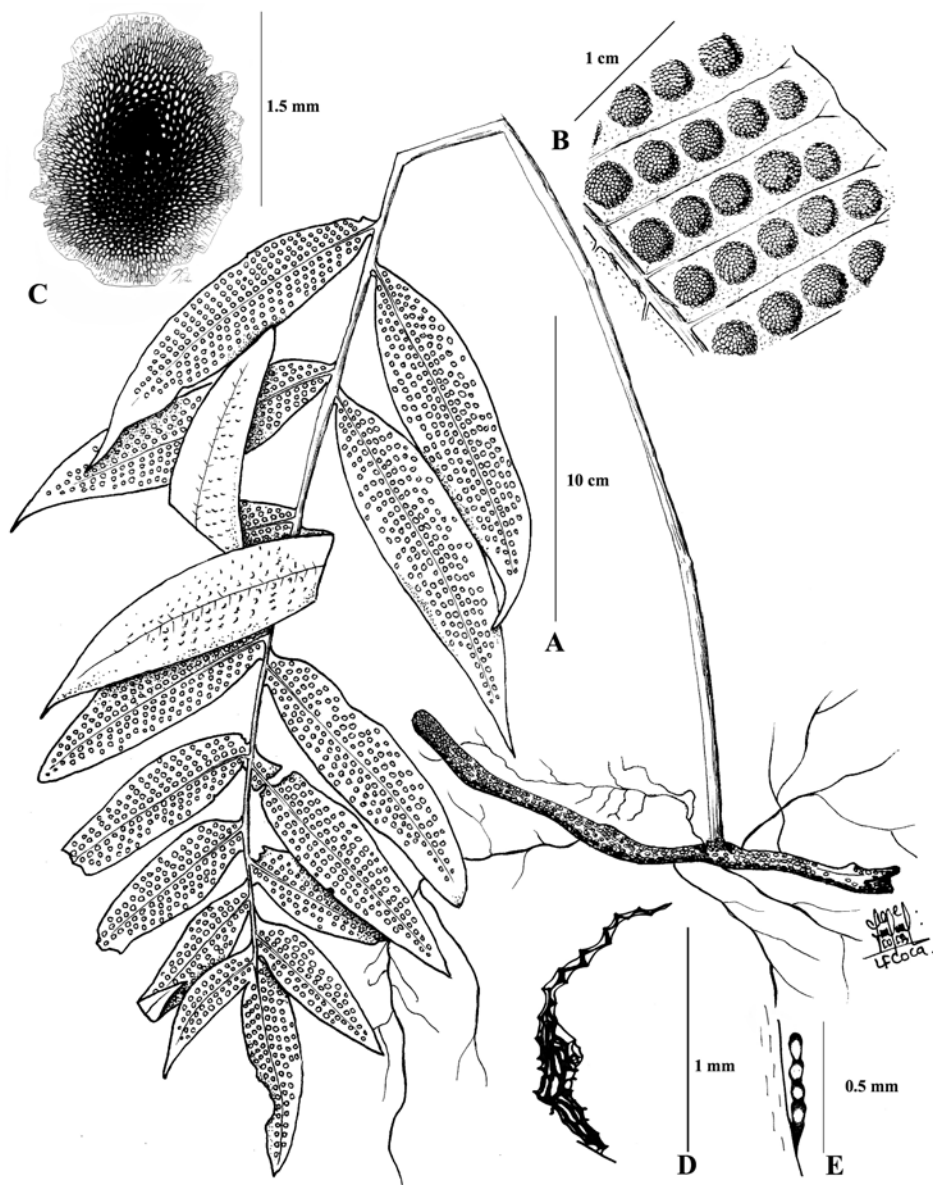


Figura 19. *Serpocaulon adnatum*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nervadura; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina; E: tricoma de la lámina (Sanin 4192, FAUC).

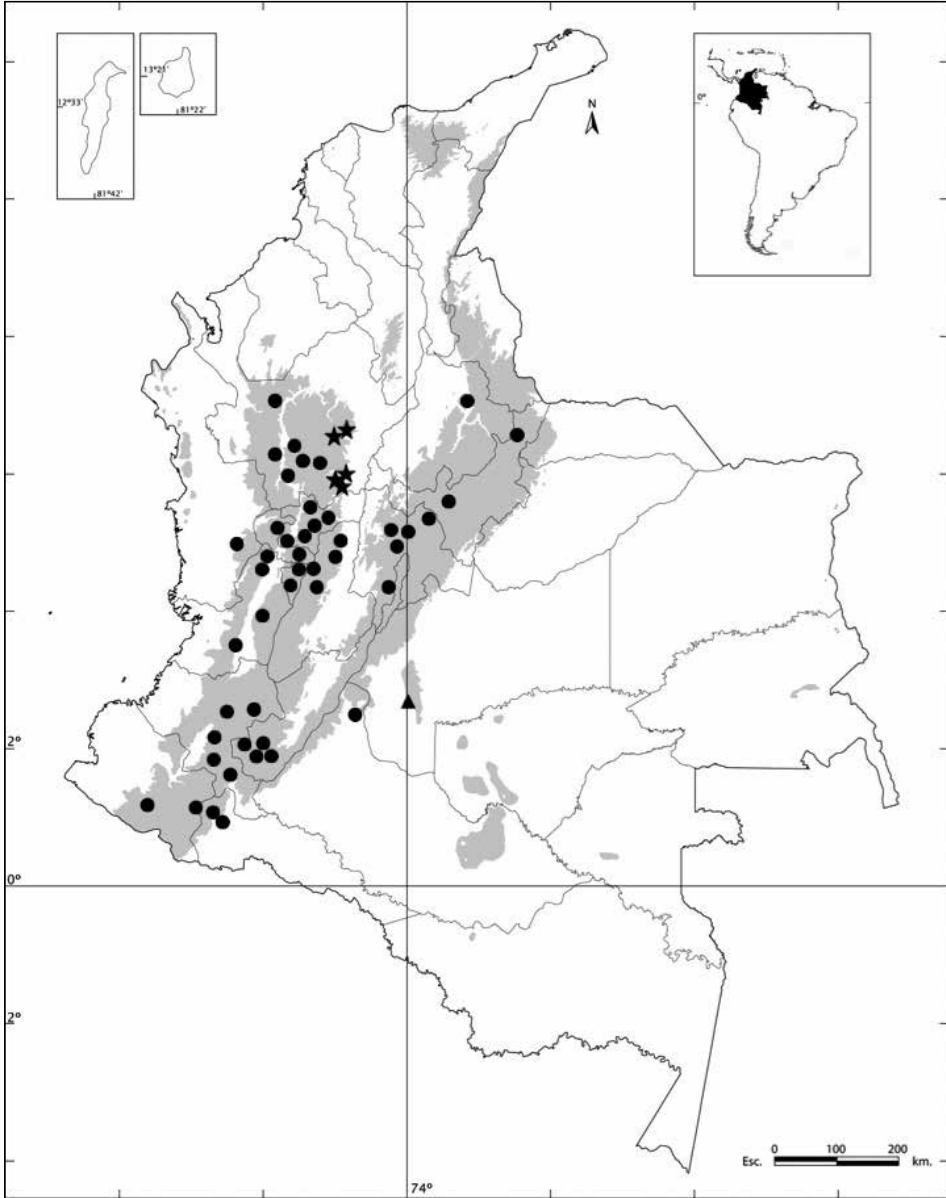


Figura 20. Distribución geográfica de *Serpocaulon adnatum* (●), *S. antioquianum* (★) y *S. attenuatum* (▲).

bicoloras (claras hacia la margen y en el centro pardo oscuro), la base redondeada a obtusa, el ápice redondeado a rara vez agudo y adpreso, la margen erosa y en ocasiones sobrelapándose entre las escamas. **Pecíolo** 17-65 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente sulcado, pardo claro y oscureciéndose hacia el ápice. **Lámina** 20-88 x 13-46 cm, ovado-oblonga a ovado-lanceolada, pinnada, la base truncada y el ápice obtuso; pinnas cartáceas a coriáceas, 4-10 pares, adnatas 3/4 partes de la longitud de la lámina, las basales sésiles, las mediales ligeramente adnatas y las apicales adnatas, la pinna terminal conforme, las pinnas medias 9-30 x 2.2-5.5 cm, la base decurrente, el ápice acuminado; areolas 26-61 x 4-7 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, 0.8-2.5 x 0.2-0.9 mm, aciculares, 2-10 células de ancho, patentes, basifijas, concoloras, pardas oscuras, la base aguda, el ápice acuminado, la margen dentada; tricomas escasos, 3-16 células de largo, catenados, teretes, adpresos, hialinos y con tabiques oscuros. **Soros** de las pinnas medias dispuestos en 12-48 x 2-6 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon adnatum* se distribuye desde Colombia hasta Bolivia y las guyanas (Smith *et al.*, 2006). En Colombia está ampliamente distribuido en la región Andina, a lo largo de las tres cordilleras, de 350 a 3700 m de altitud, principalmente en bosques de niebla.

Comentarios. *Serpocaulon adnatum* puede confundirse con *S. antioquianum* y *S. fraxinifolium*, por tener rizomas largamente reptantes, escamas adpresas y láminas pinnadas. Sin embargo, se diferencia de *S. antioquianum* por sus pinnas adnatas hasta 3/4 partes de la lámina o más (vs. pecioladas a sésiles) y las pinnas apicales adnatas a las laterales (vs. ampliamente atenuadas, pero nunca adnatas), mientras que de *S. fraxinifolium* se diferencia por las pinnas adnatas 3/4 partes de la lámina (vs. sésiles o pecioladas 3/4 partes de la lámina a ligeramente adnatas o auriculadas hacia el ápice).

Serpocaulon adnatum también suele confundirse con *S. articulatum*, *S. caceresii*, *S. richardii* y *S. triseriale* por presentar láminas pinnadas y rizomas largamente reptantes (excepto en *S. triseriale*). Sin embargo, *S. adnatum* difiere de estas por tener las escamas del rizoma redondeadas, ovadas a elípticas (vs. lanceoladas a subuladas) y con el ápice redondeado a obtuso y adpreso (vs. ápice acuminado y patente).

Especímenes representativos. Antioquia: Salgar, 12 km al NE de Salgar, ca. la finca La Regada, quebrada Liboriana, 2200 m, 16 ene 1988, *Arbeláez* 272 (HUA); Medellín, Santa Elena, Sajonia, quebrada El Yarumo, 6° 13' 00" N, 75° 30' 0" W, 9 may 1977, *Atehortúa* 407 (HUA); Guarne, vereda Piedras Blancas, quebrada El Chorrillo, ca. su desembocadura al embalse Piedras Blancas, 2350 m, 6° 17' N 75° 30' W, 20 oct 2000, *Rodríguez-D.* 3125 (HUA); Liborina, vereda Barrio Nuevo, margen izquierda de la quebrada La Honda, 2500 m, 6° 46' 22" N, 75° 47' 31.3" W, 27 sep 2002, *Rodríguez-D.* 3650 (JAUM); Jardín, vereda Quebrada Bonita, sector Bocatoma, quebrada La Mendoza, 2110-2150 m, 5° 35' 4.3" N, 75° 46' 36.1" W, 1 jul 2005, *Rodríguez-D.* 4907 (HUA).

Boyacá: Sierra Nevada del Cocuy, 2200 m, 23 ago 1957, *Grubb 91* (COL); entre Chiquinquirá y Pauna, Las Fuentes, 2000-2300 m, 12 dic 1970, *Murillo 1517* (COL). **Caldas:** Pácora, cañada Honda, 1998 m, 1 ene 2009, *Coca 199* (FAUC); Manizales, vía a Neira, Alto del Guamo, hacienda San Juan, 2530 m, 5° 9' N, 75° 24' W, 9 ago 2004, *Sanín 1643* (FAUC); Neira, vereda La Cristalina, vía Marulanda, al margen de la vía, 2332 m, 5° 10' N, 75° 27' W, 12 jul 2009, *Sanín 2417* (FAUC); Riosucio, El Claren, Bonafont, finca El Mirador, 1500-1800 m, 29 jun 2007, *Sanín 2806* (FAUC). **Caquetá:** San Vicente del Caguán, cuenca del río Pato, 1500 m, 2° 48' 55" N, 74° 50' 31" W, 15 nov 1997, *Mendoza 4643* (FMB). **Cauca:** Bolívar, corregimiento El Carmen, alrededores, 2300-2400 m, 1° 49' N, 76° 53' W, 10 abr 2003, *Aguilar 391* (CAUP); Paniquitá, 1800 m, 21 may 1969, *Espinal 3580* (CUVC); El Tambo, Reserva Natural Tambito, 1600 m, 18 abr 2006, *Munar 711* (CAUP); Santa Rosa, Bota Caucana, corregimiento San Juan de Villalobos, vereda La Esmeralda, 1698 m, 1° 33.24' N, 76° 17.67' W, 8 oct 2004, *Muñoz 1917* (CAUP); Popayán, a 2.5 km vía a Totoró, Río Blanco, 1850 m, 2° 30' N, 76° 23' W, 11 abr 1995, *Ramírez-P. 7131* (PSO). **Chocó:** San José del Palmar, vereda Río Negro, Cerro Torrá, vertiente oriental río Negro, debajo del helipuerto, 1800 m, 12 ago 1988, *Ramos 1163* (CUVC). **Cundinamarca:** San Bernardo, cercanías vía a Sasaima, 1600-1800 m, 23 jun 1940, *Cuatrecasas 9607* (COL); entre San Francisco y La Vega, 1500-1800 m, 18 sep 1961, *García-Barriga 17344* (COL); entre San Miguel y Fusagasugá, hacienda La Primavera, 2100 m, 21 sep 1967, *Jaramillo-Mejía 3454* (COL); La Vega, 2400 m, 15 abr 1964, *Murillo 736* (COL); Albán, vereda Las Marías, Fundación Granjas Infantiles del Padre Luna, Granja del Gran Ciudadano, frente al peaje de Jalisco, 1900 m, 27 sep 2001, *Triana-Moreno 60* (COL). **Huila:** Hondonada del Abra de San Andrés, Cordillera Oriental, vertiente occidental, 1900-2100 m, 24 mar 1940, *Cuatrecasas 8617* (COL); Pitalito, vereda Charguayaco, reserva El Arroyuelo, 1925 m, 1° 46' N, 76° 1' W, 28 jul 2009, *Sanín 3214* (HUA); San Agustín, vereda La Chaquira, por el camino hacia el puente que atraviesa el río Magdalena, 1535 m, 1° 47' N, 76° 2' W, 28 jul 2009, *Sanín 3244* (HUA); San Agustín, vereda Platanares, relicto arriba de la escuela Platanares, 2147 m, 1° 59' N, 6° 17' W, 7 ene 2009, *Sanín 3253* (HUA); Pitalito, vereda El Triunfo, finca El Pedregal, 1550 m, 1° 48' 32.4" N, 76° 0' 59.4" W, 11 ene 2005, *Silva 557* (FMB). **Nariño:** Reserva La Planada, quebradas El Mar-La Calladita, 1500-1800 m, 1° 10' N, 77° 58' W, 13 abr 1988, *de Benavides 9702* (PSO). **Putumayo:** San Francisco, margen derecha a la salida de San Francisco, 2600 m, 23 jun 1966, *Guarín 345* (PSO); 59 km al W de El Pepino, puente de carretera encima del valle principal, 2280 m, 22 nov 1972, *Hagemann 1567* (COL, PSO); San Francisco, carretera Pasto-Mocoa, entre El Mirador y San Francisco, 1500-2200 m, 27 nov 1967, *Mora-Osejo 4456* (COL). **Quindío:** Salento, vereda Cócora, finca El Cairo, 2050 m, 10 jun 1996, *Macías 378* (HUQ); Filandia, vereda Cruces, corredor biológico Los Monos-sendero El Otobo, 1950 m, 19 jul 2009, *Sanín 3061* (FAUC); Córdoba, vereda Las Auras, finca La Palma Hermosa, 2800 m, 14 dic 1993, *Vélez 3675* (HUQ). **Risaralda:** Mistrató, corregimiento Jeguadas, Cordillera Occidental, vertiente occidental, 1500 m, 28 mar 1992, *Betancur 3172* (COL); Pereira, reserva Otún Quimbaya, zona amortiguadora del Parque los Nevados, 1897 m, 4° 43' N, 75° 34' W, 7 dic 2009, *Sanín 2446* (FAUC); Santuario, vereda Los Planes, 2100 m, 23 feb 1983, *Torres 2147 a*

(COL). **Santander:** Floridablanca, de La Corcova hacia el Cerro La Judía, 1800-2700 m, 22 jun 2004, *Murillo-A. 3648* (COL). **Tolima:** Santa Isabel, vereda La Pava, finca La Pavita, Cordillera Central, vertiente oriental, 2030 m, 4 ago 1980, *Idrobo 10521* (COL); Murillo, finca Villa Helena, Jacinto Panchá, 1950 m, 4° 54' N, 75° 10' W, 31 mar 2003, *Duque s.n.* (FAUC); Ibagué, corregimiento Juntas, vía a la escuela El Salto, 3696 m, 4° 37' N, 75° 16' W, 28 jul 2009, *Sanín 3178* (FAUC). **Valle del Cauca:** Tuluá, corregimiento Monteloro, vereda La Diadema, finca de don Rogelio, 1600 m, 24 sep 1984, *Devia 742* (COL); Argelia, vereda Las Brisas, 2140 m, 21 feb 1983, *Franco-Rosselli 1654* (COL); San Antonio, W de Cali, Cordillera Occidental, 1900-2350 m, 26 mar 1939, *Killip 33919* (COL); finca La Pradera, ca. 6 km SW de El Cairo, carretera a Río Blanco, entre El Brillante y Boquerón, 2150-2200 m, 27 mar 1971, *Lellinger 813* (COL).

2. *Serpocaulon antioquianum* D. Sanín, **sp. nov.** **Tipo:** Colombia, Antioquia, municipio San Luis, autopista Medellín-Bogotá, vereda La Josefina, camino del caño La Mariola a Santa Bárbara, 800 m, 26 dic 1983, *S. E. Hoyos & J. J. Hernández 816* (holótipo JAUM!). **Figuras 3E, 10E, 18B, 20, 21**

Serpocaulon antioquianum can be distinguished from *S. adnatum* by its petiolulate apical pinna, which is bigger than the lateral pinnae. It differs from *S. fraxinifolium* by the smaller number of pinnae, the larger size of the blade and the larger number of areolae. It differs from *S. articulatum* by the appressed, rounded to ovate rhizome scales and the impressed venation. Additionally, it has wider areolae close to the principal vein, and proximal fertile veinlets emerging from the secondary vein.

Etimología. Su nombre honra al departamento de Antioquia, Colombia.

Hierbas epífitas. **Rizoma** 3.2-8 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro a rojizo, no pruinoso, distancia entre los filopodios 2-3 cm; escamas densas, 1.3-4 x 0.9-2.3 mm, ovadas a redondeadas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras a salmón hacia la margen y en el centro oscuras), la base y ápice redondeados a obtusos, adpresos, la margen erosa y sobrelapándose entre las escamas, las células de las escamas presentan una margen conspicua. **Pecíolo** 10-47 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente sulcado, pardo claro y oscureciéndose hacia el ápice. **Lámina** 24-60 x 15-30 cm, oblonga, pinnada, la base truncada y el ápice obtuso; pinnas cartáceas a coriáceas, 2-7 pares, las basales equiláteras, cuneadas, las basales y apicales pecioladas, las mediales sésiles, la pinna terminal conforme, ampliamente atenuada, las pinnas medias 12-24 x 2.3-4.6 cm, la base inequilátera, especialmente hacia la porción catadrómica, el ápice largamente acuminado; areolas 36-57 x 4-8 hileras entre la costa y la margen, amplias y de apariencia cuadrada, principalmente las que se encuentran anexas a la costa, impresas; escamas escasas, 1.3-2 x 0.8-1.3 mm, triangulares, 13-18 células de ancho, adpresas, peltadas, concoloras, pardo claro, la base redondeada, el ápice agudo, margen erosa; tricomas escasos, 4-6 células de largo, catenados, teretes, patentes, hialinos y con tabiques oscuros. **Soros** de las pinnas medias dispuestos en 13-52 x 3-8 hileras entre la costa y la margen.

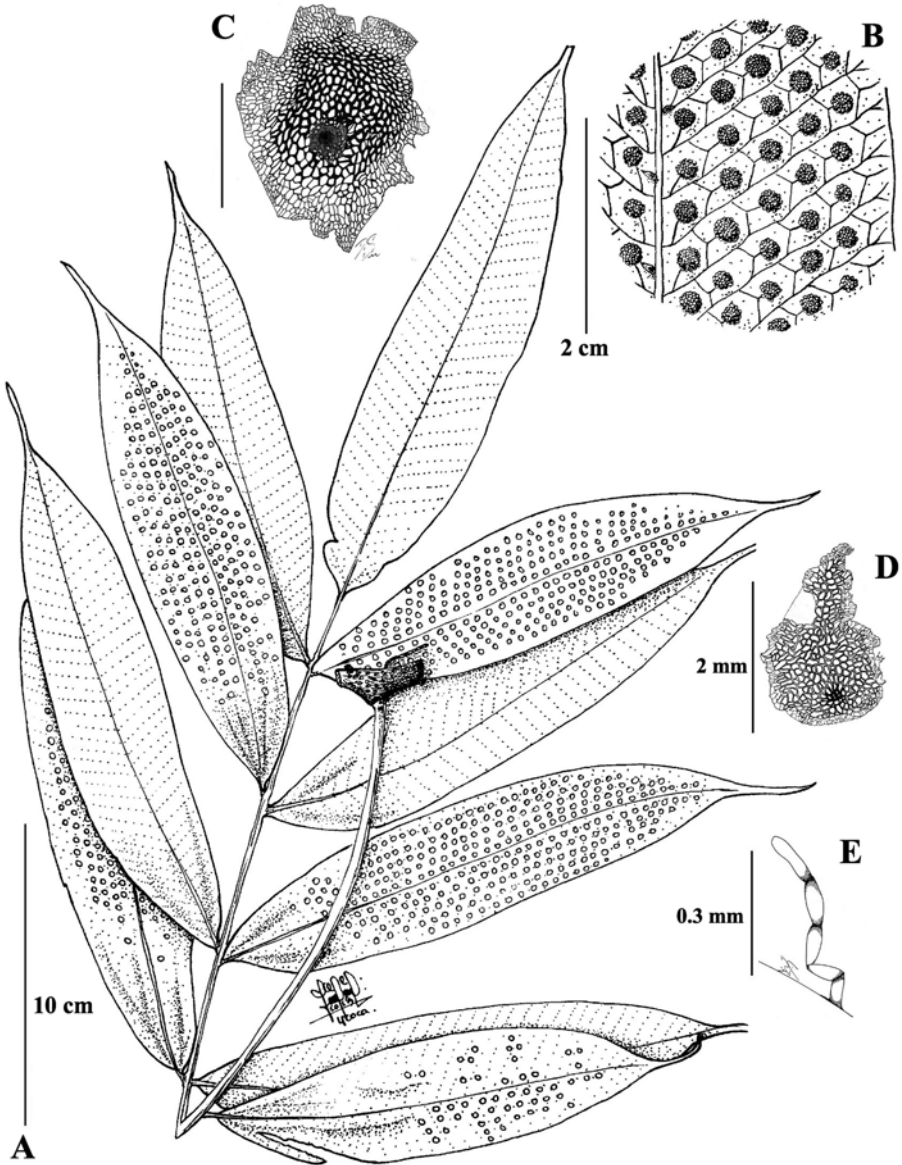


Figura 21. *Serpocaulon antioquianum*. A: hábito de la planta; B: detalle de la pinna; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina; E: tricoma de la lámina (Hoyos 816, JAUM).

Hábitat y distribución. *Serpocaulon antioquianum* es una especie endémica de Colombia, conocida solo del departamento de Antioquia, específicamente de los bosques muy húmedos ubicados en la vertiente oriental de la Cordillera Central, sobre la cuenca media del río Magdalena, entre 400 y 900 m de altitud,

Comentarios. *Serpocaulon antioquianum* puede confundirse con *S. adnatum* y *S. fraxinifolium*, por tener rizomas largamente reptantes, escamas adpresas, redondeadas a ovadas y láminas pinnadas. Se diferencia de *S. adnatum* por sus pinnas pecioladas a sésiles (vs. pinnas adnatas hasta 3/4 partes de la lámina) y la pinna apical conforme pero notoriamente más grande y nunca adnata (vs. adnata a las laterales), mientras que de *S. fraxinifolium* se diferencia por el mayor número de areolas en las pinnas medias (36-57 x 4-8 vs. 17-35 x 2-4 hileras entre la costa y la margen) y porque la pinna apical es ampliamente atenuada (vs. pinna apical similar en tamaño a las laterales).

Serpocaulon antioquianum también suele confundirse con *S. articulatum*, *S. caceresii* y *S. richardii* por tener generalmente más de cuatro hileras de soros entre la costa y la margen, láminas pinnadas y rizomas largamente reptantes. Sin embargo, difiere de estas por presentar escamas del rizoma ovadas a redondeadas y adpresas (vs. escamas del rizoma lanceoladas a subuladas con ápice acuminado y patente).

Especímenes representativos. Antioquia: San Luis, Río Claro, reserva Río Claro, por el sendero turístico, 400 m, 13 mar 1983, *Albert de Escobar 3332* (HUA); Anorí, vereda Madre Seca, quebrada Pilonos, 400-900 m, 13 jul 1975, *Fonnegra 374* (HUA); San Luis, autopista Medellín-Bogotá, vereda Josefina, camino del caño La Mariola, hacia Santa Bárbara, 800 m, 26 dic 1983, *Hoyos 816* (HUA); Anorí, sector Juanico, 610 m, 7° 17' N, 75° 3' W, 22 ene 2004, *Rodríguez-D. 4526* (HUA); San Luis, Río Claro, reserva Río Claro, por el sendero turístico, 800 m, 5° 53' N, 74° 51' W, 21 abr 2007, *Sanín 1954* (FAUC, HUA).

3. *Serpocaulon articulatum* (C. Presl) Schwartsb. & A.R. Sm. J. Bot. Res. Inst. Texas 7(1): 85-93. 2013. *Goniophlebium articulatum* C. Presl, Tent. Pterid. 186. 1836. **Tipo:** *sin colector, ex Herb. Desvaux* (lectotipo redesignado por Schwartsburd & Smith (2013): P 00624694).

Figuras 1B, 1E, 6G, 10G, 18B, 22, 23

Hierbas epífitas, hemiepífitas o terrestres. **Rizoma** 4.7-9.4 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro, en ocasiones pruinoso, distancia entre los filopodios 1.3-2.5 cm; escamas densas, 3.6-7.3 x 0.81-1.7 mm, lanceoladas, subadpresas, basifijas, bicoloras (pardas claras a salmón hacia la margen y en el centro oscuras) con células paralelas hacia la margen, la base peltada y redondeada, el ápice acuminado a caudado y nunca reflexo, patente, la margen erosa a lisa y sobrelapándose entre ellas. **Pecíolo** 10.3-30.5 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice sulcado, pardo claro. **Lámina** 22-57 x 14-32 cm, ovada a oblonga, pinnada, la base truncada y el ápice obtuso; pinnas cartáceas a coriáceas, 2-11 pares, las basales sésiles,

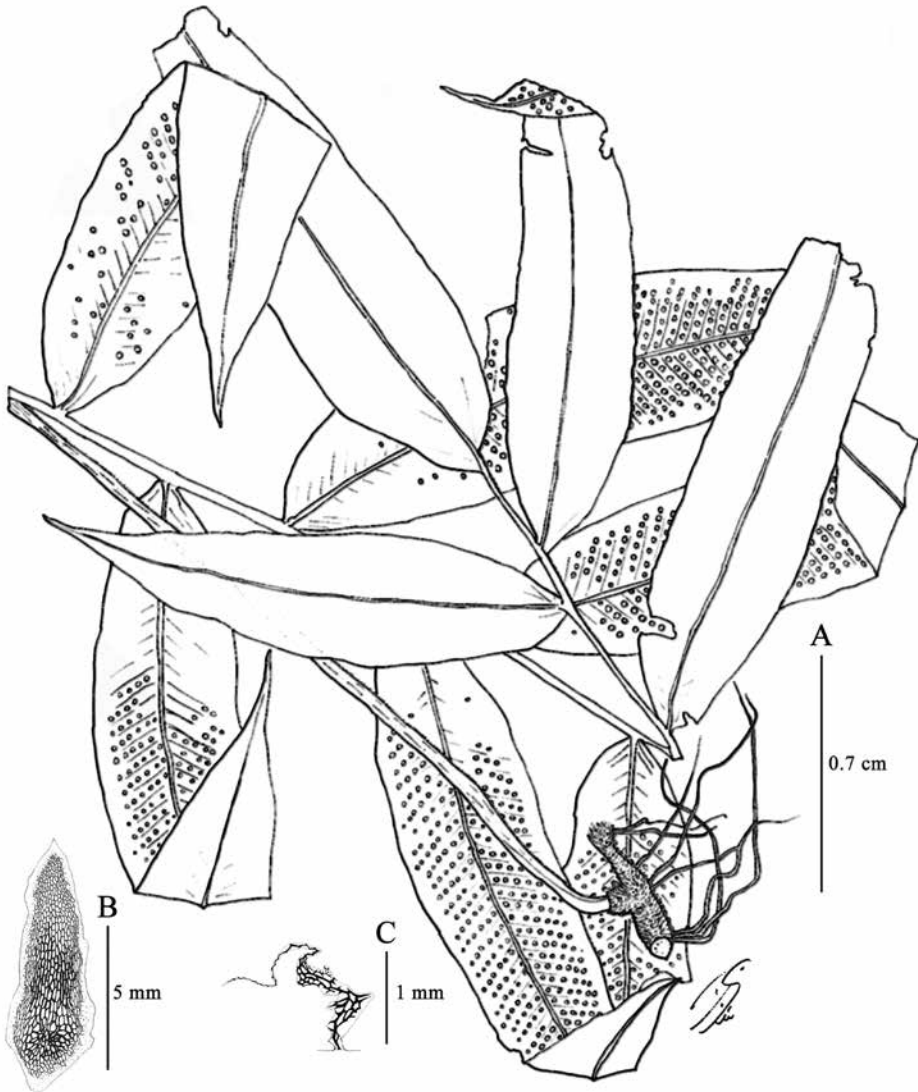


Figura 22. *Serpocaulon articulatum*. A: hábito de la planta; B: escama del rizoma; C: escama de la lámina (Sanín 2976, FAUC).

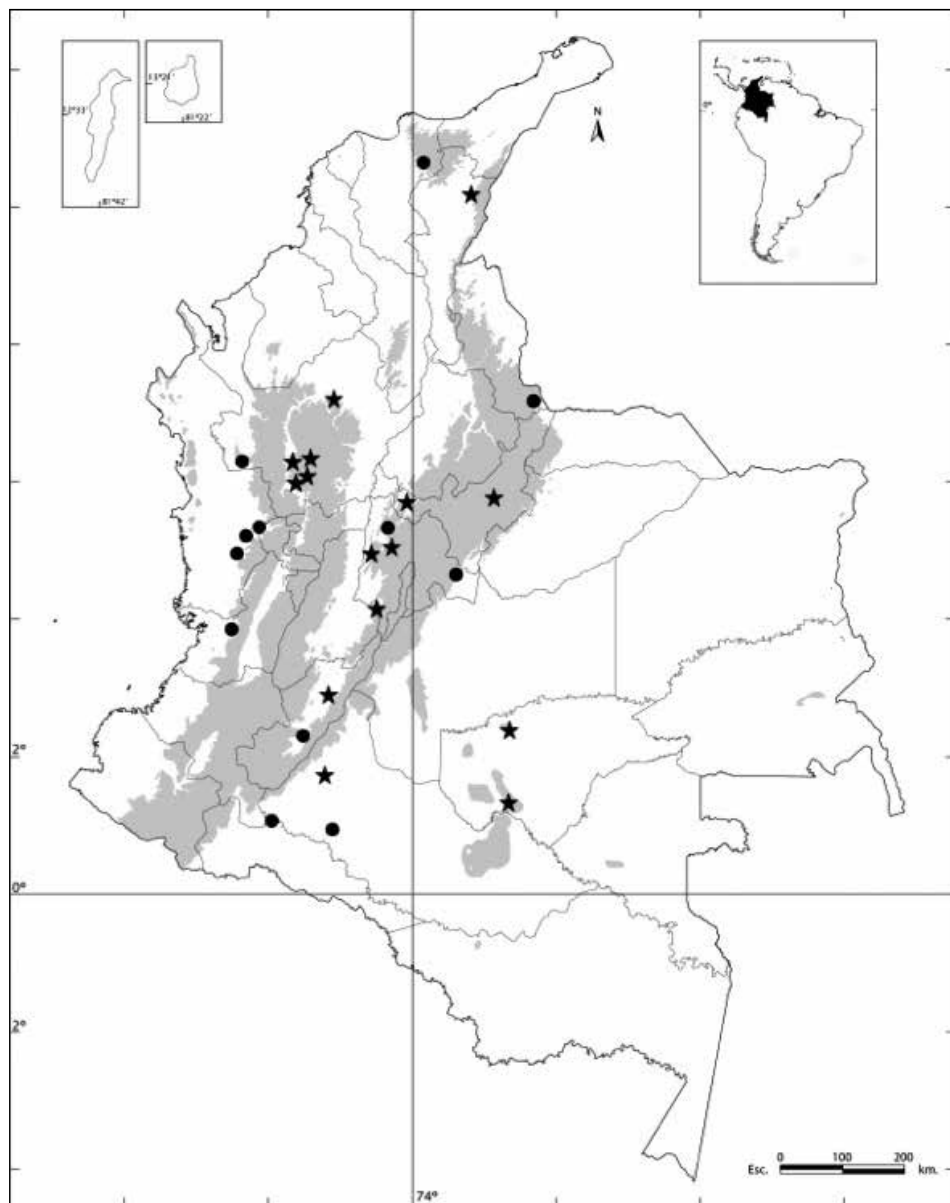


Figura 23. Distribución de *Serpocaulon articulatum* (●) y *S. caceresii* (★).

las mediales y las apicales sésiles a levemente adnatas, la pinna terminal conforme pero con un lado excurrente, las pinnas medias 9-21 x 2.3-4.6 cm, la base decurrente, el ápice acuminado; areolas 28-44 x 4-8 hileras entre la costa y la margen, nervios secundarios inmersos e inconspicuos; escamas escasas, 0.5-2.12 x 0.12-0.4 mm, aciculares a largamente acuminadas, 2-4 células de ancho, patentes, basifijas, bicoloras (claras hacia la margen y el centro pardas oscuras), la base aguda, el ápice largamente acuminado, la margen dentada; tricomas escasos y caedizos, 3-14 células de largo, teretes, hialinos, pardo claro en la base. **Soros** de las pinnas medias dispuestos en 15-29 x 3-6 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon articulatum* se distribuye desde Costa Rica hasta Bolivia, Brasil y las guyanas (Moran, 1995; Smith *et al.*, 2006; Schwartzburd & Smith, 2013). En Colombia es poco frecuente y se encuentra en zonas bajas de las tres cordilleras, la Sierra Nevada de Santa Marta, el Chocó y la Amazonia, desde 5 a 1350 m de altitud, principalmente en bosques húmedos.

Comentarios. *Serpocaulon articulatum* puede confundirse con *S. caceresii* porque presentan rizomas largamente reptantes, con escamas lanceoladas y láminas pinnadas. Sin embargo, se diferencia de *S. caceresii* por presentar escamas con el ápice patente (vs. reflexo), color salmón (vs. pardo oscuro) y por los nervios secundarios inmersos y no conspicuos (vs. impresos y visibles).

S. articulatum también suele confundirse con *S. adnatum*, *S. antioquianum*, *S. fraxinifolium*, *S. richardii* y *S. triseriale*, por presentar láminas pinnadas. Sin embargo, se diferencia de las tres primeras especies por presentar escamas del rizoma lanceoladas (vs. redondeadas a ovadas) y con el ápice patente (vs. redondeado, en ocasiones agudo, pero en todos los casos adpreso). De *S. richardii* se diferencia por presentar láminas glabras o escasamente pilosas (vs. densamente pilosas) y de *S. triseriale* por su rizoma largamente reptante (vs. cortamente reptante), los nervios secundarios de las pinnas inmersos y no conspicuos (vs. nervios de las pinnas impresos y conspicuos) y el menor número de areolas en las pinnas medias (28-44 x 4-8 vs. 28-81 x 2-6 hileras entre la costa y la margen).

Esta especie frecuentemente ha sido llamada *Polypodium giganteum* Desv. (Lellinger, 1985, 1989; Hensen, 1990; Tryon & Stolze, 1993; Moran, 1990, 1995; León & Jørgensen, 1999; Ramírez-P. & Macías-Pinto, 2007; Murillo *et al.*, 2008), o *S. giganteum* (Desv.) A.R. Sm. (Smith *et al.*, 2006; Kreier *et al.*, 2008; Labiak & Prado, 2008; Labiak & Hirai, 2010; Coelho & Esteves, 2011; Rodríguez-D., 2011; Ramírez-Valencia *et al.*, 2013; Murillo *et al.*, 2016). Sin embargo, el tipo de *P. giganteum* (*sin colector; ex Herb. Desvaux* [P-00637550]) corresponde a una especie de *Niphidium* J. Sm. (Polypodiaceae), probablemente *N. crassifolium* (L.) Lellinger, una especie ampliamente distribuida en el Neotrópico (Schwartzburd & Smith, 2013). Por lo tanto, *P. giganteum* y *S. giganteum* no son nombres válidos.

Especímenes representativos. **Cauca:** Piamonte, corregimiento Nápoles, vereda La Florida, Serranía de Los Churumbelos, 800 m, 9 may 2006, *Muñoz 2018* (CAUP). **Caquetá:** Solano, 8 km SE de Tres Esquinas, sobre el río Caquetá después de la desembocadura del río Orteguzza,

200 m, 6 mar 1945, *Little 9622* (COL). **Chocó:** hoya del río San Juan, quebrada La Serpiente, afluente del río San Juan, 5 m, 1 abr 1979, *Forero 4451* (COL); carretera Panamericana, adelante del río Pató, 22 abr 1979, *Forero 5577* (COL); río Mutatá, ca 3 km arriba de su unión con el río El Valle, NW of Alto del Buey, 800 m, *Lellingner 176* (COL); San José del Palmar, vereda Damasco, escuela Santa Lucía, 641 m, 4° 52' 9.38" N, 76° 15' 2.33" W, 21 may 2009, *Sanín 2976* (FAUC). **Cundinamarca:** entre Albán y Sasaima, hacia Las Mercedes, 11 may 1961, *Murillo 84* (COL); carretera Medina a San Pedro de Jagua, bosques sobre el río Gazaunta, 18 jun 1986, *Murillo 2164* (COL). **Huila:** Acevedo, carretera entre San Marcos y San Adolfo, 1300 m, 5 abr 1983, *Osorio 161* (COL). **Magdalena:** Sierra Nevada de Santa Marta, región El Campano, 1300 m, 11 ene 1948, *Barkley 1885* (COL, MEDEL). **Norte de Santander:** Sarare, Gibraltar, 700-900 m, 26 mar 1959, *Bischler 2049* (COL). **Valle del Cauca:** río Dagua valley, bosque denso a lo largo del río Engaña, 410-560 m, 27 feb 1988, *Killip 34844* (COL).

4. *Serpocaulon attenuatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium attenuatum* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Sp. Pl.*, ed. 4, 5:191, 1810. *Polypodium brasiliense* var. *attenuatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Baker, *Fl. Bras.* 1(2): 524. 1870. **Tipo:** Venezuela, Distrito Federal, Caracas, *Humboldt & Bonpland s.n.* (lectótipo designado por Hensen (1990): B!; isolectótipo BW 19683030). **Figuras 6F, 7E, 18C, 20, 24**

Etimología. Su nombre se debe a la condición atenuada de sus pinnas distales.

Hierbas rupícolas. **Rizoma** no visto; escamas no vistas. **Pecíolo** 34-37 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente acanalado, pardo claro. **Lámina** 79-86 x 22-23 cm, ovado-lanceolada, pinnada basalmente, pinnatisecta distalmente, glabra, la base aguda y el ápice pinnatifido; segmentos coriáceos, 29-32 pares, los basales profundamente disectos y adnatos, los mediales y apicales decurrentes, el segmento terminal conforme y adnado, los segmentos medios 18-19 x 1.5-1.7 cm, la base decurrente, el ápice largamente acuminado; areolas 50-60 x 3-4 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, 2 x 0.8 mm, angostamente ovadas, 13-17 células de ancho, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y hacia el centro pardas oscuras), la base y el ápice redondeados, la margen erosa; tricomas ausentes. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 50-59 x 1-2 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon attenuatum* se distribuye desde Nicaragua hasta Bolivia, Brasil y las guyanas (Smith *et al.*, 2006). En Colombia solo se conoce un espécimen recolectado en el departamento del Meta, en el Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena, de 25 a 250 m de altitud, en bosques y lugares abiertos.

Comentarios. *Serpocaulon attenuatum* puede confundirse con *S. triseriale* por presentar rizomas gruesos, cortamente reptantes, escamas abundantes y patentes y láminas con nervios impresos. Sin embargo, se diferencia de *S. triseriale* por su lámina pinnatisecta (vs. pinnada), gradualmente atenuada hacia el ápice (vs. pinna terminal conforme) y por presentar una hilera de soros entre la costa y la margen del segmento medio (vs. 1-4 hileras).

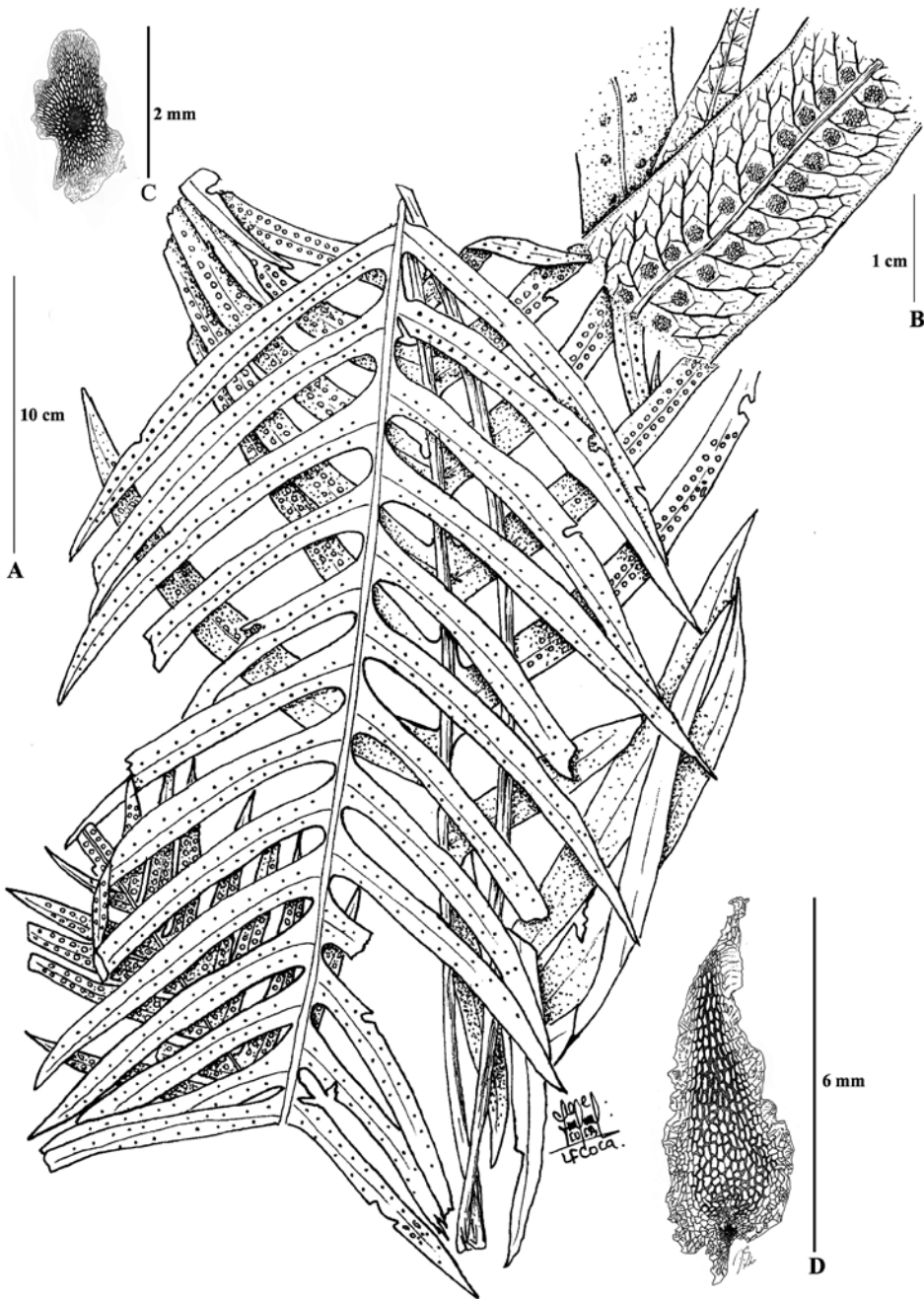


Figura 24. *Serpocaulon attenuatum*. A: hábito de la planta; B: Detalle de la pinna (Echeverry 2037, COL); C: escama de la lámina; D: escama del rizoma (Pitieri 2621, BR).

El único ejemplar examinado carece de rizoma, por lo cual se anexa la descripción que Moran (1990) presenta para Centroamérica, donde describe que el rizoma es cortamente reptante, con 10-20 mm de ancho, a menudo cubierto por una densa trama de raíces y, por lo tanto, de aspecto más grueso, no pruinoso; las escamas 3-6 x 2-3 mm, ovadas, numerosas y densas, ligeramente patentes, clatradas y anaranjadas-grisáceas en el medio, con bordes angostos y anaranjados claros. Así mismo, la ilustración de la escama corresponde a una muestra proveniente de Costa Rica.

El nombre *Goniophlebium attenuatum* C. Presl no cuenta con un ejemplar tipo, ni su respectivo protólogo, por lo cual la combinación *Serpocaulon attenuatum* (C. Presl) A.R. Sm. no es un nombre válido, a pesar de ser sugerido en la Flora de Nicaragua (Gómez & Arbeláez 2009) y en Trópicos (2017).

Especímenes representativos. Meta: Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena, margen izquierda del río Guayabero, primer raudal, 25-250 m, 9 jul 1970, *Echeverry-E. 2037* (COL, TOLI).

5. *Serpocaulon caceresii* (Sodirot) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium caceresii* Sodirot, Crypt. Vasc. Quit. 360. 1893. **Tipo:** Ecuador, ca. del río Napo, *R. Caceres s.n.* (lectótipo designado por Hensen (1990): Q; isolectótipos BM, K, P!, S, U).

Figuras 5A, 10H, 16A-D, 18B, 23, 25

Etimología: dedicado a R. P. R. Cáceres, quién recolectó el espécimen tipo.

Hierbas epífitas. **Rizoma** 5-8 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro, pruinoso, distancia entre los filopodios 2-4.3 cm; escamas densas 5.3-12 x 1.2-1.5 mm, subuladas, sutilmente bicoloras (pardas claras hacia la margen angosta y en el centro pardas oscuras), la base redondeada, adpresa y peltada, el ápice largamente caudado, patente y reflexo, la margen sutilmente erosa. **Pecíolo** 21-32 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente sulcado, pardo oscuro. **Lámina** 54-59 x 23-46 cm, ovado-oblonga a ovado-lanceolada, pinnada, la base truncada y el ápice acuminado; pinnas cartáceas a coriáceas, 8-11 pares, levemente adnatas a adnatas 1/4 parte de la longitud de la lámina, las basales pecioladas, las mediales sésiles y las apicales subadnatas a adnatas, la pinna terminal conforme, las pinnas medias 15.5-23 x 3.2-3.8 cm, la base obtusa, el ápice agudo a acuminado; areolas 42-46 x 4-5 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, 1.5-4 x 0.28-0.5 mm, aciculares, 3-4 células de ancho, patentes, basifijas, bicoloras (claras hacia la margen y el centro pardo oscuro), la base redondeada, el ápice largamente acuminado, la margen dentada; tricomas escasos, 14-17 células, catenados, teretes, patentes, hialinos y con tabiques oscuros. **Soros** de las pinnas medias dispuestos en 30-42 x 1-4 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon caceresii* se distribuye desde Colombia hasta Bolivia, Brasil y la Guyana Francesa (Smith *et al.*, 2006). En Colombia se registró en el norte y el sur de las cordilleras Central y Oriental y en la Amazonia, desde 140 a 1870 m de altitud, principalmente en bosques húmedos.

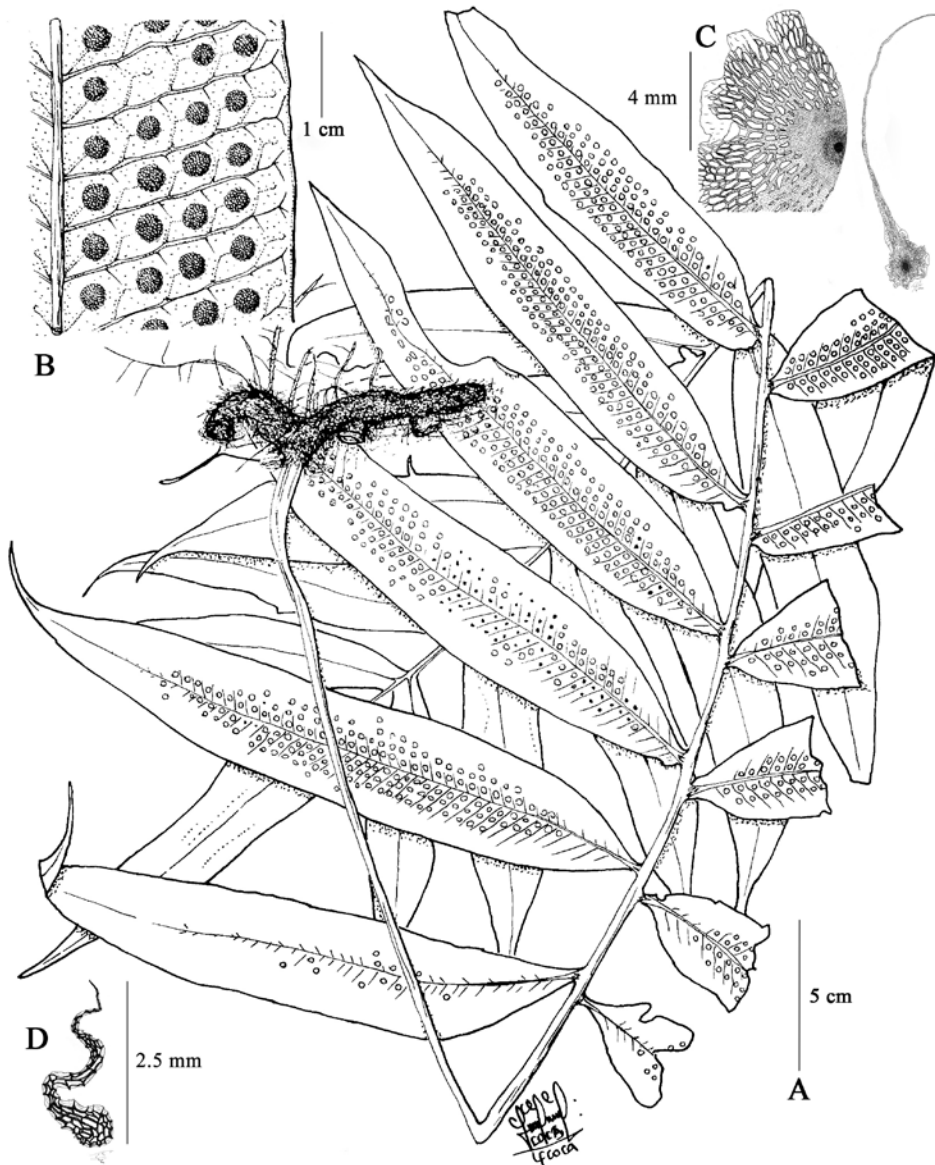


Figura 25. *Serpocaulon caceresii*. A: hábito de la planta; B: detalle de la pinna; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina (Echeverry 504, HUA).

Comentarios. *Serpocaulon caceresii* puede confundirse con *S. articulatum* y *S. richardii*, por tener el rizoma largamente reptante, las escamas basifijas con ápice acuminado y la lámina pinnada. Sin embargo, se diferencia de *S. articulatum* por sus escamas pardas oscuras (vs. salmón), con el ápice reflexo (vs. patente pero nunca reflexo) y en ocasiones caedizas (vs. persistentes), además de la nervadura conspicua (vs. inconspicua). De *S. richardii* difiere por tener las escamas del rizoma pardas oscuras (vs. pardas claras a rojizas) y la lámina glabra o con tricomas escasos (vs. densamente pilosa).

Especímenes representativos. **Antioquia:** Guatapé, vereda Santa Rita, finca Montepinnar, 1850 m, 22 ago 1990, *Contreras 330* (HUA); Cocorná, vereda La Piñuela, carretera a San Francisco, 1000-1500 m, 13 abr 1991, *Giraldo-Cañas 71* (HUA); Barbosa, vereda La Pradera, 1500 m, 5 jul 1991, *Echeverry 504* (HUA); San Rafael, vereda Bizcocho, finca La Selva, 8 oct 1981, *Orozco 369* (COL); Anorí, vereda Santa Gertrudis, finca La Estrella, quebrada que surte de agua la casa (bocatoma), 1420 m, 10 mar 2003, *Rodríguez-D. 4138* (HUA). **Boyacá:** Pauna, carretera Pauna-Borbur, 1300 m, 20 oct 1967, *Jaramillo-Mejía 3602* (COL); Sogamoso, Cordillera Oriental, vertiente oriental, carretera Sogamoso-Pajarito, valle del río Cusiana, 1500 m, 20 oct 1967, *Jaramillo-Mejía 3894* (COL). **Caquetá:** Cordillera Oriental, vertiente oriental, Sucre, orillas de río Hacha, 1000 m, 3 abr 1950, *Cuatrecasas 9031* (COL); Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete, ca. del campamento base, 600 m, 20 nov 1992, *Palacios 2737* (COL). **Cesar:** Agustín Codazzi, Serranía del Perijá, vereda El Milagro, finca de Miguel San Juan, 1870 m, 10° 3' N, 73° 3' W, 28 may 1994, *Rangel-Ch. 12551* (COL). **Cundinamarca:** Sasaima, km 66, 1500 m, 31 mar 1974, *Acosta-Arteaga 218* (COL); Yacopí, vereda La Laguna, inspección de policía de Guadualito, 1450 m, 31 oct 1995, *Lozano 7695* (COL); Viotá, cerro La Vieja, finca La Turena, 1200-1500 m, 21 feb 1978, *Torres 753* (COL). **Guaviare:** San José del Guaviare, confluencia Caño Perdido-río Losada, 2° 11' N, 74° 3' W, 30 ene 1990, *Marulanda 1865* (HUA). **Huila:** Rivera, vereda Honda Alta, 1370-1550 m, 22 ago 1992, *Llanos 2375* (COL).

6. *Serpocaulon dasypleuron* (Kunze) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium dasypleuron* Kunze, *Linnaea* 9: 43. 1834. *Marginaria dasypleura* (Kunze) C. Presl. *Tent. Pterid.* 188. 1836. *Goniophlebium dasypleuron* (Kunze) Moore, *Index fil.* 74. 1857. **Tipo:** Perú, Pampayacu, 1829, *Poeppig s.n.* (lectótipo designado por Hensen (1990): K 000642077, isolectótipo fragm. US). **Figuras 1C, 3C, 9B, 16E-H, 18D, 26, 27**

Polypodium loriciforme Rosenst, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 22: 17. 1925.

Serpocaulon loriciforme (Rosenst.) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 927. 2006. **Tipo:** Costa Rica, may 1910, *Brade & Brade 493* (lectótipo designado por Hensen (1990): S 5090!; isolectótipos NY 144866!, UC), **syn. nov.**

Hierbas epífitas. **Rizoma** 2.1-4.2 mm de diámetro, largamente reptante, pardo rojizo oscuro a claro amarillento, pruinoso, distancia entre los filopodios 2-9.7 cm; escamas dispersas, 0.6-1.4 x 0.4-0.9 mm, redondeadas a elípticas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y en el centro pardas oscuras), la base y el ápice redondeados a

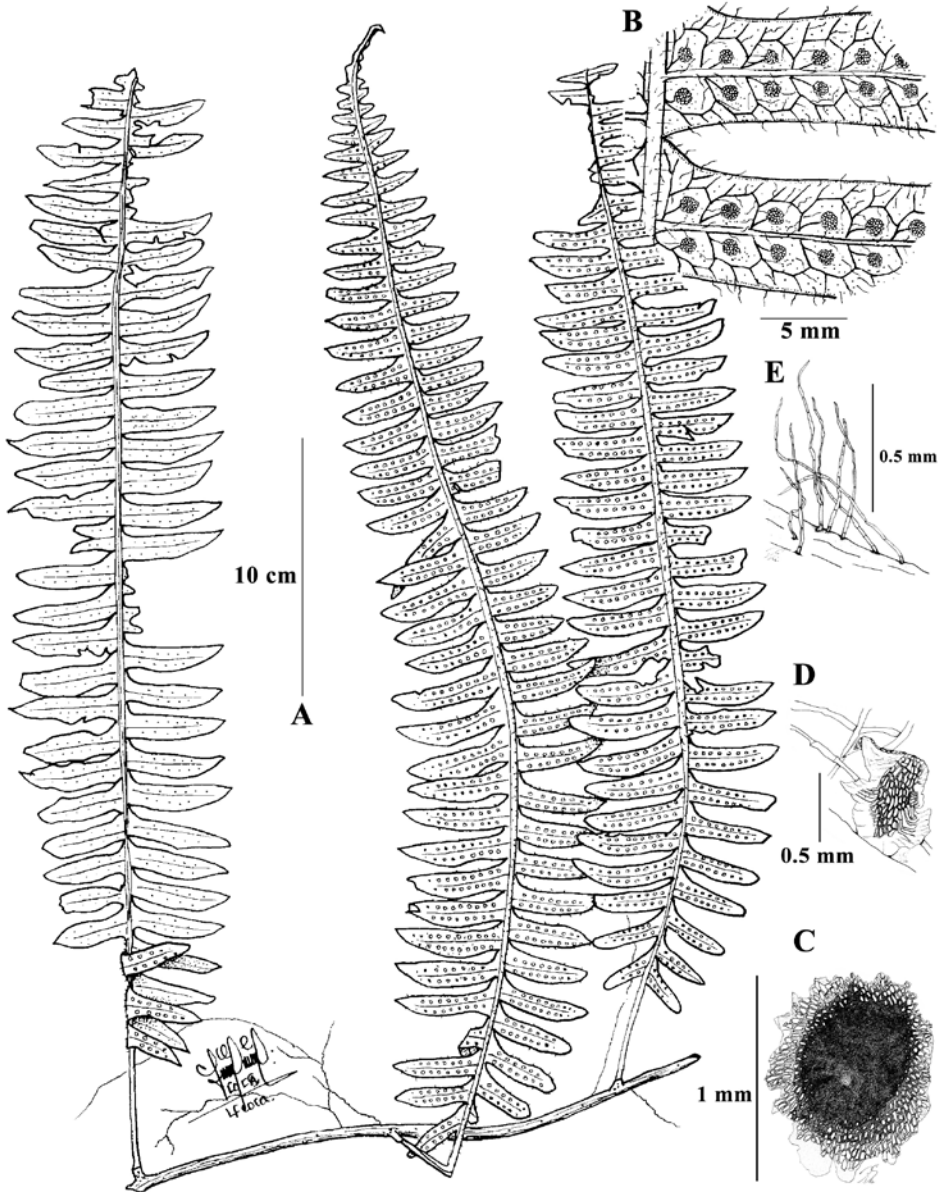


Figura 26. *Serpocaulon dasypleuron*. A: hábito de la planta; B: detalle del segmento (Callejas 8797, HUA); C: escama del rizoma; D: escama de la lámina; E: tricomas de la lámina y el raquis (Fonnegra 375, HUA).

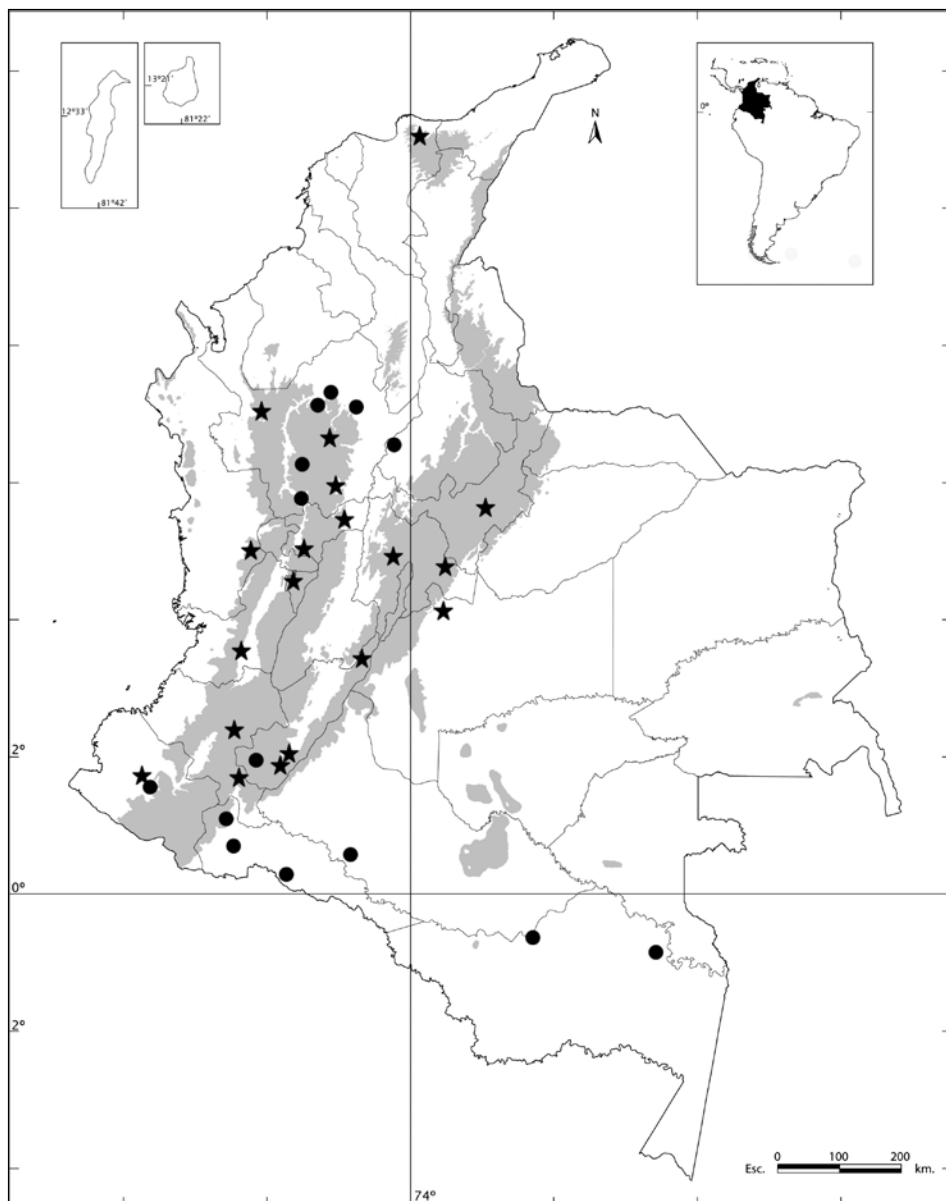


Figura 27. Distribución de *Serpocaulon dasypleuron* (●) y *S. dissimile* (★).

agudos, adpresos, margen erosa. **Pecíolo** 3.5-9.5 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice alado 3/4 partes de la longitud del pecíolo o totalmente, alas de hasta 1 mm de ancho, pardo claro a oscura. **Lámina** 18-44 x 4-8.5 cm, linear, pinnatisecta, la base truncada a decurrente y el ápice agudo a cuneado; segmentos membranáceos a papiráceos, 20-43 pares, los basales surcurrentes, truncados a decurrentes en un ala lobada, sinuada o lisa, los mediales y apicales decurrentes, el segmento terminal levemente atenuado, los segmentos medios 2-4.5 x 0.5-1 cm, la base decurrente y el ápice agudo; areolas 11-17 x 1 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, 0.7-1.5 x 0.3-0.5 mm, lanceoladas a triangulares, 7-12 células de ancho, patentes, basifijas, concoloras, pardas claras, la base redondeada, el ápice acuminado, la margen erosa; tricomas densos, cate-nados, teretes, patentes, hialinos con tabiques pardos oscuros, dimorfos: sobre el raquis 9-20 células de largo y sobre la margen de los segmentos 6-8 células de largo. **Soros** del segmento medio dispuestos en 10-16 x 1 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon dasypleuron* se distribuye desde Costa Rica hasta Bolivia (Moran, 1995; Smith *et al.*, 2006). En Colombia se encuentra en zonas bajas de la Amazonia, el Chocó Biogeográfico y los Llanos Orientales, así como en la Cordillera Central (Antioquia y Huila), desde 100 hasta 2150 m de altitud, principalmente en bosques húmedos y andinos premontanos.

Comentarios. *Serpocaulon dasypleuron* puede confundirse con *S. subandinum*, porque tienen los rizomas largamente reptantes, las láminas pinnatisectas, membranáceas a papiráceas y densamente pilosas. Sin embargo, se diferencia de *S. subandinum* por las láminas lineares (vs. lanceoladas a linear lanceoladas), por las escamas del rizoma redondeadas a elípticas (vs. triangulares a lanceoladas) y adpresas (vs. patentes hacia el ápice). También puede confundirse con *S. wagneri*, ya que ambas especies presentan láminas pinnatisectas y densamente pilosas, pero se diferencia de esta última por el rizoma largamente reptante (vs. cortamente reptante) y con escamas redondeadas a ovadas (vs. subuladas a lanceoladas).

Las otras especies con rizoma largamente reptante, con escamas adpresas y láminas pinnatisectas, como *Serpocaulon funkii*, *S. loriceum* y *S. ptilorhizon*, difieren de *S. dasypleuron* porque esta última presenta láminas densamente pilosas (vs. láminas glabras a escasamente pilosas).

En este trabajo *Serpocaulon loriciforme* se considera como un sinónimo de *S. dasypleuron*. El único carácter morfológico sugerido para segregar a *S. loriciforme* de *S. dasypleuron* es la reducción de los segmentos basales en forma de ala sinuosa decurrente, además de su distribución desde Costa Rica hasta el occidente de Ecuador (Moran, 1995). No obstante, lo anterior no es un argumento suficiente para reconocerla como una especie diferente y, tal como lo sugiere Moran (1995) en la Flora Mesoamericana, *Serpocaulon dasypleuron* se caracteriza por la base de las láminas más ancha, no reducida o solo esca-

samente y por el pecíolo más largo y menos alado. Así mismo, al revisar los ejemplares tipo de *S. dasypleuron* se confirmó que estos no presentan rizoma, por lo cual no es posible realizar una adecuada descripción y comparación de sus escamas. Adicionalmente, en los ejemplares colombianos determinados como *S. loriciforme* y *S. dasypleuron* no se encontraron diferencias entre las escamas, la nerviación y la pubescencia de las láminas. Esto fue confirmado en poblaciones naturales de Costa Rica, donde diversas muestras de *S. dasypleuron* presentaron gran variabilidad en el tamaño y la reducción de su base, así como en la presencia o no de los pecíolos alados.

Tryon & Stolze (1993) señalaron que los ejemplares peruanos de *Serpocaulon dasypleuron* pueden presentar la base levemente reducida o no, por lo cual al no existir evidencia para separar estas dos especies, el nombre *S. loriciforme* se ubica nuevamente bajo la sinonimia de *S. dasypleuron*, tal como lo había propuesto Hensen (1990).

Especímenes representativos. Amazonas: corregimiento Puerto Santander, quebrada Metá, terraza alta, 0° 53.32' N, 71° 36.13' W, 5 abr 2001, *León 249* (COL); río Mirití-Paraná, cerro de la Gente Chiquita en la cabecera de la quebrada Guacayá, 18 may 1952, *Schultes 16501* (COL). **Antioquia:** Cáceres, 7 km noreste de Cáceres, sobre troncal de La Paz, 110-130 m, 7° 34' N, 75° 20' W, 5 nov 1987, *Arbeláez 190* (HUA); Jardín, vereda el Salado, bosque al margen del río Docató, 1500 m, 26 ene 1988, *Arbeláez 292* (HUA); San Carlos, corregimiento Alto de Samaná, vereda Miraflores, 820-900 m, 6° 6' N, 74° 57' W, 14 jun 1989, *Fonnegra 3030* (HUA); Anorí, vereda San Antonio, finca El Cielo, 725 m, 7° 16' N, 75° 3' W, 9 nov 2003, *Rodríguez-D. 4221* (COL, HUA, MEDEL); Zaragoza, corregimiento Providencia, a lo largo del río Anorí, en cercanías de la planta hidroeléctrica, 500 m, 8 feb 1971, *Soejarto 2638* (HUA). **Caquetá:** Solano, Araracuara, camino a la represa, plano sedimentario del Terciario, 16 ago 1998, *Alfonso 196* (COL). **Huila:** San Agustín, vereda Planares, relicto arriba de la escuela Platanares, 2147-2150 m, 1° 59' N, 76° 17' W, 1 jul 2009, *Sanín 3275* (FAUC). **Nariño:** corregimiento Altaquer-La Ensellada, 1100 m, 2 dic 1981, *de Benavides 3099* (PSO). **Putumayo:** Mocoa, al sur del río Mocoa, 700 m, 2 dic 1980, *Croat 51751* (COL); trayecto Puerto Asís a Orito, 240 m, 17 feb 1973, *Hagemann 2033* (PSO); Puerto Porvenir, arriba de Puerto Ospina hacia La Loma, selva higrófila del río Putumayo, 250 m, 19 nov 1940, *Cuatrecasas 10673* (COL). **Santander:** Puerto Berrío, entre los ríos Carare y Magdalena, 100-700, *Haught 1811* (COL).

7. *Serpocaulon dissimile* (L.) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium dissimile* L., Syst. Nat. Ed. 10: 1325. 1759. *Goniophlebium dissimile* (L.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 57. 1841. **Tipo: Jamaica, *Browne s.n.* (lectótipo designado por Hensen (1990): LINN 1251.24!).**

Figuras 2F, 5B, 8D, 12A-D, 18C, 27, 28

Hierbas epífitas, terrestres o rupícolas. **Rizoma** 7-12 mm de diámetro, cortamente reptante, pardo oscuro a rojizo, pruinoso, distancia entre los filopodios 0.4-2.5 cm; escamas densas, 4-16 x 1-4 mm, lanceoladas a acicular-lanceoladas, patentes, basifijas,

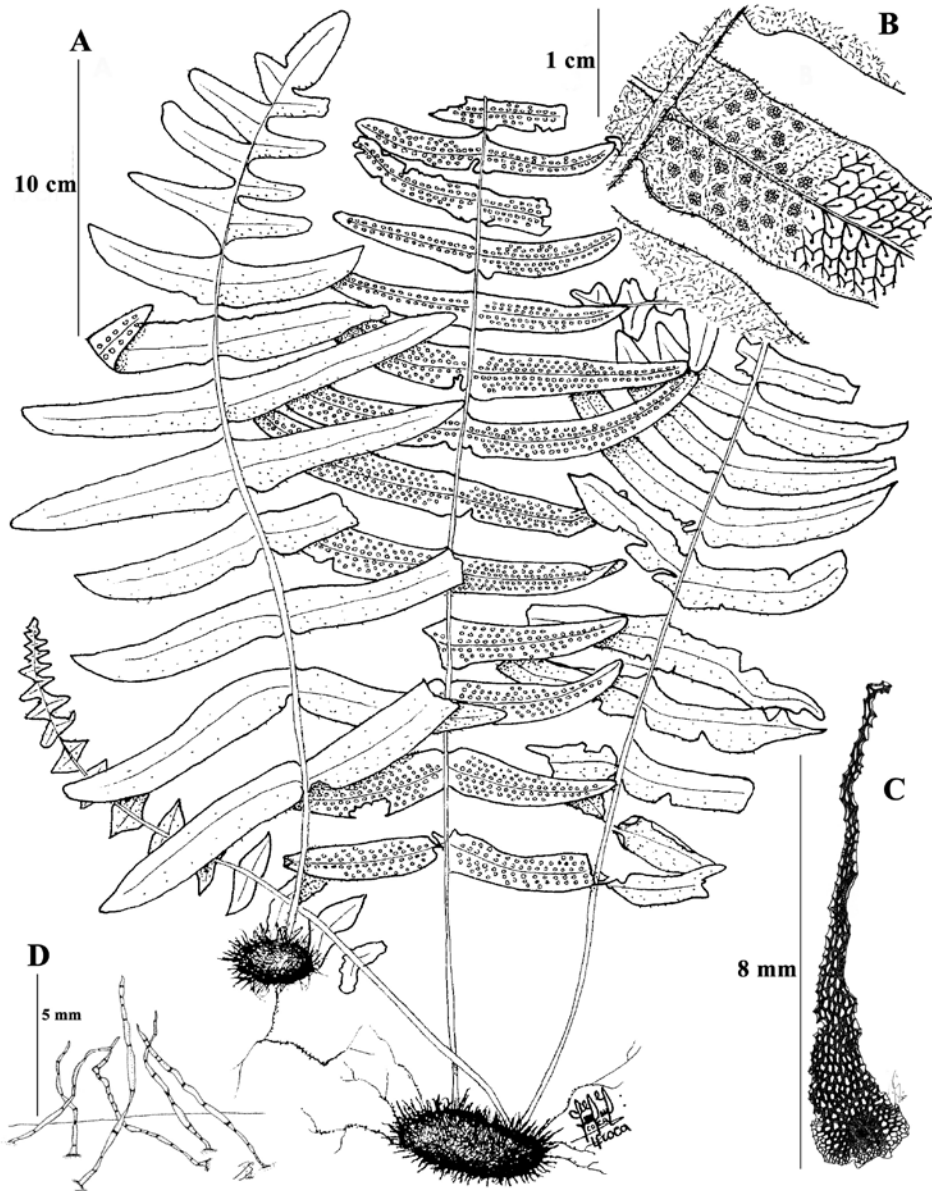


Figura 28. *Serpocaulon dissimile*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: tricomas de la lámina (Giraldo-Cañas 749, HUA).

concoloras, pardas oscuras, iridiscetes, la base redondeada, generalmente auriculada, el ápice largamente acuminado y patente, la margen dentada. **Pecíolo** 4.5-35 cm de largo, subterete, pajizo, pardo claro a oscuro. **Lámina** 16-111 x 6.3-31 cm, lanceolada a angostamente oblonga, pinnada y reflexa basalmente, pinnatisecta medial y distalmente, atenuándose hacia el ápice, la base truncada y el ápice agudo; segmentos membranáceos a papiráceos, 7-33 pares, los basales, mediales y apicales adnados, en ocasiones auriculados y traslapándose en el raquis, el segmento terminal conforme, los segmentos medios 3.5-15 x 0.8-3.2 cm, la base decurrente a adnata, el ápice agudo a redondeado; areolas 11-35 x 1-5 hileras entre la costa y la margen, inconspicuas; escamas ausentes; tricomas densos, catenados, teretes, patentes, hialinos, pardos, dimorfos: sobre la lámina 12-15 células de largo, generalmente con tabiques pardo oscuros y sobre el raquis 4-8 células de largo, generalmente con tabiques hialinos. **Soros** del segmento medio dispuestos en 10-35 x 1-4 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon dissimile* se distribuye desde el sur de México y las Antillas hasta Ecuador (Smith *et al.*, 2006). En Colombia está ampliamente distribuida a lo largo de las tres cordilleras, los valles interandinos, el Chocó Biogeográfico y los Llanos Orientales, desde 5 a 1950 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon dissimile* puede confundirse con *S. lasiopus* puesto que presentan láminas pubescentes, escamas con ápice patente y acuminado y rizomas cortamente reptantes. Sin embargo, se diferencia de *S. lasiopus* por las escamas del rizoma lanceoladas a acicular-lanceoladas (vs. subuladas), concoloras y pardas oscuras e iridiscetes (vs. bicoloras, pardas claras hacia la margen y en el centro pardas oscuras), y por el mayor número de areolas entre la costa y la margen de los segmentos medios (1-5 hileras vs. 1 hilera).

Especímenes representativos. **Antioquia:** Porcesito, valle del río Medellín, 1100 m, 16 abr 1946, *Hodge 6779* (COL, MEDEL); Cocorná, vereda La Piñuela, vía San Francisco, 700-900 m, 14 dic 1991, *Giraldo-Cañas 749* (HUA); Frontino, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, vereda Venados Abajo, sector de Venados, sitio Arenales, 950-1000 m, 6° 32' 25" N, 76° 18' 38" W, 26 jul 2011, *Sanín 5068* (COL, NY); Parque Nacional Natural Las Orquídeas, vereda Venados Abajo, finca de Gabriel Montoya, margen derecha del río Venados, 860-910 m, 6° 32' 23" N, 76° 19' 9.7" W, 23 jul 2011, *Sanín 5162* (COL, NY). **Boyacá:** valle del río Cusiana, carretera Sogamoso-Pajarito, Cordillera Oriental, vertiente oriental, 1100 m, 20 oct 1967, *Jaramillo-Mejía 3915* (COL). **Caldas:** Samaná, delante del puente La Linda, río Samaná, 1100 m, 19 ago 1974, *Acosta-Arteaga 768* (COL); Chinchiná, vereda La Esmeralda, bosques del embalse San Francisco, en la vía a los tubos, por el campo de entrenamiento militar, 900 m, 5° 3' N, 75° 44' W, 30 abr 2012, *Sanín 5656* (HUA). **Cauca:** Santa Rosa, Serranía de los Churumbelos, Bota Cauca 1100 m, 4 ago 1998, *González 501* (COL); El Tambo, Reserva Natural Tambito, 1600 m, 2° 27' 29" N, 76° 48' 31" W, 18 abr 2006, *Muñoz 1900* (CAUP, PSO). **Chocó:** San José del Palmar, vereda Damasco, escuela Santa Lucía, 641 m, 21 may 2009, *Sanín 2879, 2901, 2957* (HUA, FAUC). **Cundinamarca:** Ubalá, inspección de policía Mambita, cam-

pamento EMGESA, 880 m, 4° 10' 10" N, 73° 19' 26" W, 26 jul 1998, *Fernández-Alonso 15965* (COL); Sasaima, vereda Las Mercedes, granja Wisaca, 1620 m, 31 oct 1983, *Mejía 63, 64* (COL); carretera arriba de Sasaima, hacienda La Isabela, *Jaramillo-Mejía 4791* (COL). **Huila:** Colombia, inspección Las Lajas, sitio Cara de Perro, 1400 m, 29 sep 1990, *Llanos 1846* (COL); Pitalito, vereda Mortiñal, 1400 m, 11 sep 1982, *Osorio 43* (COL); Acevedo, vía a San Adolfo, vereda San Marcos, 1200 m, 4 may 1983, *Osorio 159* (COL). **Magdalena:** Sierra Nevada de Santa Marta, cuenca del río Buritaca, quebrada Honduras, 450 m, 25 jun 1991, *Dueñas 391* (COL). **Meta:** al W de Villavicencio, 700-800 m, 15 oct 1972, *Hagemann 1205* (COL). **Nariño:** Ricaurte, a un lado del río Imbi, a 2-3 km del campamento de Ecopetrol, 1150 m, 16 mar 1990, *Croat 71494* (PSO). **Quindío:** Salento, vereda Boquía, sector La Pata Sola, flanco sur oriental del río Boquía, 1950 m, 20 jul 2009, *Sanín 3086* (FAUC). **Valle del Cauca:** río Reposo, La Alegre, 18 sep 1967, *Hagemann 481* (COL).

8. *Serpocaulon eleutherophlebium* (Fée) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Goniophlebium eleutherophlebium* Fée, *Mém. Foug.* 5: 255. 1850-1852. *Polypodium eleutherophlebium* (Fée) Mett., *Farngett.* 1: 75. 1857. **Tipo:** Venezuela, Mérida, *Funck & Schlim 1102* (lectotipo designado por Hensen (1990): P!). **Figuras 1H, 6B, 8A, 11B, 13E-H, 18C, 29, 30**

Polypodium vagans Mett. *Ann. Sci. Nat. (París)* 5 (2): 255. 1864. **Tipo:** Colombia, Nouvelle Grenade; Bogotá, province de Bogotá, *Triana s.n.* (lectotipo designado por Hensen (1990): P!; isolectotipo B).

Hierbas epífitas, terrestres o rupícolas. **Rizoma** 1.3-4 mm de diámetro, largamente reptante, pardo claro a oscuro, generalmente pruinoso, distancia entre los filopodios 1-5.5 cm; escamas densas, 3.5-7.1 x 0.5-1.7 mm, ovado-lanceoladas, patentes, peltadas concoloras, pardas oscuras a rojizas, la base redondeada, el ápice acicular y patente, la margen ciliada. **Pecíolo** 3.4-24 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente sulcado, pardo claro a pardo rojizo o verdoso. **Lámina** 4.8-38 x 3.5-13 cm, lanceolada, pinnatisecta, la base truncada y el ápice acuminado y pinnatifido; segmentos cartáceos a coriáceos, 16-42 pares, los basales reflexos y surcurrentes, los mediales y apicales decurrentes, pinnatisectos hasta un segmento caudado, los segmentos medios 1.9-7 x 0.4-0.9 cm, la base decurrente, el ápice agudo a acuminado, generalmente con hidátodos hacia la superficie adaxial; areolas 6-21 x 1 hileras entre la costa y la margen, notoriamente impresas, nervadura areolada principalmente hacia la costa, en ocasiones libre, especialmente hacia los ápices y la margen de los segmentos; escamas dispersas, 0.6-3.3 x 0.1-0.7 mm, lanceoladas a lineares, 4-6 células de ancho, adpresas, cóncavas, concoloras, pardas oscuras, la base redondeada, el ápice acuminado con células marginales dispuestas horizontalmente y las centrales verticalmente, la margen dentada a ciliada; tricomas escasos, catenados, teretes, pardo oscuros, dimorfos: sobre la margen de los segmentos 3-4 células de largo, agudos y sobre el raquis 5-7 células de largo, capitados. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 4-19 x 1 hileras entre la costa y la margen.

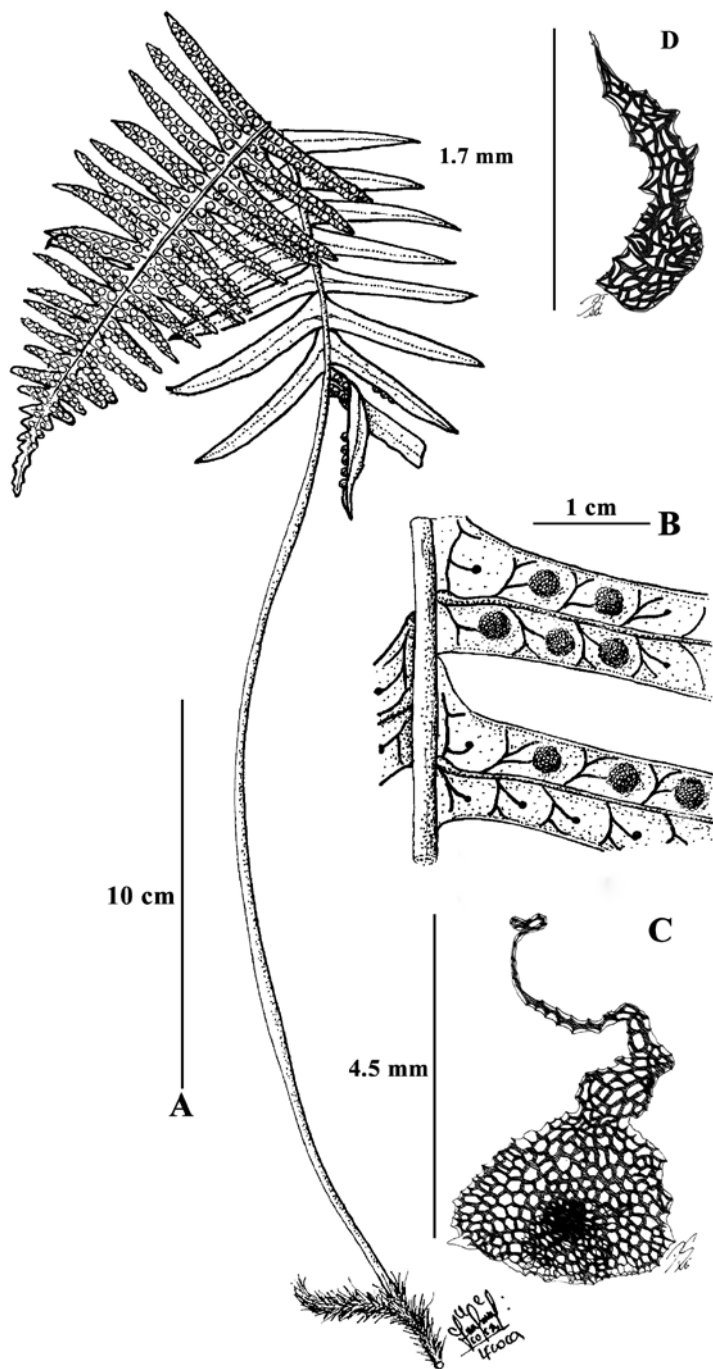


Figura 29. *Serpocaulon eleutherophlebium*. A: hábito de la planta (Sanin 1308, FAUC); B: detalle de la nerviación (Mora-Osejo 4382, COL); C: escama del rizoma; D: escama de la lámina (Sanin 1308, FAUC).

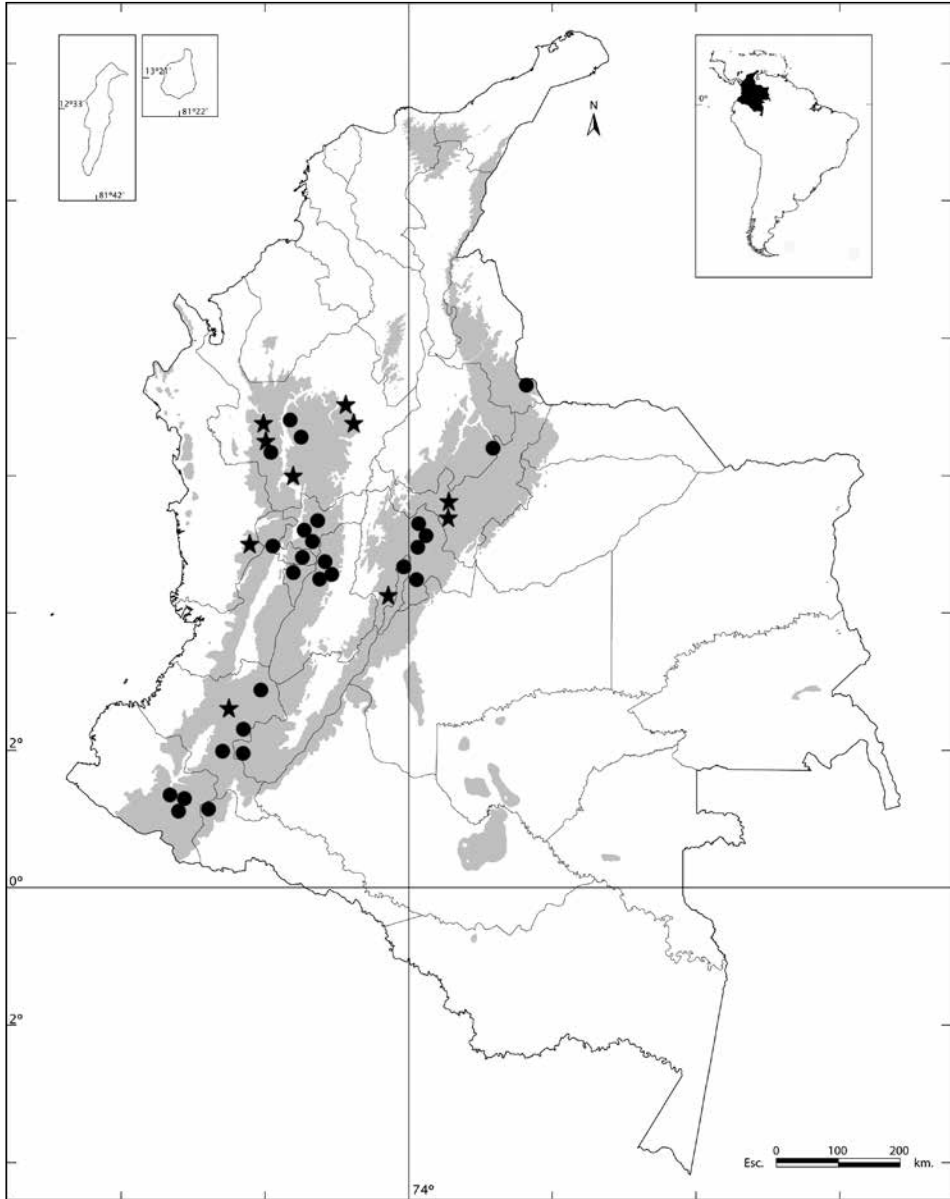


Figura 30. Distribución de *Serpocaulon eleutherophlebium* (●) y *S. funckii* (★).

Hábitat y distribución. *Serpocaulon eleutherophlebium* se distribuye desde Costa Rica hasta Ecuador y Venezuela (Moran, 1995; Smith *et al.*, 2006). En Colombia está ampliamente distribuido en bosques alto andinos y subpáramos, desde 2430 a 3950 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon eleutherophlebium* puede confundirse con *S. obscurinervium*, *S. nanegalense* y *S. subandinum* por presentar rizomas largamente reptantes, escamas con el ápice patente y la lámina pinnatisecta. No obstante, se diferencia de *S. obscurinervium* por presentar escamas del rizoma más pequeñas (3.5-7.1 x 0.5-1.7 vs. 5.2-8.5 x 1.6-2.3 mm), el pecíolo más corto (3.4-24 vs. 25-28 cm), un menor número de areolas a lo largo del segmento medio (6-21 vs. 19-28 hileras) y las venas subsidiarias del soro conspicuas (vs. inconspicuas), mientras que de *S. nanegalense* se diferencia por el menor tamaño de sus láminas (4.8-38.5 x 3.5-13.3 vs. 25.5-48 x 12-26 cm). De *S. subandinum* se diferencia por la lámina glabra o con tricomas dispersos (vs. densamente pubescente), el mayor tamaño de las escamas del rizoma (3.5-7.1 vs. 1.1-4.4 mm), subulado-lanceoladas (vs. triangulares a lanceoladas), la base redondeada y el ápice aciculares (vs. agudos, truncados a redondeados), pardas oscuras a rojizas (vs. pardas oscuras a amarillentas) y la margen ciliada (vs. erosa).

De las especies con láminas pinnatisectas y rizomas largamente reptantes, como *S. dasyleuron*, *S. funkii*, *S. loriceum* y *S. ptilorhizon*, difiere por las escamas patentes (vs. adpresas) y con el ápice aciculado (vs. redondeado a agudo).

Serpocaulon eleutherophlebium registró gran variación en el tamaño de las láminas, el número de segmentos y la forma del ápice de los mismos (redondeados a agudos). Así mismo, existen híbridos entre este taxón y otros con la lámina pinnatisecta, el rizoma largamente reptante y las escamas patentes (posiblemente *S. nanegalense*). Los ejemplares de la Cordillera Oriental presentan las escamas ampliamente ovadas con el ápice decurrente, segmentos amplios con el ápice redondeado, como en *Murillo 788* (COL). Lo anterior sugiere estudiar esta especie como un modelo de especiación alopátrica en los Andes.

Especímenes representativos. Antioquia: Urrao, páramo de Frontino, 3540 m, 6° 30' N, 76° 7' W, 6 sep 2000, *Pérez-Zabala 1499* (MEDEL); Belmira, alrededores de la ciénaga El Morro, 3290 m, 6° 41' N, 75° 40' W, 28 may 2002, *Rodríguez-D. 3339* (COL, HUA); San José de la Montaña, vereda La Margarita, sector La Margarita, camino Alto El Cristo, 3110 m, 23 jul 2002, *Rodríguez-D. 3529* (JAUM). **Caldas:** carretera entre Manizales y el hotel Termales del Ruiz, 3000-3500 m, 8 jun 1966, *Forero 516* (COL); Villamaría, vía hostería Kumanday, bajando a Termales del Ruiz, 3580 m, 30 ago 2005, *Sanín 1308* (FAUC); Salamina, corregimiento San Félix, localidad El Recreo, bosques a la izquierda de la vía a Marulanda, 3083 m, 2 feb 2011, *Sanín 4350* (HUA). **Cauca:** Maticzo Colombiano, valle de Las Papas, alrededores de Valencia, Los Andes, 3150 m, 1 oct

1950, *Barclay 5877* (COL); Puracé, trayecto entre el Crucero y el km 28, vía a la laguna de San Rafael, 3000 m, 25 ene 2000, *Ramírez-P. 12608* (CAUP); Las Flautas, carretera, Toéz-Tacueyó, km 45-46, 3180 m, 10 sep 1980, *Rangel-Ch. 2493* (COL). **Cundinamarca:** Fómeque, km 10, carretera hacia Chingaza, 3000 m, 10 jun 1974, *Acosta-Arteaga 463* (COL); Carmen de Carupa, camino a la peña de Sumangá, 3200 m, 1 jul 1947, *Acosta-Arteaga 558* (COL); embalse del Neusa, entre los municipios de Tausa y Cogua, 1 ene 1989, *Carrizosa 126* (FMB); arriba de Tausa (ca. 22 km al noreste de Zipaquirá), 2975 m, 25 oct 1961, *Tryon 6169* (COL); Bogotá, región de Monserrate, El Granizo, 3000 m, 15 feb 1980, *Zuluaga 84* (COL). **Huila:** Entre Huila-Cauca, Macizo Colombiano, páramo de las Papas, cerros y alrededores de las Laguna del Magdalena y Santiago, 3530-3630 m, 5 nov 1958, *Idrobo 3382* (COL). **Nariño:** El Tábano, al E de Pasto, 3200 m, 29 oct 1972, *Hagemann 1367* (COL); San Francisco, entre San Francisco y Mocoa, 2700-2800 m, 26 nov 1967, *Mora-Osejo 4382* (COL); Pasto, Serranía del Morasurco, Tacines, 3400-3500 m, 7 dic 1989, *Ramírez-P. 2002* (PSO). **Norte de Santander:** Cordillera Oriental, páramo de Tamá, alrededores de La Cueva, 3000-3200 m, 28 oct 1941, *Cuatrecasas 12680* (COL). **Putumayo:** Santiago, San Antonio de Bellavista, páramo del Bordoncillo, 3150-3250 m, 2° 30' N, 76° 23' W, 17 abr 1993, *Ramírez-P. 5280* (PSO). **Quindío:** Salento, sector entre Estrella de Agua y La Primavera, 2871-3502 m, 4° 39' N, 75° 29' W, 5 jun 2010, *Sanín 4009* (HUQ). **Risaralda:** Santuario, Parque Nacional Natural Tatamá, Valle de los Frailejones, 3648 m, 20 jul 2011, *Sanín 4293* (HUA); Santa Rosa de Cabal, camino real entre termas de Santa Rosa y finca Berlín, 2740 m, 1 jun 1986, *Wolf 965* (COL). **Santander:** páramo de Guatavita, lado occidental hacia Onzaga, 3460 m, 27 nov 1967, *Jaramillo-Mejía 4320* (COL). **Tolima:** Murillo, lugar Casas Viejas, 3140 m, 26 jul 2003, *Correa 70* (FAUC); Cajamarca, a lo largo de la vía al Quindío, entre Cajamarca y su límite municipal, 3300 m, 27 mar 1939, *Killip 34630* (COL); Ibagué, corregimiento Juntas, vía escuela El Salto, 3696 m, 4° 37' N, 75° 16' W, 23 jul 2009, *Sanín 3166* (TOLI).

9. *Serpocaulon fraxinifolium* (Jacq.) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium fraxinifolium* Jacq., Collectanea 3: 187. 1789. *Goniophlebium fraxinifolium* (Jacq.) Moore, Index fil. 74, 1857. **Tipo:** planta cultivada en Schönbrunn, originaria de Venezuela, Distrito Federal Caracas, *Anónimo s.n.* (lectotipo designado por Hensen (1990): W 0052621). **Figuras 1A, 1G, 2D, 3G, 10D, 13I-L, 18B, 31, 32**

Hierbas epifitas, terrestres, rupícolas o hemiepifitas. **Rizoma** 2.4-7 mm de diámetro, largamente reptante, pardo claro a oscuro o verdoso, en ocasiones pruinoso a escasamente, distancia entre los filopodios 0.6-10 cm; escamas dispersas a densas, 1-3 x 0.5-2.5 mm, redondeadas, ovadas a elípticas (nunca largamente acuminadas), adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y en el centro oscuras), la base redondeada y el ápice obtuso, agudo o redondeado, adpreso, la margen erosa y en ocasiones sobrelapándose entre las escamas. **Pecíolo** 4.2-29 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente acanalado, pardo claro a oscuro, en ocasiones lustroso. **Lámina** 17-82 x 9-32 cm, ovado-oblonga a ovado-lanceolada, pinnada, la base truncada y el ápice agudo; pinnas cartáceas a escasamente coriáceas, 2-27 pares, las basales pediculadas con

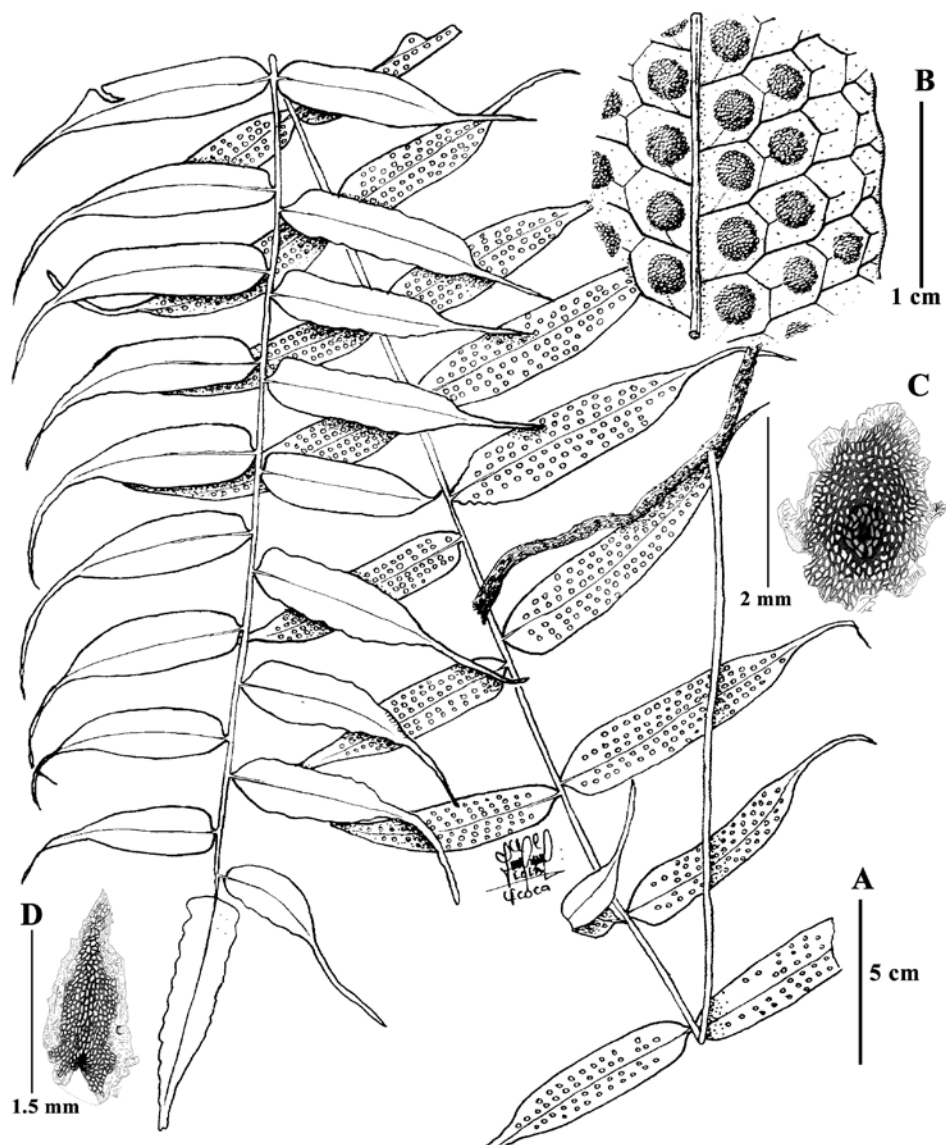


Figura 31. *Serpocaulon fraxinifolium*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina (Sanín 3210, FAUC).

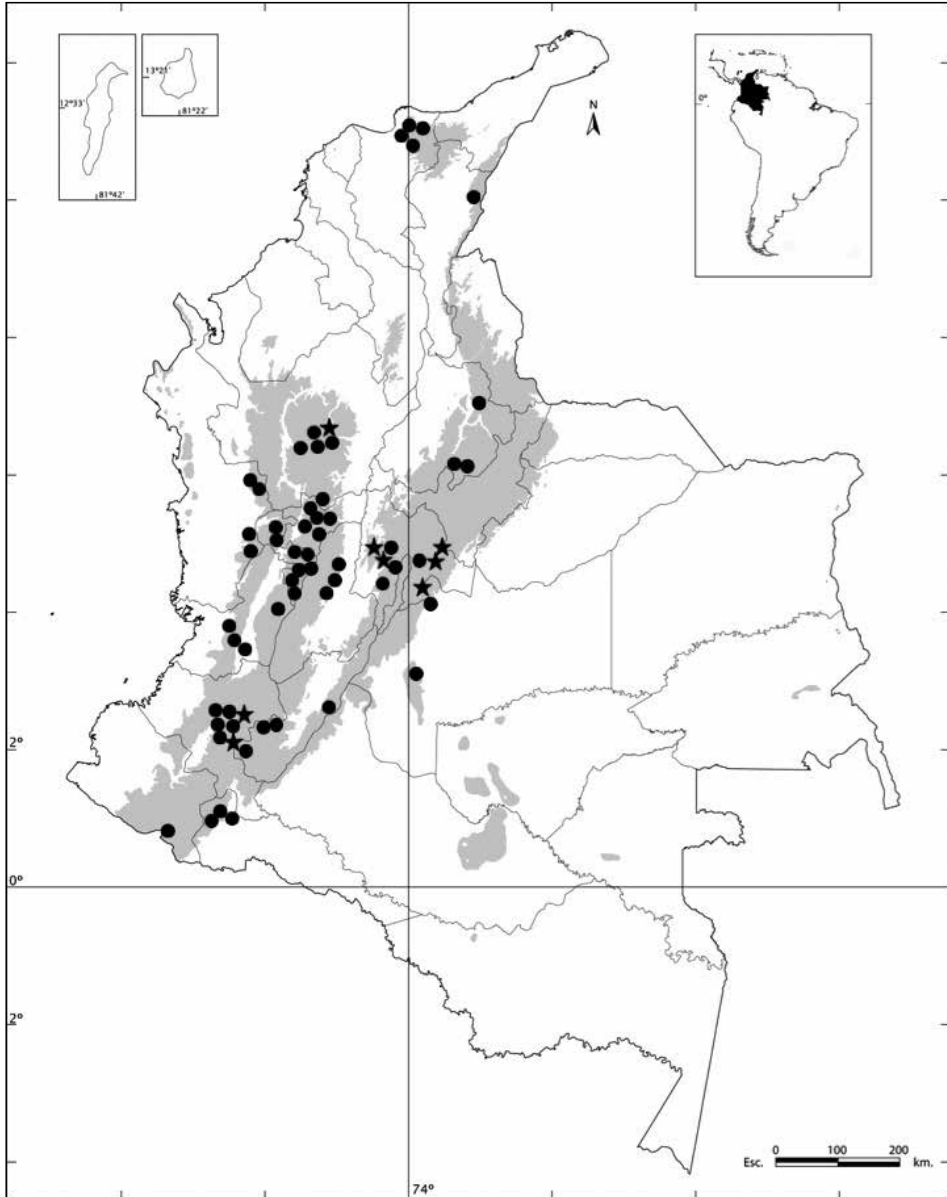


Figura 32. Distribución de *Serpocaulon fraxinifolium* (●) y *S. lasiopus* (★).

la base inequilátera, redondeada por el lado basiscópico y atenuada por el acroscópico, generalmente reflexas, las mediales y las apicales sésiles a ligeramente adnatas, la pinna terminal conforme, en ocasiones con una aurícula pequeña, las pinnas medias 9-32 x 5.5-19 cm, la base redondeada, el ápice agudo a largamente acuminado; areolas 17-35 x 2-4 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, dispuestas hacia las axilas de las pinnas, 1.7-2 x 0.2-0.7 mm, lanceoladas, 2 a 4 células de ancho, adpresas, basifijas, bicoloras (claro hacia la margen y en el centro pardo oscuro), la base redondeada, el ápice agudo, la margen erosa; tricomas escasos y dispersos, 3-21 células de largo, catenados, teretes, estrigosos, patentes, pardo claros con tabiques oscuros. **Soros** de las pinnas medias dispuestos en 11-26 x 1-4 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon fraxinifolium* se distribuye desde México hasta el sur de Brasil y las guyanas (Smith *et al.*, 2006). En Colombia está ampliamente distribuido a lo largo de las tres cordilleras y valles interandinos, la Sierra Nevada de Santa Marta y la Sierra de la Macarena, desde 75 a 3696 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon fraxinifolium* puede confundirse con *S. adnatum* y *S. antioquianum*, debido a que son especies con rizomas largamente reptantes, escamas adpresas y láminas pinnadas. Sin embargo, se diferencia de *S. adnatum* por sus pinnas basales pecioladas, las mediales y las apicales sésiles a ligeramente adnatas (vs. adnatas hasta 3/4 partes de la lámina y las apicales adnatas a las laterales), mientras que de *S. antioquianum* se diferencia por las escamas del rizoma pardo claro hacia la margen (vs. pardo claro a salmón).

Serpocaulon fraxinifolium también suele confundirse con *S. articulatum*, *S. caceresii*, *S. richardii* y *S. triseriale* por presentar rizomas largamente reptantes (excepto en *S. triseriale*) y la lámina pinnada. Sin embargo, *S. fraxinifolium* difiere de estas especies por tener las escamas del rizoma adpresas (vs. patentes), redondeadas, ovadas a elípticas (vs. lanceoladas a subuladas) y con el ápice adpreso, redondeado, obtuso a agudo, pero nunca largamente acuminado (vs. ápice patente, acuminado a largamente decurrente y acuminado).

Este taxón presenta amplia distribución y variación morfológica, por lo que es necesario realizar una revisión de este complejo a nivel neotropical. Por otra parte, el ejemplar tipo no tiene rizoma y proviene de una planta cultivada en Europa, con colector desconocido y originaria de Mérida (Venezuela).

Especímenes representativos. Antioquia: Sonsón, Paramó de Sonsón, 2680 m, 6° 35' N, 75° 39' W, 7 jul 1987, *Arbeláez 86* (HUA); Medellín, ca. La Sierra, 2000 m, 26 dic 1930, *Archer 1099* (COL); Guatapé, vereda Santa Rita, finca Montepinar, bosque pluvial, 1850 m, 20 mar 1990, *Contreras 253* (HUA); Belmira, vereda La Salazar (parte baja), quebrada el Diablo, 2545 m, 6° 35' N, 75° 39' W, 20 may 2002, *Rodríguez-D. 3454* (COL, HUA); San José de la Montaña, vereda El Caribe, sector El Calvario, arriba de la finca de la Fuente, 2980 m, 6° 41' N, 75° 7' W, 25 jul 2002, *Rodríguez-D. 3556* (COL,

HUA). **Caldas:** Pensilvania, atrás del hospital de Pensilvania, 2300 m, 10 jul 1982, *Albert de Escobar 2073* (HUA); Villamaría, vereda Montaña, finca La Meza, vía Las Minas de California, Tolda Fría, 2680 m, 23 ago 2006, *Sanín 1955* (FAUC); Manizales, ecoparque Los Yarumos, 2150 m, 13 feb 2003, *Sanín 2695* (FAUC); San José de Risaralda, vereda Chavarquía, 1659 m, 15 jul 2007, *Sanín 2804* (FAUC); Salámina, corregimiento San Félix, localidad El Recreo, bosques a la izquierda de la vía a Marulanda, entre el potrero y el bosque, 3070 m, 3 mar 2011, *Sanín 4382* (CUVC). **Cauca:** El Tambo, Reserva Natural Tambito, 1621 m, 21 mar 2000, *Casañas-Suárez 217* (COL); Santa Rosa, Serranía de los Churumbelos, Bota Caucana, La Piedra, 1100 m, 4 ago 1998, *González 557* (COL); vía Popayán, río Orejas, Reserva El Guayabo, 1500 m, 12 sep 1967, *Hagemann 354* (CUVC); Cordillera Occidental, vertiente oriental, cuchilla El Tambo, 1750 m, 23 ago 1949, *Idrobo 249* (COL); Cajibío, Raíces de Vida, 1700 m, 19 nov 2005, *Otálora 124* (CAUP). **Cesar:** Serranía del Perijá, Manaure, El Cinco, finca Vistahermosa, SE de la carretera, 2200 m, 10° 26' N, 72° 57' W, 13 nov 1993, *Rangel-Ch. 11388a* (COL). **Chocó:** San José del Palmar, cerro al SO de la población, 1300 m, 25 feb 1977, *Forero 3408* (COL); El Carmen de Atrato, carretera a Urrao, ca. 15 km al NO de la cabecera municipal, 2500 m, 7 nov 1985, *Galeano 787* (COL); emisora La Sirena, 3 km W de La Mansa en la cima de la Cordillera Occidental, 2300-2400 m, 16 ene 1979, *Gentry 24193* (HUA); Chocó, a ambos lados de divisa principal de la Serranía de Los Paraguas, a lo largo del sendero desde El Cairo a Río Blanco, ca. 8 km SW de El Cairo, 2200-2500 m, 28 mar 1971, *Lellinger 826* (COL). **Cundinamarca:** km 60-61 de la carretera Guasca a Gachetá, 2730 m, 22 ene 1974, *Acosta-Arteaga 104* (COL); Silvania, km 36 de la carretera Sibaté a Fusagasugá ca. la quebrada Agua Bonita, 2400 m, 2 mar 1974, *Acosta-Arteaga 145* (COL); La Mesa, Laguna Pedro Pablo, 2000 m, 14 dic 1989, *Acosta-Arteaga 2253* (COL); Soacha, Salto del Tequendama, 2500 m, 27 abr 1959, *Bischler 2250* (COL); sureste de Santandercito, cerros cercanos a El Ermitaño, 2150 m, 14 ago 1964, *Uribe-Uribe 4914* (COL). **Huila:** vía Popayán y La Plata, 2000-2300 m, 17 jul 1979, *Cabrera 5001* (CUVC); La Plata, vereda Agua Bonita, finca Meremberg, en bosque de robles, 1200-1300 m, 12 jul 1975, *Díaz-Piedrahíta 425* (COL); Algeciras, vereda el Paraíso, sector de Curubito, 2400 m, 9 ago 1984, *Mejía-P. 243* (COL); Pitalito, vereda Charguayaco, reserva de la comunidad El Arroyuelo, 1925 m, 1° 46' N, 76° 1' W, 28 jul 2009, *Sanín 3205* (FAUC); San Agustín, vereda Planares, relicto arriba de la escuela Platanares, estos se enmarcan en potreros que se comunica con otros bosques, 2147-2150 m, 1° 59' N, 76° 17' W, 28 jul 2009, *Sanín 3285* (FAUC). **Magdalena:** Santa Marta, montes de Cincinnati, 2170 m, 4 ago 1981, *Foster 1379* (COL); Sierra Nevada de Santa Marta, alto río Buritacá, cuchilla El Mirador, transecto Buritacá, 1800 m, 22 jul 1977, *Jaramillo-Mejía 5241* (COL); Sierra Nevada de Santa Marta, en bosques a lo largo de la quebrada, N de la casa en la finca Los Arroyitos, 1600-1700 m, 4 oct 1972, *Kirkbride 2376* (COL); Santa Marta, base del cerro Quemado y cerro San Lorenzo, 2000-2300 m, 2 abr 1959, *Romero-Catañeda 7846* (COL). **Meta:** Sierra de la Macarena (extremo noreste), macizo Rengifo, cumbre y alrededores, 1300-1900 m, 6 ene 1951, *Idrobo 1142* (COL); Acacias, colonia penal y agrícola de oriente, 1700 m, 6 ago 1981, *Jaramillo-Mejía 7313* (COL). **Nariño:** Ipiales, km 24, carretera Ipiales-La Victoria, 2960 m, 23 nov 1982, *de Benavides 3423* (PSO). **Putumayo:** alrededores

de Mocoa, filo de Barniz, 1700 m, 8 oct 1959, *Barclay 9445* (COL); vía Pasto-Mocoa, km 40, 3000 m, 9 sep 1972, *Barington 526* (PSO); valle del río Sibundoy, camino de la hidráulica, 1 km Sibundoy, 2530 m, 21 oct 1962, *Bristol 307* (COL). **Quindío:** Filandia, carretera El Roble-Morro Azul, 2270 m, 3 sep 1985, *Arbeláez-S. 1038* (HUQ); Salento, vereda Cócora, vía a Estrella de Agua, camino con mosaicos sucesionales de aliso, 2430-3200 m, 4° 38' N, 75° 29' W, 23 jul 2009, *Sanín 3108* (FAUC); Calarcá, vereda Planadas, 2900 m, 20 sep 1993, *Vélez 3429* (HUQ); Génova, vereda San Juan Alto, finca La Caucasia; 2500-2780 m, 19 may 1995, *Vélez 5027* (HUQ). **Risaralda:** Santa Rosa de Cabal, reserva Central Hidroeléctrica de Caldas - CHEC, zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Los Nevados, 2612 m, 4° 48' N, 75° 31' W, 16 jul 2009, *Sanín 2499* (HUA); Santuario, Parque Nacional Natural Tatamá, descenso Monte Mosquito, 3000-3500 m, 15 ene 2011, *Sanín 4312* (FAUC); Pereira, Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya, senderos al interior del Santuario, 1783 m, 4° 46' N, 75° 37' W, 20 abr 2012, *Sanín 5122* (HUA); Santuario, vereda Las Colonias, 200 m arriba del campamento, 2740 m, 1 feb 1983, *Torres 1390* (COL); Apía, vereda La Cumbre, 2285 m, 24 nov 1983, *Torres 2205* (COL). **Santander:** Charalá, vereda Santa Helena, predio La Sierra, margen izquierdo de aguas abajo del río La Rusia, Santuario de Fauna y Flora Guantená, alto río Fonce, 2400-2550 m, 6° 1' N, 73° 9' W, 13 nov 1997, *Cadena-M. 33* (COL); Virolin, 1800 m, 6 may 1986, *Fernández-Alonso 6245* (COL); Charta, carretera hacia El Roble, 2750 m, 26 mar 1987, *Orozco 1571* (COL). **Tolima:** Murillo, El Tambo, escuela El Tambo, 2220 m, 27 mar 2003, *Correa 42* (FAUC); Santa Isabel, vereda Purima, finca El Prado, Cordillera Central, vertiente oriental, 2340 m, 2 ago 1980, *Idrobo 10448* (COL); Ibagué, corregimiento Juntas, vía la escuela El Salto, 3696 m, 4° 37' N, 75° 45.3' W, 28 jul 2009, *Sanín 3176* (FAUC). **Valle del Cauca:** Peñas Blancas, cuenca del Río Pichindé, 1800 m, 5 may 1978, *Belalcázar 229* (COL); carretera vieja Cali-Buenaventura, km 91, ca. Sabaleta, 24 jun 1976, *de la Sota 6311* (COL); Cali, Parque Nacional Natural Farallones de Cali, vereda Pance, Reserva Amor y Paz, vía a Balcones, Pico Pance, 2500-3000 m, 2 jun 2009, *Sanín 2705* (HUA).

10. *Serpocaulon funckii* (Mett.) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium funckii* Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 2: 57. 1857. **Tipo:** Venezuela, Mérida, *Funck & Schlim 963* (lectótipo designado por Hensen (1990): BM 000937441!; isolectótipos BM 000937440!, LE 00008718!). **Figuras 3D, 9E, 11A, 15A-D, 18D, 30, 33**

Etimología. Su nombre está dedicado a Nicholas Funck, botánico de Luxemburgo que recolectó los ejemplares tipo.

Hierbas epífitas o hemiepífitas. **Rizoma** 1.4-2.5 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro a rojizo, pruinoso, distancia entre los filopodios 1.5-7 cm; escamas dispersas, 0.5-1.3 x 0.5-1.2 mm, elípticas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardo claras hacia el margen y el centro pardas oscuras), la base y el ápice agudos a redondeados, adpresos, la margen erosa. **Pecíolo** 2.5-13.7 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice sulcado, pardo claro a oscuro. **Lámina** 14-28 x 2.6-11 cm, linear lanceolada, pinnatisecta, la

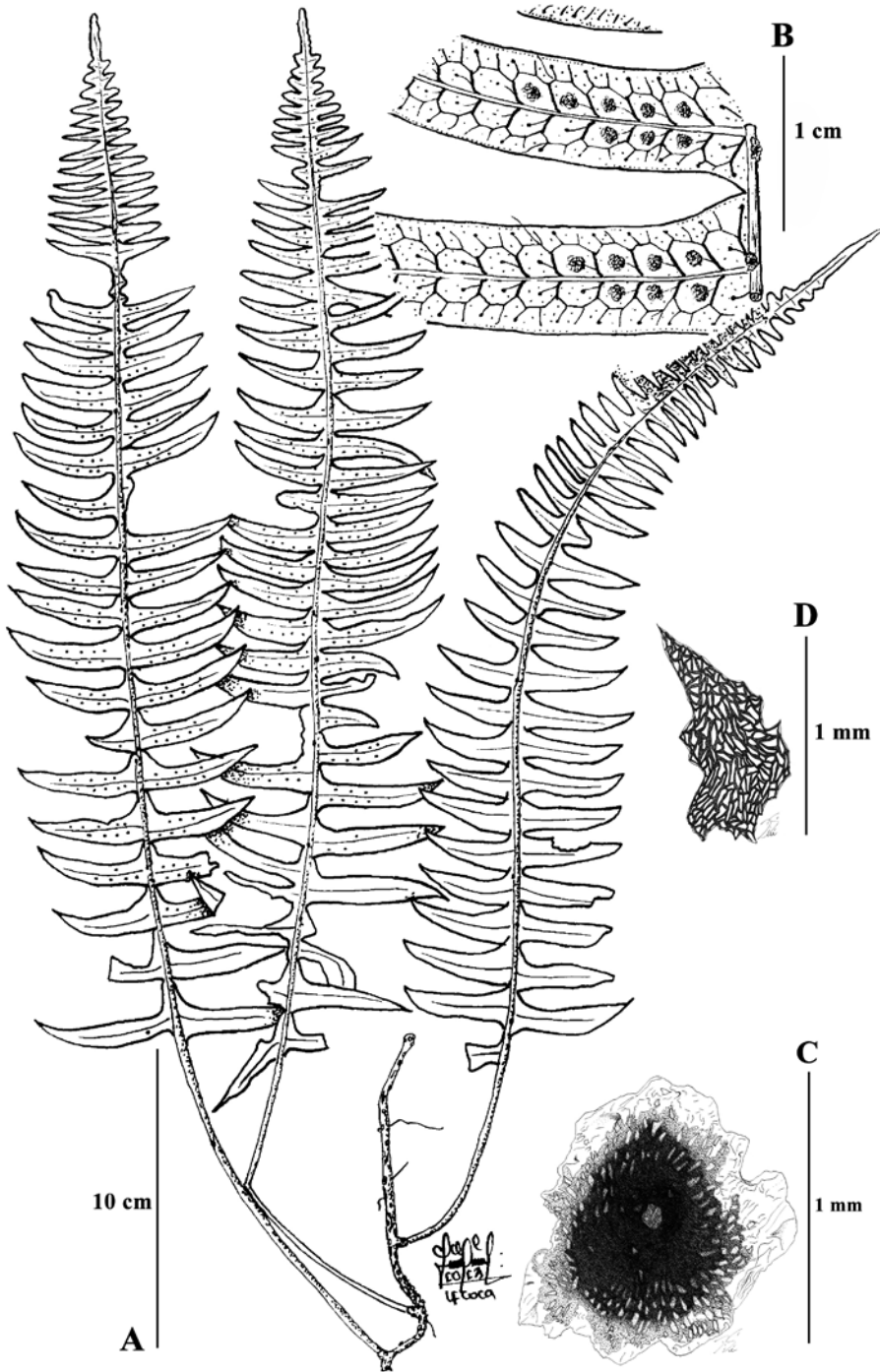


Figura 33. *Serpocaulon funkii*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina (Rodríguez-D. 4840, HUA).

base truncada y el ápice pinnatisecto, angostamente atenuado; segmentos cartáceos 15-42 pares, los basales levemente reflexos y surcurentes, los mediales y apicales decurrentes, el segmento terminal angostamente caudado y atenuado, los segmentos medios 2.2-6.6 x 0.5-1.2 cm, la base decurrente y el ápice acuminado; areolas 7-13 x 1 hileras entre la costa y la margen, nervadura areolada principalmente hacia la costa, en ocasiones libre, especialmente hacia los ápices y la margen de los segmentos, impresa; escamas escasas, 0.8-1.4 x 0.5-1.3 mm, ovadas, 12-16 células de ancho, adpresas, cóncavas, ubicadas principalmente en las axilas de los segmentos, concoloras, pardo oscuras, la base truncada y el ápice agudo, la margen dentada; tricomas escasos, 4-17 células de largo, catenados, teretes, patentes, hialinos. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 6-13 x 1 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon funkii* se distribuye desde Venezuela y Colombia hasta Bolivia (Smith *et al.*, 2006). En Colombia se registró en bosques nublados de las tres cordilleras, entre 800 y 2680 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon funkii* puede confundirse con *S. dasypleuron*, *S. loriceum* y *S. ptilorhizon*, por presentar rizomas largamente reptantes, escamas adpresas, elípticas a redondeadas y láminas pinnatisectas. Sin embargo, se diferencia de *S. dasypleuron* por la lámina glabra a escasamente pilosa (vs. densamente pilosa con tricomas dimorfos), mientras que de *S. loriceum* se diferencia por la consistencia de la lámina cartácea (vs. coriácea), la menor longitud del peciolo (2.5-13.7 vs. 7.5-19 cm), la lámina más pequeña (14-28 vs. 21-42.5 cm) y el menor número de segmentos (15-42 vs. 20-36 pares), además sus láminas son linear lanceoladas con el segmento terminal atenuado (vs. láminas lanceoladas a triangulares con el segmento terminal ampliamente caudado). De *S. ptilorhizon* se diferencia por el mayor número de segmentos (15-42 vs. 11-24 pares), el mayor número de areolas a lo largo del segmento medio (7-13 vs. 5-9 hileras) y los segmentos terminales angostamente atenuados (vs. ampliamente atenuados).

Polypodium funkii (= *Serpocaulon funkii*) y *P. ptilorhizon* (= *S. ptilorhizon*) fueron considerados como sinónimos de *P. loriceum* (= *S. loriceum*) por Hensen (1990). Sin embargo, las colecciones tipo evidencian diferencias en la morfología de las láminas, como el número de segmentos, el ancho y largo de los mismos y el número de areolas a lo largo del segmento medio. Así mismo, un estudio de las esporas de estas especies sugiere que existen diferencias significativas entre la altura y el diámetro de las verrugas (Ramírez-Valencia *et al.*, 2013). Sin embargo, pueden encontrarse individuos que evidencian la posible hibridación entre las especies que habitan el norte de los Andes, Panamá y Costa Rica, por lo que se hace necesario estudiar este complejo, incluyendo herramientas moleculares y la exploración de otros caracteres morfológicos y anatómicos.

Especímenes representativos. Antioquia: Amalfi, carretera entre Amalfi y Fraguas, ca. Salazar, 17.5-19.8 km del centro de Amalfi, bosque húmedo premontano, 1480-1560 m, 6° 55' N, 75° 5' W, 14 feb 1988, *MacDougal 3996* (HUA); Anorí, vereda Santa Gertrudis,

finca La Estrella, quebrada que surte de agua la casa, 1420 m, 7° 7' N, 75° 9' W, 3 oct 2003, *Rodríguez-D. 4133* (HUA); Fredonia, vereda Erbe, microcuenca la Chaparrala, bh-MB, bosque secundario, 2150-2250 m, 5° 59' N, 75° 38' W, 20 dic 2004, *Rodríguez-D. 4840* (HUA); Urrao, La Encarnación, vereda Calles Abajo, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, vegetación al borde del camino entre la cabaña de Calles y La Raya, límite entre Urrao y Frontino, 1000-1280 m, 6° 30' N, 76° 15' W, 22 jul 2011, *Sanín 5127* (COL, NY); Frontino, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, vereda Venados Abajo, después de la finca Vista Hermosa, divisorias de aguas entre el río Venados y quebrada La Selva, 1240-1280 m, 6° 33' N, 76° 18' W, 25 jul 2011, *Sanín 5196* (COL, NY). **Boyacá:** Samacá, inmediaciones de la represa Teatinos, 2 oct 1976, *Acosta-Arteaga 1098* (COL); Arcabuco, vía que conduce a Bucaramanga, sitio La Cumbre, 2440 m, 10 may 1979, *Valencia 24* (COL). **Cauca:** El Tambo, Reserva Natural Tambito, 1600 m, 18 abr 2006, *Muñoz 1918* (CAUP). **Chocó:** San José del Palmar, vereda Portachuelo, finca Barro Blanco, 1300 m, 15 ene 1983, *Díaz-Piedrahita 3568* (COL). **Cundinamarca:** San Bernardo, Cordillera Oriental, vereda Santa Rita, alto de Buenos Aires, 2300 m, 25 jul 1981, *Jaramillo-Mejía 7062* (COL).

11. *Serpocaulon lasiopus* (Klotzsch) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium lasiopus* Klotzsch., *Linnaea* 20: 393. 1847. *Goniophlebium lasiopus* (Klotzsch) Moore, *Index Fil.* 391, 1862. **Tipo:** Venezuela, Colonia Tovar, *Moritz 256* (lectótipo designado por Hensen (1990): B 200087597; isolectótipos BM 000937448, P 00633217).

Figuras 5C, 8E, 12E-H, 18C, 32, 34

Etimología: El nombre proviene del griego latinizado *lasiopus*, que significa pies lanudos, en referencia a su densa pubescencia (Hensen, 1990).

Hierbas epífitas, rupícolas a rara vez terrestres. **Rizoma** 2.7-5.6 mm de diámetro, cortamente reptante, pardo a rojo oscuro, pruinoso, distancia entre los filopodios 1-2.5 cm; escamas densas, 2.9-6.9 x 0.9-2.2 mm, subuladas, patentes, basifijas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y en el centro pardas oscuras), la base redondeada y el ápice caudado a largamente acuminado, patente, la margen erosa. **Pecíolo** 5.5-23 cm, subterete, pardo claro a oscuro. **Lámina** 14-31 x 5.7-12 cm, ovada a lanceolada, pinnatisecta, la base truncada y el ápice pinnatifido atenuado; segmentos membráceos a papiráceos 16-31 pares, los basales reflexos y surcurrentes, los mediales decurrentes y los apicales atenuados, los segmentos medios 1.8-7.2 x 0.5-1.2 cm, la base decurrente y el ápice agudo a redondeado; areolas 10-23 x 1 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, ubicadas principalmente en las axilas, 1.9-2.4 x 0.2-0.8 mm, aciculares, 3 células de ancho, patentes, concoloras, pardo oscuras, la base truncada y el ápice agudo; tricomas densos, catenados, teretes, simples o raramente estrellados y con tabiques oscuros, dimorfos: sobre la margen de los segmentos con 3-5 células de largo e hialinos y sobre la superficie de los segmentos con 13-22 células de largo y pardos. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 6-21 x 1 hileras entre la costa y la margen.

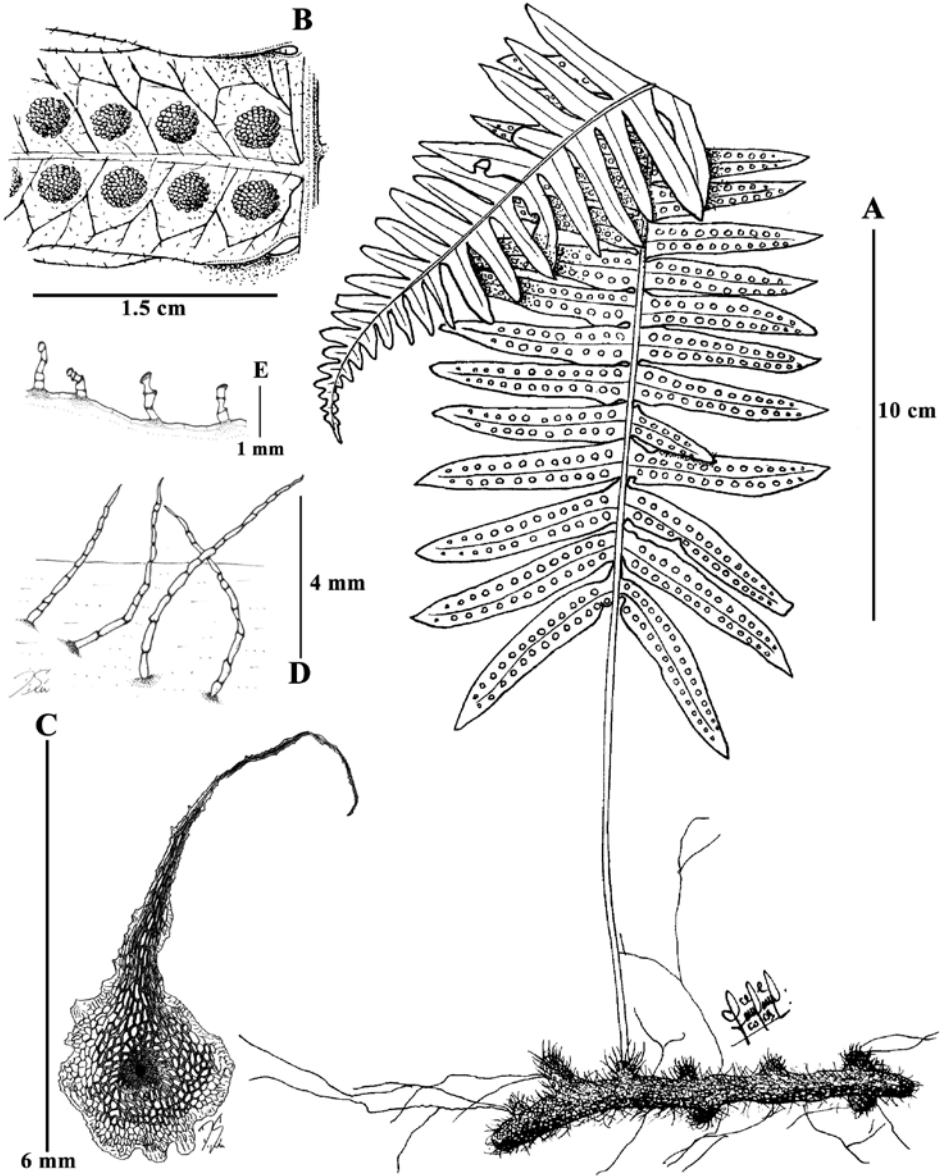


Figura 34. *Serpocaulon lasiopus*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: tricomas de la superficie de los segmentos; E: tricomas al margen de los segmentos (Rodríguez-D. 3268, HUA).

Hábitat y distribución. *Serpocaulon lasiopus* se distribuye desde Nicaragua hasta Argentina (Smith *et al.*, 2006; Batke & Hill, 2013). En Colombia se encuentra en las cordilleras Central y Oriental, entre 1100 y 2680 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon lasiopus* puede confundirse con *S. dissimile* porque ambas especies presentan escamas patentes y láminas densamente pubescentes, membranáceas a papiráceas. Sin embargo, se diferencia de *S. dissimile* por la lámina totalmente pinnatisecta (vs. pinnada proximalmente y pinnatisecta distalmente), las escamas del rizoma subuladas (vs. lanceoladas a acicular-lanceoladas), bicoloras, pardas claras hacia la margen y en el centro pardas oscuras (vs. concoloras, pardo oscuro e iridiscetes).

Especímenes representativos. **Antioquia:** Guarne, vereda La Quebra, sitio La Embajada, 2480 m, 6° 12' N, 75° 27' W, 29 jun 2001, *Rodríguez-D. 3268* (HUA, JAUM, MEDEL, MO). **Cauca:** Popayán, 1100 m, 21 may 1969, *Espinal 3592* (CUVC); Cajibío, vereda El Cofre, orillas del río Cofre, 1800 m, 2 may 2002, *Muñoz 636* (CAUP); Popayán, río Palacé, km 25 vía Totoró, 1850 m, 2° 30' N, 76° 35' W, 1 dic 2000, *Ramírez-P. 13719* (COL). **Cundinamarca:** Ubaque, laguna de Ubaque, 2000 m, 11 jul 1974, *Acosta-Arteaga 595* (COL); Cachetá, en el cementerio, 1750 m, 18 may 1974, *Acosta-Arteaga 405* (COL); La Mesa, laguna de Pedro Palo, 2000 m, 14 dic 1989, *Acosta-Arteaga 2244* (COL); Suesca, hacienda Susatá, 2620 m, 9 oct 1946, *Foster 1810* (COL); Mosquera, laguna La Herrera, 2680 m, 14 dic 1943, *García-Barriga 10919* (COL).

12. *Serpocaulon latissimum* (R.C. Moran & B. Øllg.) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium latissimum* R.C. Moran & B. Øllg., *Nordic. J. Bot.* 15: 184. 1995. **Tipo:** Ecuador, Zamora-Chinchipec, road Zamora-Gualaquiza, 10 km N of Los Encuentros, 1000-1050 m, 3° 42' S, 78° 36' W, 3 mar 1992, *Øllgaard 99806* (holotipo AAU, isótipos QCA, QCNE). **Figuras 2B, 3B, 18D, 35, 36**

Etimología: El nombre hace referencia a que las láminas son muy amplias.

Hierbas epífitas a rara vez rupícolas. **Rizoma** 3.7-5.7 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro, pruinoso a escasamente, distancia entre los filopodios 3.5-8 cm; escamas dispersas, 1.3-1.5 x 0.6-1 mm, elípticas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas oscuras hacia la margen y hacia el centro oscuras), la base redondeada, el ápice agudo y adpreso, la margen erosa y sobrelapándose entre las escamas principalmente hacia el ápice del rizoma. **Pecíolo** 15-35 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice sulcado y alado, pardo claro a oscuro hacia la base y más claro hacia el ápice. **Lámina** 35-69 x 13-36 cm, angostamente deltada, pinnatisecta, la base truncada y el ápice gradualmente atenuado, pinnatifido; segmentos coriáceos, 26-38 pares, los basales surcurrentes, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal ampliamente caudado hasta 2-5.5 cm de largo, los segmentos medios 7.5-19 x 1.5-2.2 cm, la base decurrente y el ápice agudo a acuminado; areolas 26-48 x 2-4 hileras entre la costa y la margen, notoriamente

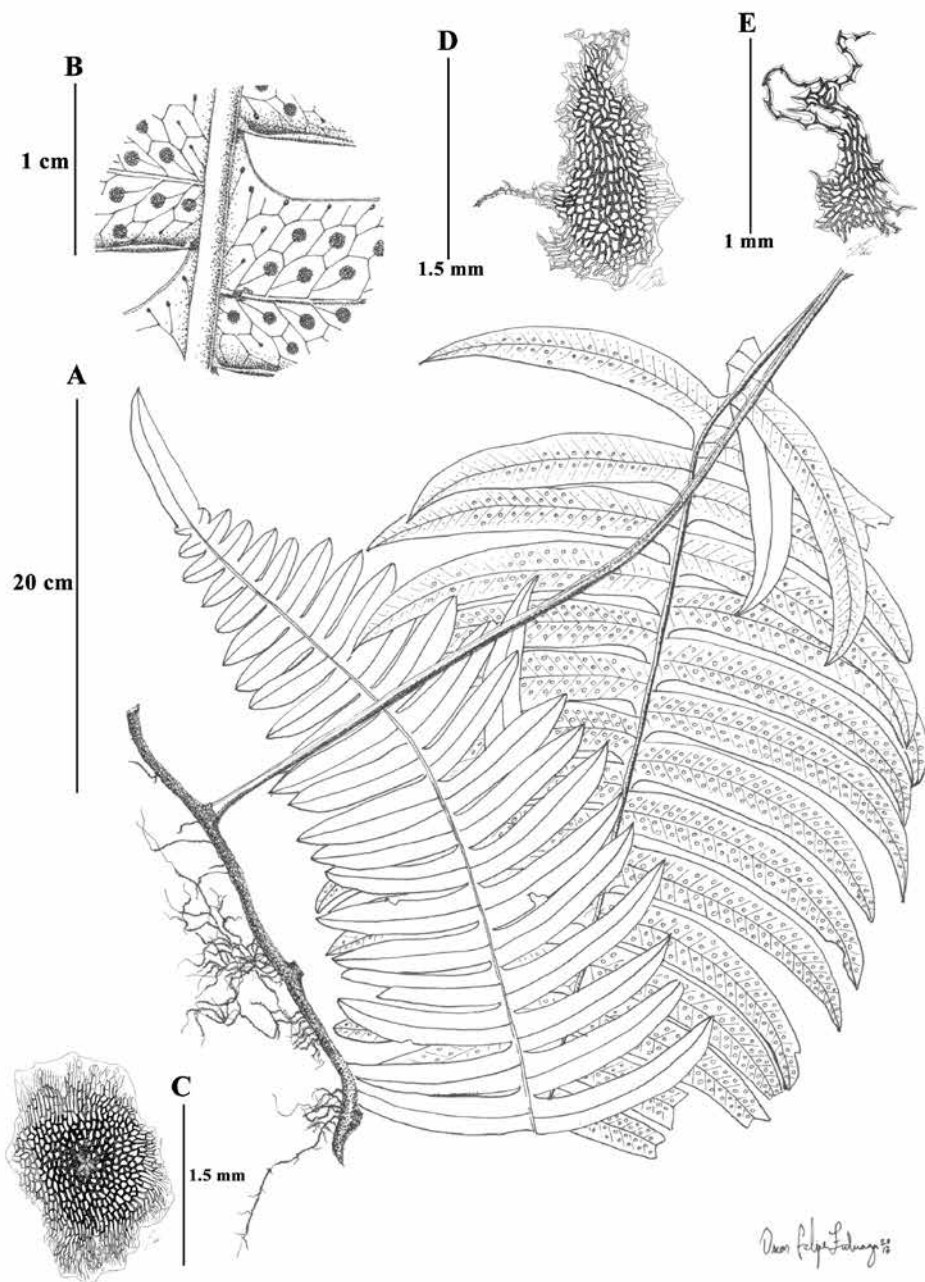


Figura 35. *Serpocaulon latissimum*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D-E: escamas de la lámina (Sanín 2977, FAUC).

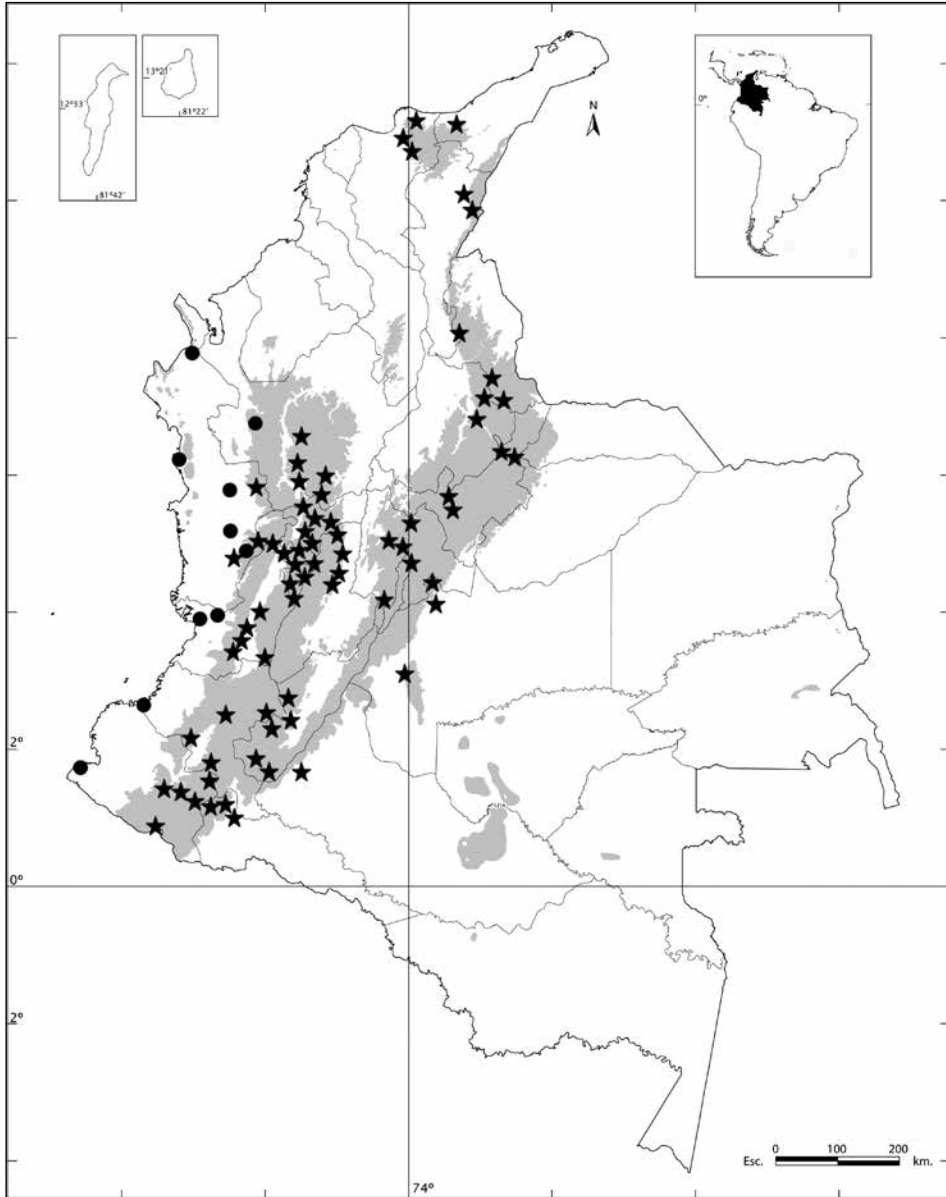


Figura 36. Distribución de *Serpocaulon latissimum* (●) y *S. levigatum* (★).

impresas; escamas escasas, 1-2.2 x 0.6-1.1 mm, triangulares, 10-16 células de ancho, patentes, basifijas con inserción notoria, concoloras, pardo oscuras, la base redondeada, el ápice truncado a largamente acuminado, la margen dentada; tricomas ausentes. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 25-48 x 1-3 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon latissimum* se distribuye desde Ecuador hasta Bolivia (Smith *et al.*, 2006). En Colombia se registró a lo largo del Chocó Biogeográfico, desde el nivel del mar hasta 920 m de altitud, principalmente en bosques húmedos.

Comentarios. *Serpocaulon latissimum* puede confundirse con *S. maritimum* porque ambas especies presentan rizoma largamente reptante, escamas adpresas y lámina pinnatisecta con nervadura impresa. No obstante, se diferencia de *S. maritimum* por el mayor tamaño de la lámina (35-69 x 13-36 vs. 17-32 x 5.5-11 cm) y el mayor número de areolas a lo largo de los segmentos (26-48 vs. 14-23 hileras).

Esta especie se registra por primera vez para Colombia (Smith *et al.*, 2006; Murillo *et al.* 2008, 2016; Rodríguez-D., 2011), a pesar de la existencia de ejemplares recolectados desde 1967 que se habían determinado como *S. maritimum*.

Especímenes representativos. Antioquia: Frontino, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, sector Venados, vereda Venados Abajo, sitio La Esperanza, cuenca de la quebrada Arenales, 880-920 m, 6° 32' N, 76° 18' W, 29 jul 2011, *Sanín 5109* (COL, NY). **Cauca:** delta del río Guapi, Isla de los Obregones, 28 ago 1978, *Cabrera 3869* (CUVC). **Chocó:** Guayabal, río Serrano, afluente del río Atrato, 4-6 km arriba de Guayabal, 50 m, 30 abr 1975, *Forero 1381* (COL); Primavera, hoya del río San Juan, río Tamaná, afluente del San Juan, entre Primavera y Santa Rosa, 10 abr 1979, *Forero 4881* (COL); Bahía Solano, río Miniquía, E of Puerto Mutis (Bahía Solano), 0-20 m, 26 ene 1971, *Lellinger 58* (COL); San José del Palmar, vereda Damasco, escuela Santa Lucía, 641 m, 4° 52' N, 76° 15' W, 21 may 2009, *Sanín 2977* (FAUC); Parque Nacional Natural Los Katíos, Alto el Limón, 600 m, 15 oct 1982, *Zuluaga-R. 1331* (COL). **Nariño:** Tumaco, Llorente, vereda El Pinde, km 71 Tumaco-Pasto, finca La Cabaña, 350 m, 2 jun 1999, *Ramírez-P. 12199* (PSO). **Valle del Cauca:** Valle-El Calima, 17 sep 1967, *Hagemann 461* (COL); Buenaventura, Vista Hermosa, Pianguíta, 3 m, 3° 50' N, 77° 11' W, 14 jul 2010, *Sanín 4205* (FAUC).

13. *Serpocaulon levigatum* (Cav.) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium levigatum* Cav., Descr. Pl. 244. 1802. **Tipo:** Ecuador, Quito, Montaña de San Antonio, *Née s.n.* (lectótipo designado por Hensen (1990): MA 476117).

Figuras 1I, 2C, 3H, 7A, 15E-H, 18A, 36, 37

Hierbas epífitas, terrestres o rupícolas. **Rizoma** 1.6-3.2 mm de diámetro, largamente reptante, pardo claro a oscuro o rojizo, tornándose más claro hacia el ápice, pruinoso, distancia entre los filopodios 0.5-6.7 cm; escamas dispersas, 1-1.7 x 0.7-1.8 mm, redondeadas, elípticas a ovadas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y

en el centro pardas oscuras), la base y el ápice redondeados a agudos, adpresos, la margen erosa. **Pecíolo** 1-8 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente sulcado, pardo claro a oscuro. **Lámina** coriácea, 5.7-26 x 0.9-4.8 cm, angostamente elíptica a ovado-lanceolada, simple, la base atenuada a redondeada, el ápice atenuado, agudo a acuminado; areolas 30-70 x 3-7 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas en el raquis de la lámina dispersas, 1.2-1.9 x 0.7-1.8 mm, orbiculares, cuadradas o triangulares, adpresas, cóncavas, bicoloras (pardas oscuras hacia la base y pardas claras hacia el ápice), la base redondeada a cóncava, el ápice agudo a acuminado, la margen erosa; tricomas ausentes. **Soros** 9-49 x 1-7 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon levigatum* se distribuye desde Costa Rica y Guadalupe hasta Brasil (Smith *et al.*, 2006; Labiak & Prado 2008). En Colombia está ampliamente distribuido a lo largo de las tres cordilleras y sus piedemontes, los valles interandinos, la Sierra Nevada de Santa Marta, los Llanos Orientales y la Amazonia, desde 700 a 3696 m de altitud. Por otra parte, comparte hábitat con *S. adnatum*, *S. eleutherophlebium*, *S. fraxinifolium*, *S. funckii*, *S. nanegalense*, *S. ptilorhizon* y *S. subandinum*.

Comentarios. *Serpocaulon levigatum* es la única especie del género con láminas simples. Puede confundirse con algunas especies de *Campyloneurum*, pero se diferencia de ellas por presentar una sola hilera de soros entre dos nervios secundarios (vs. dos hileras).

Esta especie hibridiza frecuentemente con especies de lámina pinnatisecta, dando origen a *Serpocaulon semipinnatifidum* (Tryon & Stolze, 1993; Moran, 1995), y con especies de lámina pinnada (como *S. adnatum*), dando origen a *S. x manizalense* (Sanín & Torrez, 2014).

Especímenes representativos. **Antioquia:** Caldas, vereda la Corrala, bosque húmedo, finca La Zarza, 2440 m, 31 may 1984, *Albert de Escobar 4517* (HUA); Medellín, corregimiento Santa Elena, sector Piedras Blancas, 2400 m, 6° 15' N, 75° 35' W, 1 mar 1998, *Álzate 492* (HUA); Sonsón, vereda Chaverras, quebrada El Padre Sánchez, 4 km SE de Sonsón, en la vía al municipio de Nariño, 2500 m, 5° 39' N, 75° 18' W, 16 ago 1992, *Callejas 10493* (HUA); La Unión, vereda Pantaleón, finca Sta. Teresita, 2490 m, 22 abr 1987, *Escobar 76* (HUA); Belmira, vereda El Golfo, quebrada El Mogote, 2690 m, 6° 36' N, 75° 39' W, 17 jul 2002, *Rodríguez-D. 3387* (MEDEL); **Boyacá:** bosques de Arcabuco, 2700 m, 7 feb 1959, *Bischler 1896* (COL); carretera en construcción entre Soatá-Onzaga, 2600 m, 24 nov 1967, *Jaramillo-Mejía 4199* (COL); carretera entre Uvita y Cusagui, alto de las Borregas, 2975 m, 24 nov 1967, *Jaramillo-Mejía 4248* (COL); Villa de Leyva, vereda La Capilla, ca. la antena de radio aficionados, 2483 m, 5° 41' N, 73° 29' W, 11 jul 1996, *Mendoza 1938* (COL). **Caldas:** Pensilvania, vereda Líbano, 2400 m, 5° 23' N, 75° 9' W, 11 jul 1982, *Albert de Escobar 2098* (HUA); Aránzazu, vereda El Diamante, finca El Porvenir, 2649 m, 5° 15' N, 75° 25' W, 22 jul 2009, *Coca 66* (FAUC); Neira, vereda Manga Bonita, finca San Juan, 2530 m, 5° 9' N, 75° 24' W, 9 sep 2004, *Sanín 768* (FAUC);

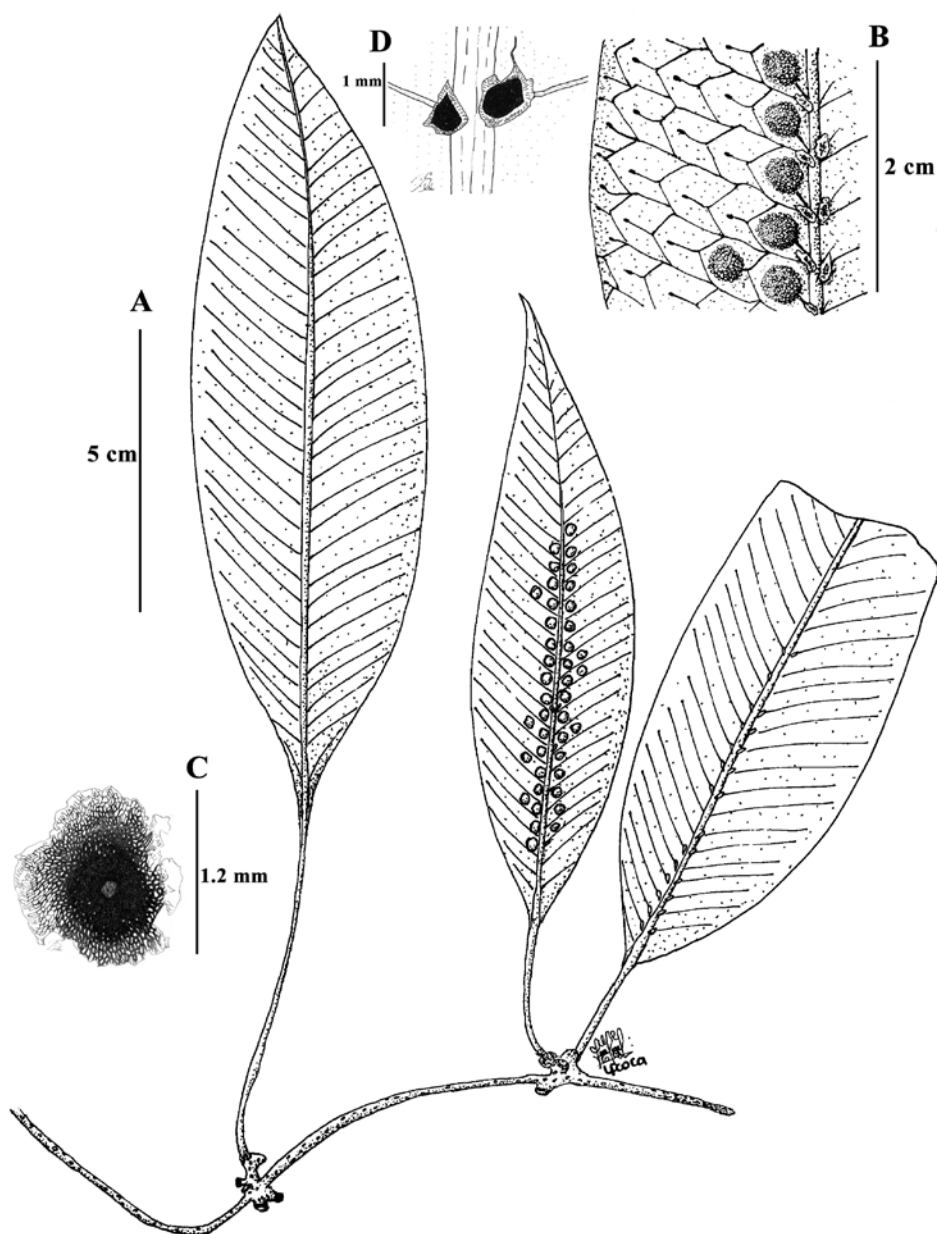


Figura 37. *Serpocaulon levigatum*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: escamas de la lámina (Sanin 3107, FAUC).

Riosucio, vereda El Claren, corregimiento Bonafón, finca El Mirador, 1500-1800 m, 29 ene 2007, *Sanín 2805* (HUA); Manizales, cerro Sancancio, base izquierda de la vía, 2200 m, 5° 2' N, 75° 29' W, 2 ago 2012, *Sanín 5700* (FAUC). **Caquetá:** Cordillera Oriental, vertiente oriental, orillas del río Hacha, 1000 m, 3 abr 1940, *Cuatrecasas 9035* (COL). **Cauca:** Bolívar, corregimiento Los Milagros en límites con Nariño, ascenso al páramo de Granadillos, 2500-3000 m, 1° 45' N, 76° 54' W, 1 sep 2003, *Aguilar 723* (CAUP); Argelia, cuchilla Naranjal, cuenca Guitarra (Micay), robleal Andino, 2600 m, 2° 15' N, 77° 14' W, 5 ago 1994, *Becking 1542* (COL); Tambo, Parque Nacional Natural Munchique, La Romelia, 2100 m, 2° 27' N, 76° 48' W, 27 sep 2000, *Casañas-Suárez 563* (CAUP); Popayán, La Capilla, 25 km al norte de Popayán, 1740 m, 24 may 1944, *Killip 38464* (COL); Inza, vereda El Carmen, entre la vía Popayán-Inza, en inmediaciones entre las torres 162 y 164, 2425 m, 24 nov 1998, *Ribera-Díaz 970* (COL). **Cesar:** Serranía del Perijá, Sabana Rubia, 2470 m, 5 mar 1959, *Romero-Castañeda 7399* (COL); Codazzi, Cordillera Oriental, camino a Codazzi-Machiques, antes de la frontera, 2400 m, 11 mar 1959, *Romero-Castañeda 7545* (COL). **Chocó:** carretera Anserma Nuevo-San José del Palmar, límite con el Valle del Cauca, alto del Galápago, 2100 m, 28 ago 1976, *Forero 2256* (COL); San José del Palmar, vereda Corcovados, La Esperanza, 1950 m, 19 ene 1983, *Díaz-Piedrahíta 3708* (COL); La Mansa, carretera Medellín-Quibdó, km 105-500, en bosque que circunda la antena de Telecom, 2300 m, 2 jul 1983, *Mejía 112a* (COL). **Cundinamarca:** Usaquén, camino de La Calera, 2700 m, 8 jun 1974, *Acosta-Arteaga 449* (MEDEL); San Bernardo, vereda Santa Rita, 2300 m, 25 jul 1981, *Díaz-Piedrahíta 3145* (COL); San Cayetano, hacienda Portugal, laguna de La Bésia, 2800 m, 18 nov 1972, *Cleef 6551* (COL); Sasaima, vereda Guane, entre los ríos Gualibá y Guane, 11 ene 1974, *García-Barriga 20472* (COL); Subachoque, vereda El Tobar, finca El Cerro, 2960 m, 3 nov 1989, *Hernández-Schmidt 362* (COL). **Huila:** vía Popayán y La Plata, 27 jul 1979, *Cabrera 5081* (CUVC); La Argentina, arriba de la finca Palmira, 2100-2300 m, 28 sep 1984, *Lozano 4236* (COL); Acevedo, carretera a San Adolfo-La Victoria, 1300 m, 4 abr 1983, *Osorio 156* (COL); Nátaga, Serranía de las Nieves, vereda El Orozco, finca Miraflores, 2050 m, 2° 32' N, 75° 48' W, 20 sep 2006, *Ótalora 262* (CAUP); San Agustín, vereda Planares, relicto arriba de la escuela Planares, 2147-2150 m, 1° 59' N, 76° 17' W, 1 jul 2009, *Sanín 3262* (FAUC). **Magdalena:** Manaure, montañas al este de Manaure, 1900 m, 16 abr 1944, *Haught 4097* (COL); Sierra Nevada de Santa Marta, transecto del alto río Buritaca, 2100 m, 27 jul 1977, *Jaramillo-Mejía 5284* (COL); Sierra Nevada de Santa Marta, NE del final de la Serranía San Javier, 1900-2200 m, 5 ago 1972, *Kirkbride 1902* (COL); Sierra Nevada de Santa Marta, en la vía de la finca Reflejo a la finca Cecilia en quebrada al este de la quebrada Indiana, 1700 m, 1 sep 1972, *Kirkbride 2036* (COL). **Meta:** al oeste de Villavicencio, divisoria entre río Negro y río Manzanares, 20 km oeste de Villavicencio, 890 m, 26 ago 1944, *Grant 9932* (COL); Sierra de la Macarena (extremo nordeste), macizo Rengifo, cumbre y alrededores, 1300-1900 m, 6 ene 1951, *Idrobo 1135* (COL); Acacias, colonia penal y agrícola de oriente, cuchilla de la meseta del Mirador, arriba del campamento de la Argentina, 1700 m, 6 ago 1981, *Jaramillo-Mejía 7287* (COL). **Nariño:** vía entre Pasto y río Bobo, bosque y pasturas, 19 jul 1957, *Barclay 4673* (COL); Pasto, isla La Corota,

2700 m, 8 nov 1979, *de Benavides 1952* (PSO); La Cruz, corregimiento Alto Mayo, vereda Escandoy, cerro Negro, 2900 m, 11 jul 1999, *Díaz-Ibarra 282* (CAUP); San Francisco, carretera Pasto-Mocoa, entre el Mirador y San Francisco, 1500-2200 m, 27 nov 1967, *Mora-Osejo 4461* (COL); La Unión, cerro La Jacoba, 2000-2400 m, 12 abr 991, *Ramírez-P. 3464* (PSO). **Norte de Santander:** Sarare, Santa Librada, 1300-1600 m, 24 may 1959, *Bischler 1943* (COL); Pamplona, a lo largo de la vía entre Pamplona y Chorro Colorado, vía Chiquira, a 128 km de la señal, 2580 m, 7° 22' N, 72° 38' W, 4 may 1983, *Croat 56406* (COL); La Playa de Belén, Parque Nacional Natural los Estoraques, bosques de Piritama, 1900 m, 17 may 2001, *Galindo 450* (COL); Chitagá, montes aledaños al río Chitagá, 2000-2550 m, 10 ago 1968, *Mora-Osejo 4564* (COL). **Putumayo:** Valle del Sibundoy, 2200, 5 dic 1962, *Bristol 404* (COL); San Francisco, páramo de San Francisco, 3200 m, 22 nov 1979, *de Benavides 2101* (PSO); Valle del Sibundoy, alta cuenca del río Putumayo, lado sur, 2200 m, 3 ene 1941, *Cuatrecasas 11654* (COL); 50 km de El Pepino en dirección occidental, 2050 m, 20 nov 1972, *Hagemann 1503* (COL). **Quindío:** Filandia, carretera El Roble-Morro Azul, 2270 m, 6° 10' N, 75° 38' W, 3 sep 1985, *Arbeláez G. 1057* (HUQ); Salento, vereda Boquía, sector Pata Sola, flanco sur-oriental del río Boquía, al frente del departamento del Quindío y detrás de la Reserva Natural Otún Quimbaya, 1980 m, 4° 38' N, 75° 32' W, 22 jul 2009, *Sanín 3103* (HUQ); Calarcá, vereda Planadas, 2900 m, 4° 32' N, 75° 37' W, 20 sep 1993, *Vélez 3425* (COL); Córdoba, finca Palma Hermosa, vereda Las Auras, 2800 m, 4° 25' N, 75° 40' W, 14 dic 1993, *Vélez 3670* (HUQ); Génova, vereda Río Gris Alto, reserva Natural El Jardín, 3000 m, 12 nov 1995, *Vélez 5826* (COL). **Risaralda:** Pereira, vereda Yarumal, finca Sinaí, 1400-1600 m, 5° 2.5' N, 75° 7.2' W, 17 feb 1997, *Álvarez-Mejía 2171* (FAUC); Santa Rosa de Cabal, finca El Cortijo, 2300 m, 4° 51' N, 75° 32' W, 17 ene 1988, *de Wilde 2542* (COL); Santuario, Parque Nacional Natural Tatamá, Monte Zancudo, 2840 m, 20 jul 2011, *Sanín 4240* (HUA). **Santander:** Los Santos, Mesa de Los Santos, 1500 m, 11 dic 1926, *Killip 15147* (COL); carretera entre Bucaramanga y Pamplona, arriba de Corcova, 2500 m, 5 nov 1969, *Murillo 1127* (COL). **Tolima:** Murillo, a 9 km de Murillo hacia el Líbano, 2320 m, 4° 52' N, 75° 10' W, 8 abr 1984, *Albert de Escobar 4162* (HUA); Agua Bonita, 3077 m, 20 abr 1946 *Duque-Jaramillo 3339* (FAUC); Santa Isabel, vereda Purima, finca El Prado, Cordillera Central, vertiente Oriental, 2300 m, 2 ago 1980, *Idrobo 10452* (COL); Ibagué, corregimiento Juntas, vía escuela El Salto, 3696 m, 4° 37' N, 75° 16' W, 28 jul 2009, *Sanín 3177* (FAUC). **Valle del Cauca:** Cali, hoyo del río Cali, El Recuerdo, 2000 m, 24 may 1944, *Duque-Jaramillo 1892* (COL); Palmira, Potrerillo, La Nevera, finca EL Orisol, carretera Potrerillo-Ataco, 2550 m, 25 may 1990, *Ruiz 934* (CAUP); Buga, Carretera Buga-El Placer a 33 km al este del hotel Guadalajara, finca El Diluvio, Cordillera Central, vertiente occidental, 2425 m, 4° 12' N, 76° 9' W, 9 nov 1991, *Silverstone-Sopkin 6414* (CUVC); Cali, Parque Nacional Natural Farallones de Cali, vereda Pance, Reserva Amor y Paz, vía a Balcones, pico Pance, 2500-3000 m, 21 ene 2009, *Sanín 2704* (CUVC); Florida, corregimiento Pueblo Nuevo, de Las Dantas a la vereda Cajones, margen derecha del río Desbaratado, 2500 m, 1 ago 1990, *Sarria 740* (COL).

14. *Serpocaulon loriceum* (L.) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium loriceum* L., Sp. Pl. 2: 1086. 1756. *Marginaria loricea* (L.) C. Presl, Tent. Pterid. 188. 1836. *Goniophlebium loriceum* (L.) J. Sm. ex Hook., Gen. Fil. 51. 1840. **Tipo:** Petiver Pter. Amer. t7, figura 10 copiada de Plumier Tr. Foug. t78, basada en material de Martinica: Morne de la Calebasse (lectótipo designado por Proctor (1977)). **Figuras 3F, 9F, 18D, 38, 39**

Hierbas epífitas o terrestres. **Rizoma** 1.3-2.7 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro, pruinoso, distancia entre los filopodios 1.2-8.5 cm; escamas dispersas, 0.7-1.7 x 0.4-0.8 mm, redondeadas a elípticas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y en centro pardas oscuras), la base redondeada, el ápice agudo a redondeado y adpresos, la margen erosa. **Peciolo** 7.5-19 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice sulcado, 1/3 parte de la longitud del mismo y levemente alado hasta 1 mm de ancho, pardo oscuro y aclarándose hacia el ápice. **Lámina** 21-42 x 7.2-13 cm, lanceolada a triangular, pinnatisecta, la base truncada y el ápice gradualmente atenuado; segmentos coriáceos, 20-36 pares, los basales reflexos y surcurrentes, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal ampliamente caudado de hasta 5 cm de largo, los segmentos medios 3.7-6.7 x 0.6-1 cm, la base decurrente, el ápice acuminado; areolas 10-13 x 1 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, ubicadas en las axilas y el raquis, 0.6-1.5 x 0.3-1.2 mm, linear-lanceoladas, patentes, basifijas, cóncavas, concoloras, pardas oscuras, la base redondeada, el ápice acuminado, la margen levemente dentada; tricomas escasos, 7-9 células de largo, catenados, teretes, patentes, pardos claros y con tabiques oscuros. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 3-14 x 1 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon loriceum* se distribuye desde Nicaragua hasta las Antillas y las guyanas (Smith *et al.*, 2006), pero según Moran (1995) su distribución va desde el Sur de México hasta Argentina. En Colombia se encuentra ampliamente distribuido por las tres cordilleras andinas, desde 1000 hasta 3200 m de altitud, principalmente en bosques húmedos.

Comentarios. *Serpocaulon loriceum* puede confundirse con *S. funckii*, *S. maritimum* y *S. ptilorhizon*, los que también poseen rizomas largamente reptantes, escamas adpresas y láminas pinnatisectas. Sin embargo, se diferencia de *S. funckii* por la mayor longitud del peciolo (7-19 vs. 2.5-13 cm) y por la lámina más grande (21-42 vs. 4-28 cm), de consistencia coriácea (vs. cartácea) y de forma lanceolada a triangular (vs. lámina linear lanceolada), mientras que de *S. maritimum* se diferencia por el rizoma más pequeño (1.3-2.7 vs. 2.8-4.9 mm de diámetro), el menor número de areolas a lo largo de los segmentos (10-14 vs. 14-23 hileras), los tricomas con mayor número de células (7-9 vs. 2-5) y los ápices de los segmentos acuminados (vs. ampliamente cuspidados). Por último, difiere de *S. ptilorhizon* por la mayor longitud del peciolo (7.5-19 vs. 3.3-9.5 cm), la mayor longitud de la lámina (21-42.5 vs. 9.5-21 cm), el mayor número de segmentos (20-36 vs. 11-24 pares), el mayor número de areolas a lo largo de los segmentos medios (10-14 vs. 5-9 hileras) y los segmentos apicales levemente atenuados (vs. largos y conspicuamente atenuados).

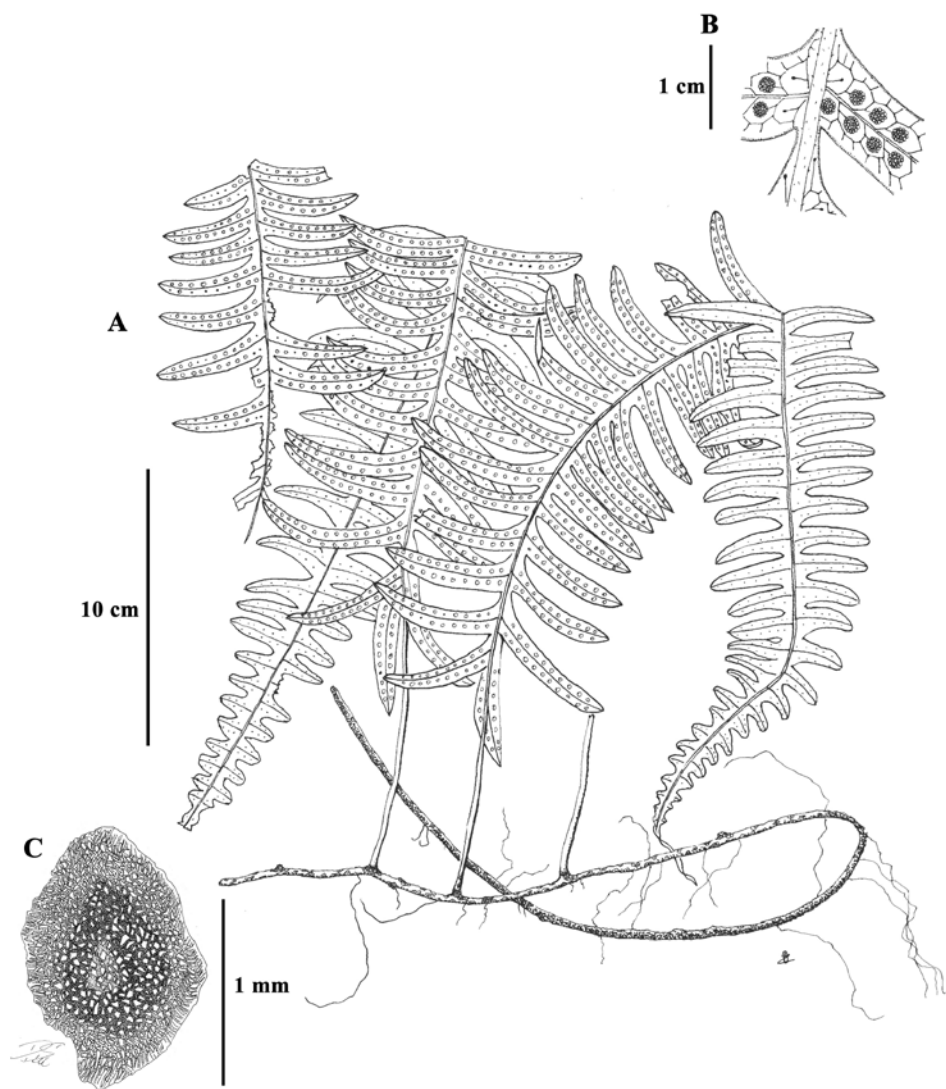


Figura 38. *Serpocaulon loriceum*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma (Sanin 3221, FAUC).

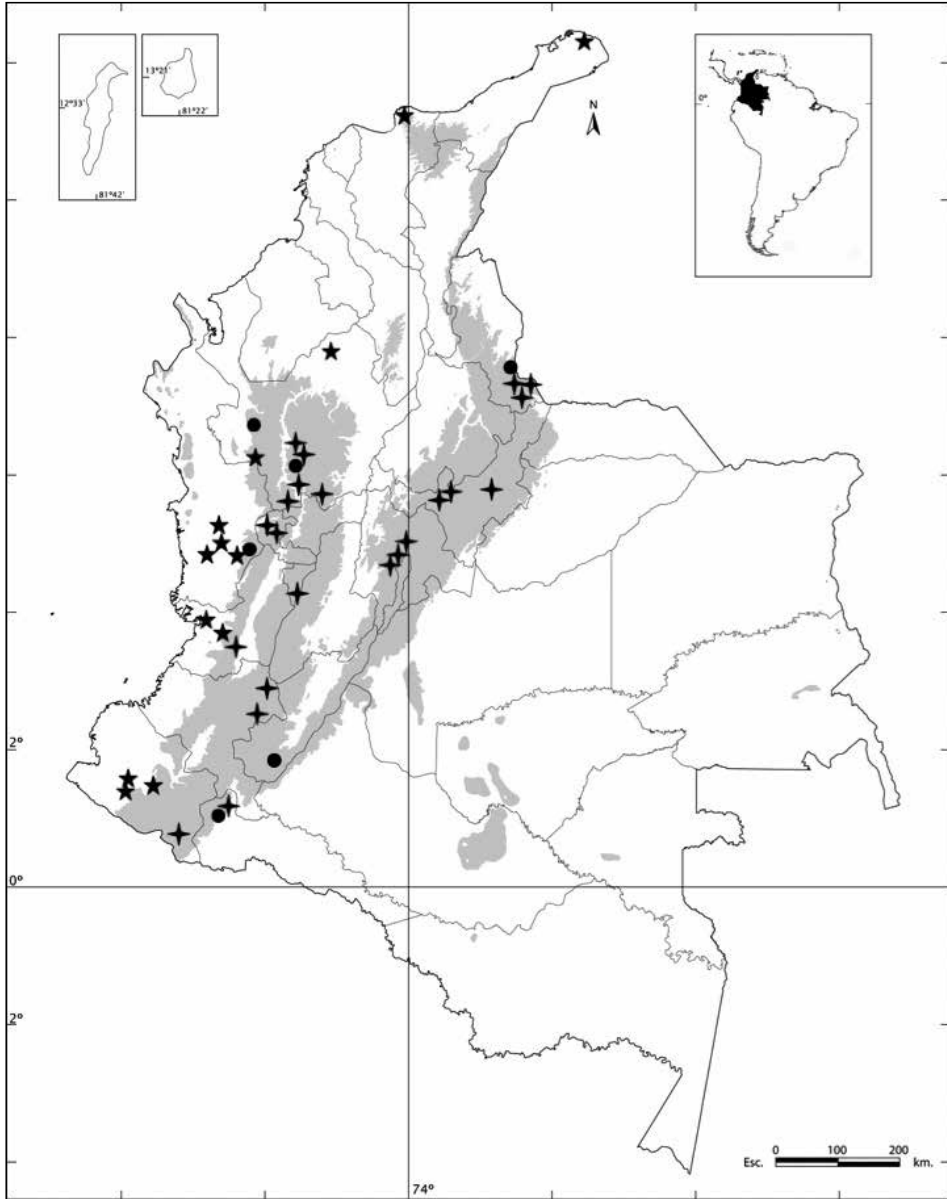


Figura 39. Distribución de *Serpocaulon loriceum* (●), *S. maritimum* (★) y *S. nanegalense* (+).

Serpocaulon loriceum representa uno de los taxones más complejos dentro del género, debido a que se dispone de una descripción incompleta, a la ausencia de una colección tipo y a que solo se cuenta con una ilustración no muy detallada. Al respecto Hensen (1990) menciona que este complejo se distribuye principalmente en Centroamérica y el Caribe. Moran (1995) sugiere que se requieren más estudios para determinar las especies que lo conforman. Lo anterior se verificó en este estudio y posiblemente futuras revisiones podrían asignar los especímenes estudiados a otro (s) binomio (s), principalmente por tener las escamas del rizoma lanceoladas y con ápice patente (vs. escamas orbiculares a elípticas con ápices adpresos), los tricomas densos (vs. escasos) y láminas grandes con más de dos areolas a lo ancho del segmento (vs. láminas medianas con una hilera entre la costa y la margen del segmento), entre otros caracteres.

Especímenes representativos. **Antioquia:** Medellín, corregimiento Altavista, vereda Manzanares, cabecera de la quebrada La Colástica (La Peña) y La Perla, 2000 m, 7 jul 1996, *Giraldo 888* (JAUM); Frontino, Parque Natural Nacional Las Orquídeas, sector Venados, vereda Venados Abajo, sitio La Esperanza, cuenca de la Quebrada Arenales, 1000-1300 m, 6° 32' N, 76° 17' W, 27 jul 2011, *Sanín 5087* (COL, NY). **Chocó:** San José del Palmar, Cerro Torrá, vertiente nororiental, arriba del helipuerto, 1875-1905 m, 6 ene 1984, *Silverstone-Sopkin 1572* (CUVC). **Huila:** Pitalito, vereda Charguayaco, reserva de la comunidad El Arroyuelo, 1925 m, 28 jul 2009, *Sanín 3221* (FAUC). **Norte de Santander:** Herrán, Parque Nacional Tama, sector Orocue, hacia el alto del Pesebre, 2650-3020 m, 2 abr 1987, *Lozano 5491* (COL). **Putumayo:** a lo largo de la carretera entre Pasto y Mocoa, en la vecindad a 95 km ca. del restaurante Buenos Aires, 2000 m, 3 dic 1980, *Croat 51856* (COL).

15. *Serpocaulon maritimum* (Hieron.) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 928. 2006. *Polypodium maritimum* Hieron., *Bot. Jahrb. Syst.* 34: 527. 1904. **Tipo:** Colombia, Buenaventura, río Dagua, *Lehmann 5035* (lectotipo designado por Hensen (1990): B 200121047; isolectotipos K 000642064, US 00065829). **Figuras 1Q, 3I, 9A, 13P-S, 18D, 39, 40**

Etimología. Su nombre hace referencia a su distribución, la cual es generalmente desde el nivel del mar hasta las estribaciones de los piedemontes.

Hierbas epífitas o terrestres. **Rizoma** 2.8-4.9 mm de diámetro, largamente reptante, pardo claro, oscuro a rojizo, pruinoso a escasamente pruinoso, distancia entre los filopodios 2.2-13 cm; escamas dispersas y escasas, 0.9-1.5 x 0.5-0.9 mm, ovadas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y en el centro pardas oscuras), la base redondeada, el ápice agudo a redondeado y adpreso, la margen erosa. **Pecíolo** 2.5-12 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice sulcado, pardo oscuro a claro. **Lámina** 17-32 x 5.5-11 cm, lanceolada, pinnatisecta, la base truncada y el ápice gradualmente atenuado; segmentos cartáceos a coriáceos, 16-33 pares, los basales reflexos y surcurrentes, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal caudado de 1.4-6 cm de largo, los segmentos medios 2.7-5.5 x 0.6-1.3 cm, la base decurrente, el ápice agudo,

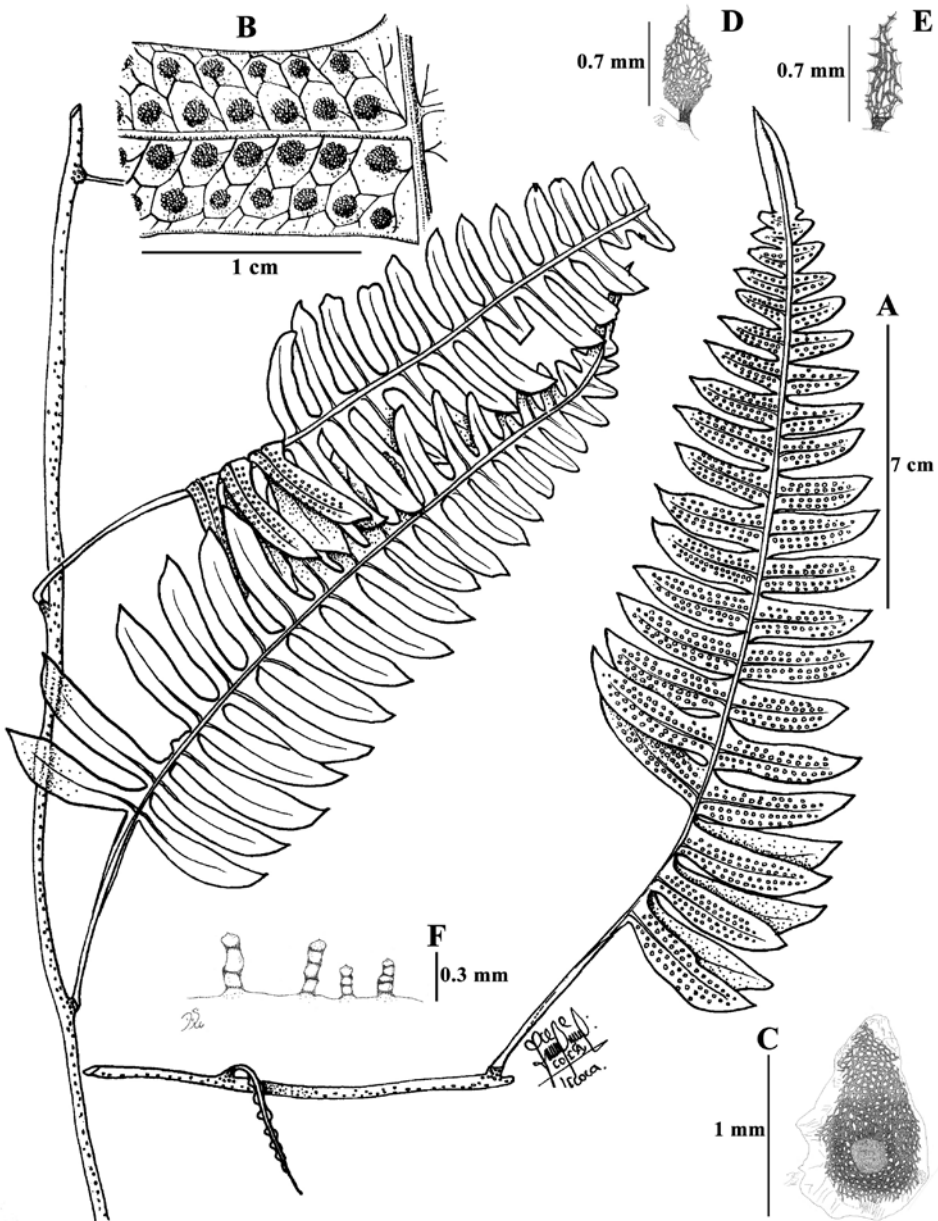


Figura 40. *Serpocaulon maritimum*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D-E: escamas de la lámina; F: tricomas de la lámina (Foster 2086, COL).

atenuado a ampliamente cuspidado; areolas 14-23 x 1-2 hileras de entre la costa y la margen, notoriamente impresas; escamas escasas, 0.7-1.3 x 0.5-0.8 mm, triangulares a lanceoladas, hasta 3 células de ancho, adpresas, basifijas, concoloras, pardas claras, la base redondeada y el ápice acuminado, la margen dentada; tricomas escasos, 2-5 células de largo, catenados, teretes, patentes, pardo claros y con tabiques oscuros. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 12-19 x 1-2 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon maritimum* se distribuye desde Nicaragua hasta Perú (Smith *et al.*, 2006). En Colombia está distribuida desde la costa pacífica y la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, con disyunciones en la Serranía de Macuira, la Sierra Nevada de Santa Marta y el límite norte de la Cordillera Central en Antioquia, desde 70 a 1300 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon maritimum* puede confundirse con *S. latissimum* porque ambas especies presentan rizomas largamente reptantes, escamas adpresas y nervadura notoriamente impresa. Sin embargo, se diferencia de *S. latissimum* por el menor porte de la lámina (17-32 x 5.5-11 vs. 35-69 x 13.5-36 cm) y el menor número de areolas a lo largo de los segmentos (14-23 vs. 26-48 hileras).

Especímenes representativos. **Antioquia:** Valdivia, 6 oct 1977, *Atehortúa 304* (HUA); Urrao, corregimiento Encarnación, vereda Calles Abajo, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, vegetación al margen del camino entre la cabaña de Calles y La Raya, límite entre Frontino y Urrao, 1000-1280 m, 6° 30' N, 76° 15' W, 22 jul 2011, *Sanín 5134* (COL, NY). **Chocó:** Nóvita, inspección de Curundó, margen derecha del río Ingará, 400-550 m, 12 ene 1983, *Díaz-Piedrahíta 3424* (COL); San José del Palmar, vereda La Badea, 900 m, 24 ene 1983, *Díaz-Piedrahíta 3928* (COL); hoya del río San Juan, carretera Andagoya-Condoto, ca. Andagoya, 14 abr 1979, *Forero 5259* (COL, MO); Andagoya, 70-100 m, 20 abr 1939, *Killip 35490* (COL). **La Guajira:** Parque Nacional Natural Macuira, 600 m, 3 ago 1975, *Sudgen 32* (COL). **Magdalena:** cerro Las Bóvedas, 700 m, 29 jun 1983, *Barbosa 1907* (COL). **Nariño:** Altaquer, 1066 m, 10 nov 1946, *Foster 2086* (COL); Reserva La Planada, a 7 km de Chucunes, bosque de niebla, 7 ene 1988, *Gentry 60548* (PSO, MO); a 5 km de Junín en dirección a Barbacoas, 1000 m, 20 dic 1972, *Hagemann 1750* (COL); Barbacoas, vecindad El Diviso, 350 m, 3 may 1973, *Leist 2149* (COL). **Valle del Cauca:** hoya del río Anchicayá, 400 m, 5 nov 1972, *Hagemann 1448* (COL); Buenaventura-El Queremal, vía antigua desde Cali, ca. km 32, 1300 m, 6 feb 1984, *Juncosa 2004* (CUVC, MO).

16. *Serpocaulon nanegalense* (Sodirot) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium nanegalense* Sodirot, *Recens. Crypt. Vasc. Quit.* 65. 1883. **Tipo:** Ecuador, Pichincha, Valle de Nanegal, *Sodirot s.n.* (lectotipo designado por Hensen (1990): Q; isolectotipo S 059729!).

Figuras 1M, 6C, 8C, 14E-H, 18C, 39, 41

Etimología. Hace referencia a la localidad tipo en el Valle de Nanegal, Ecuador.

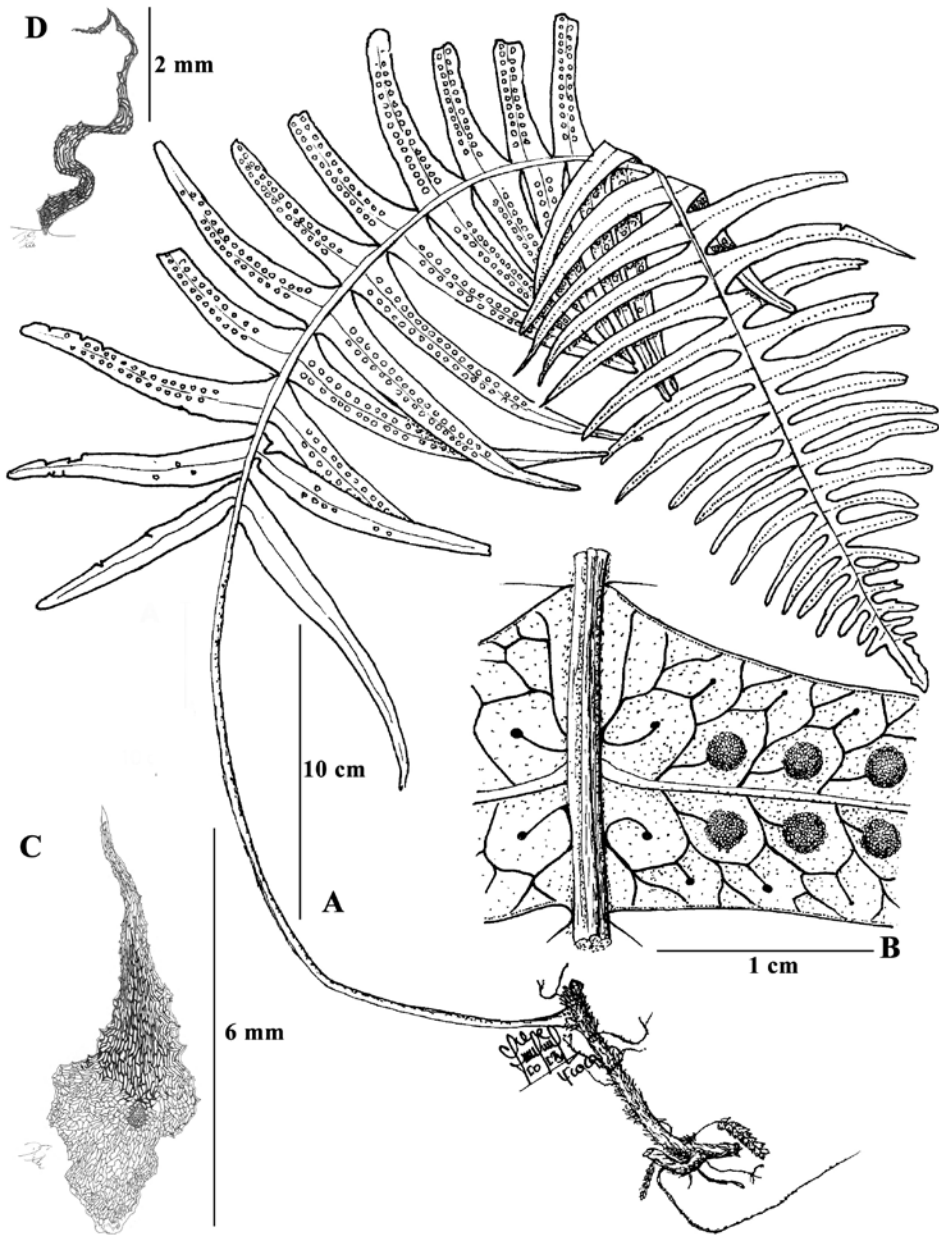


Figura 41. *Serpocaulon nanegalense*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina (Rivas 642, HUA).

Hierbas epífitas o terrestres. **Rizoma** 2.8-4.9 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro a rojizo, generalmente no pruinoso, distancia entre los filopodios 2.5-8 cm; escamas numerosas y densas, 3.6-7 x 0.8-2.2 mm, subulado-lanceoladas, adpresas, basifijas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y el centro pardo oscuro), la base redondeada, adpresa y el ápice acicular, patente, la margen dentada. **Pecíolo** 10-35 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice con sulcos externos, pardo oscuro y lustroso. **Lámina** 25-48 x 12-26 cm, lanceolada, pinnatisecta, la base truncada y el ápice atenuado; segmentos cartáceos, 21-39 pares, los basales reflexos y surcurrentes, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal caudado 2-6 cm de largo, segmentos medios 6.5-13.5 x 0.9-1.9 cm, la base decurrente, el ápice acuminado; areolas 15-31 x 1-2 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, 1.2-5.3 x 0.2-0.7 mm, aciculares, 5-9 células de ancho, patentes, basifijas, concoloras, pardas oscuras, la base aguda, el ápice largamente acuminado que se entorcha, la margen dentada; tricomas escasos, 2-6 células de largo, catenados, teretes, adpresos, pardos con tabiques oscuros. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 5-27 hileras x 1-2 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon nanegalense* se distribuye en Colombia y Ecuador (Smith *et al.*, 2006). En Colombia se encuentra en las tres cordilleras, desde 2280 a 3500 m de altitud, principalmente en bosques húmedos montanos altos.

Comentarios. *Serpocaulon nanegalense* puede confundirse con *S. eleutherophlebium*, *S. obscurinervium* y *S. subandinum*, las cuales presentan rizomas largamente reptantes, escamas con ápices patentes y láminas pinnatisectas. Sin embargo, se diferencia de *S. eleutherophlebium* por el mayor número de areolas entre la costa y la margen (1-2 vs. 1 hileras) y la mayor embergadura de la lámina (25-48 x 12-26 vs. 4.8-38 x 3.5-13 cm). De *S. obscurinervium* se diferencia por tener las escamas del rizoma bicoloras pardas claras hacia la margen y el centro pardo oscuro (vs. concoloras, pardas oscuras e iridiscentes), el mayor número de areolas entre la costa y la margen (1-2 vs. 1 hileras) y por los nervios subsidiarios impresos (vs. inconspicuos). De *S. subandinum* se diferencia por su lámina glabra o con tricomas dispersos (vs. densamente pubescente), el mayor número de segmentos (21-39 vs. 16-35 pares), el mayor tamaño de la lámina (25-48 vs. 11-29 cm) y por el mayor número de areolas a lo largo de los segmentos medios (15-31 vs. 6-15 hileras).

Especímenes representativos. Antioquia: Sonsón, páramo de Sonsón, 2680 m, 5° 41' N, 75° 14' W, 7 jul 1987, *Arbeláez 92* (HUA); Caldas, vereda la Corrala, bosque húmedo, finca "La Zarza" 2440 m, 1 jun 1988, *Albert de Escobar 8538* (HUA); Belmira, páramo de Belmira, localidad Montañita, 3126 m, 6° 37' N, 75° 38' W, 9 feb 2012, *Sanín 5105* (HUA); Jardín, vereda La Mesenía, sector Paramillo, 2280-2560 m, 5° 29' N, 75° 53' W, 9 ene 2005, *Rodríguez-D. 4940* (HUA); Medellín, a lo largo del camino al Cerro del Padre Amaya, 2.3 km de la vía principal Medellín-Santa Fe de Antioquia, 2560 m, 22 may 1988, *Zarucchi 6847* (HUA, MO). **Boyacá:** bosques de Arcabuco, 2700-2900 m, 1 feb 1959, *Bischler 1905* (COL); paramó de Sogamoso, 2500 m, 12 oct 1967, *Hagemann 678* (COL); Cordillera Oriental, vertiente oriental, valle del río Cusiana, bosque en el cañón del río, 2700 m, 22 jun 1967, *Jaramillo-Mejía*

2739 (COL); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, quebrada Carrizal, 2700 m, 9 jun 2001, *Murillo-A. 2932* (COL). **Cauca:** Inza, vereda río Sucio, Jardín Botánico Las Delicias, km 62, 2700-2800 m, 5 ago 2003, *Muñoz 1409* (CAUP); carretera Tóez-Irlanda, 1 km delante de las instalaciones del Inderena, 3000 m, 14 sep 1980, *Rangel-Ch. 2554* (COL). **Cundinamarca:** San Miguel, extremo SW de la Sabana de Bogotá, 2800 m, 21 sep 1967, *Jaramillo-Mejía 3438* (COL); vereda La Concepción, 3000 m, 17 ago 1989, *Linares 2892* (COL); Sibaté, bosques de San Miguel, 2700 m, 19 oct 1961, *Murillo 430* (COL). **Nariño:** Ipiales, carretera La Victoria-Monopamba, km. 32, Motilón, 2500 m, 10 ene 1973, *Hagemann 1827* (COL, PSO). **Norte de Santander:** Herrán, Parque Nacional Natural Tamá, camino al alto de la Piñuela, 2650 m, 13 jul 1991, *Harker 226* (COL); vía desde Pamplona a Toledo, cruzando la divisa entre los ríos La Teja (drenaje del Maracaibo) y Mesme (drenaje del Orinoco), 2800-3000 m, 27 feb 1927, *Killip 19985* (COL); Herrán, Parque Nacional Natural Tamá, sector Orocué, 2600 m, 1 abr 1987, *Orozco 1719* (COL). **Putumayo:** Valle del Sibundoy, a 3 km de Sibundoy, 2475 m, 10 mar 1963, *Bristol 608* (COL). **Quindío:** Génova, vereda San Juan Alto, finca Caucasia, bosque intervenido, borde de camino, 2500-2780 m, 19 mar 1995, *Vélez 5031* (HUQ). **Risaralda:** Santuario, Parque Nacional Natural Tatamá, Monte Zancudo, 2824 m, 20 jul 2011, *Sanín 4262* (HUA); Santuario, Parque Nacional Natural Tatamá, descenso Valle de las Mirlas, 3000-3500 m, 20 jul 2011, *Sanín 4303* (FAUC). **Valle del Cauca:** Cali, Parque Natural Los Farallones de Cali, Vereda Pance, Reserva Amor y Paz, vía a Balcones, 3000-3500 m, 2 ene 2009, *Sanín 2732* (FAUC).

17. *Serpocaulon obscurinervium* D. Sanín, Plant Ecol. Evo. 147 (1): 127-133. 2014. **Tipo:** Colombia, Nariño, carretera La Victoria-Monopamba, 2500 m, 10 ene 1973, *Hagemann & Leist 1898* (holótipo PSO!, isótipo COL!) **Figuras 1D, 1N, 6H, 8B, 11C, 18C, 42, 43**

Etimología. Su epíteto hace referencia a las venas subsidiarias inconspicuas del soro.

Hierbas epifitas o terrestres. **Rizoma** 3.3-3.7 mm de diámetro, largamente reptante, pardo amarillento hacia la base, pardo oscuro a rojizo hacia el ápice, pruinoso, distancia entre los filopodios 2.3-4 cm; escamas numerosas y densas, 5.2-8.5 x 1.6-2.3 mm, subuladas a linear lanceoladas, patentes, basifijas, concoloras, pardas oscuras e iridiscentes, la base redondeada, adpresa, el ápice acuminado y patente, la margen ciliada a dentada. **Pecíolo** 25-28 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice triangular, pardo oscuro. **Lámina** 29-33 x 9-9.7 cm, acicular-lanceolada, pinnatisecta, la base truncada, el ápice atenuado y pinnatisecto; segmentos cartáceos a coriáceos, 33-35 pares, los basales reflexos y surcurrentes, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal caudado, los segmentos medios 4.7-5.2 x 0.7-0.8 cm, la base decurrente, el ápice agudo a redondeado; areolas 19-28 x 1 hileras entre la costa y la margen, venas subsidiarias del soro inconspicuas; escamas escasas, 0.9-1.6 x 0.29-0.33 mm, lanceoladas, 2-4 células de ancho, patentes, basifijas, concoloras, pardas oscuras, la base aguda a redondeada, el ápice acuminado a largamente acicular, la margen dentada; tricomas dispersos en el raquis, 2-4 células de largo, catenados, teretes, adpresos, pardos con tabiques oscuros. **Soros** de los segmentos medios en 19-28 x 1 hileras entre la costa y la margen.

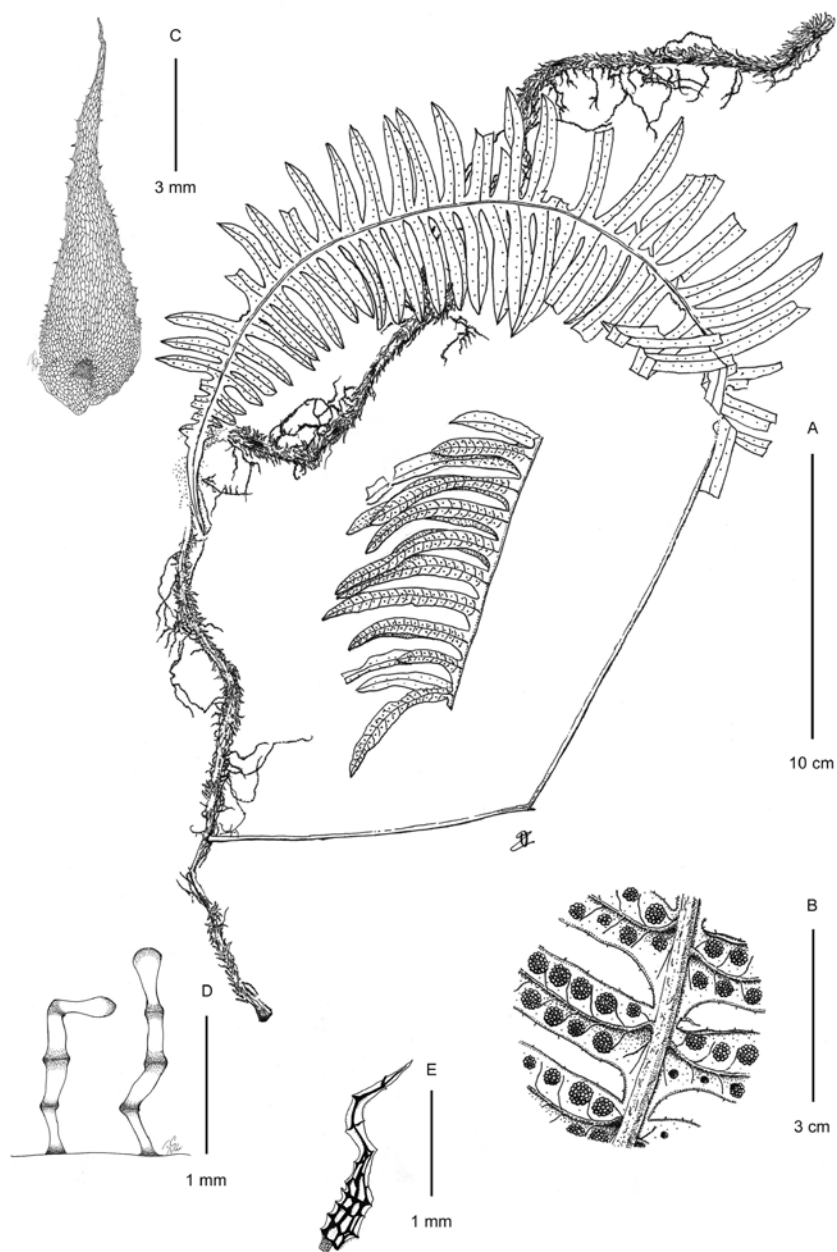


Figura 42. *Serpocaulon obscurinervium*. A: hábito de la planta; B: detalle de los segmentos; C: escama del rizoma; D: tricomas de la lámina; E: escama del raquis (Hagemann 1898, PSO). Editado de Sanín (2014).

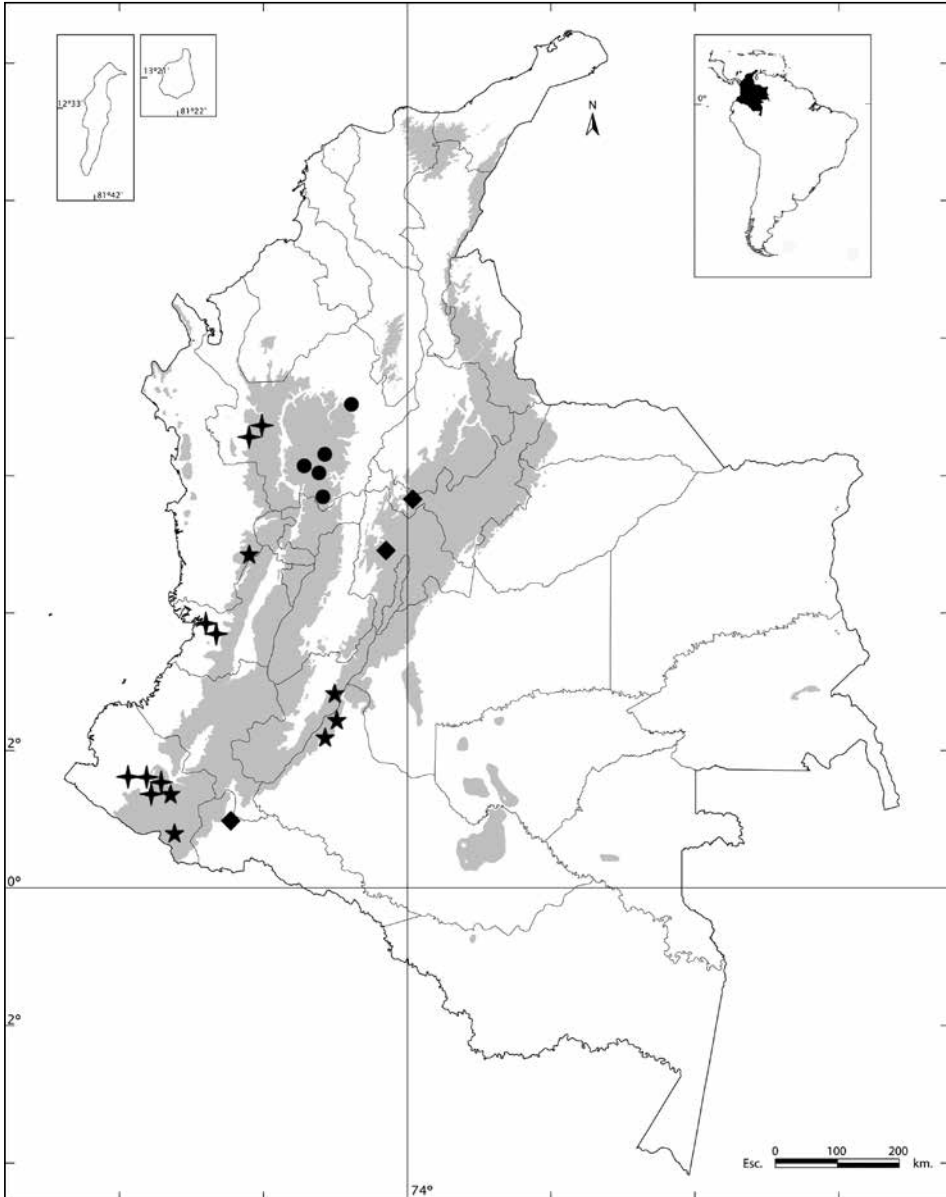


Figura 43. Distribución de *Serpocaulon obscurinervium* (★), *S. patentissimum* (+), *S. ptilorhizon* (●) y *S. richardii* (◆).

Hábitat y distribución. *Serpocaulon obscurinervium* se distribuye en Colombia y Ecuador. En Colombia se registra para el Macizo Colombiano, el Nudo de Los Pastos y el sur de la Cordillera Oriental (Sanín *et al.*, 2017), desde 1820 a 2800 m de altitud, principalmente en bosques de niebla. Debido a su distribución restringida y por no encontrarse en áreas de conservación, la especie fue categorizada como en Peligro Crítico (CR) según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) (Sanín, 2014).

Comentarios. *Serpocaulon obscurinervium* puede confundirse con *S. eleutherophlebium* por que ambas especies presentan rizomas largamente reptantes, escamas con ápices patentes y concoloras y láminas pinnatisectas. No obstante, se diferencia de *S. eleutherophlebium* por tener las escamas de los rizomas más grandes (5.2-8.5 x 1.6-2.3 vs. 3.5-7.1 x 0.5-1.7 mm), la mayor longitud del pecíolo (25-28 vs. 3.4-24 cm), el mayor número de areolas a lo largo de los segmentos medios (19-28 vs. 6-21 hileras) y por que las venas subsidiarias del soro son inconspicuas (vs. impresas y notorias).

Especímenes representativos. **Caquetá:** Florencia, vía Neiva, vereda El Condor, a mano derecha de la vía, a 100 m del puente Cerro Negro, 1° 45' 19.62" N, 75° 44' 59.98" W, 2050 m, 27 jul 2015, *Sanín 6371* (CAUP, PSO, COL, HUA); Florencia, vía Guadalupe, El Gabinete, a mano izquierda de la vía, a 100 m de la estación militar, 75° 40' 58.4" O, 1° 52' 44" N, 2700-2800 m, 20 feb 2016, *Sanín 6396* (COAH, COL, FAUC, HUA). **Chocó:** San José del Palmar, cerro Torrá, filo de la cumbre, vegetación abierta con arbustos, hierbas, gramíneas, helechos, algunas palmas y árboles pequeños, 2700-2800 m, 21 ago 1988, *Silverstone-Sopkin 4633* (CHOCO, CUVC, MO, UC). **Huila:** Suaza, vía Neiva, vereda Campo Hermoso, costado izquierdo de la vía, km 40, 1°46'11.71" N, 75° 46' 37.52" O, 2190 m, 1 apr 2016, *Peña 542* (COL). **Nariño:** Reserva Natural La Planada, sendero entre El Hondon y Los Horquetas, bosque primario, 1820 m, 1° 10' N, 78° 00' W, *Herrera 9302, 9193* (CUVC, UC).

18. *Serpocaulon patentissimum* (Mett. ex Kuhn) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium patentissimum* Mett. ex Kuhn, *Linnaea* 36: 134. 1869. **Tipo:** Ecuador, Chimborazo, Bolívar, 1000 m, *Spruce 5713* (lectótipo aquí designado, K 000006925; isolectotipos BM 000776972, LE 00008775, P 00632974). **Figuras 2E, 4G, 7F, 14I-L, 18C, 43, 44**

Etimología. Su nombre hace referencia a la condición patente de sus hojas.

Hierbas epífitas. **Rizoma** 0.9-2.2 mm de diámetro, largamente reptante, pardo claro a oscuro, escasamente pruinoso, distancia entre los filopodios 1-6 cm; escamas dispersas y escasas, 0.6-1.7 x 0.2-0.6 mm, ovado-lanceoladas, la base adpresa, el ápice patente, pel-tadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y el centro pardo a dorado oscuro), la base redondeada, el ápice acuminado, la margen erosa. **Pecíolo** 1.5-5 cm de largo, hacia la base subterete y alado hacia el ápice 1-2/3 partes de su longitud, alas de hasta 1 mm de ancho, uniéndose con la lámina, pardas oscuras a rojizo hacia la base y pardo claro hacia el ápice.

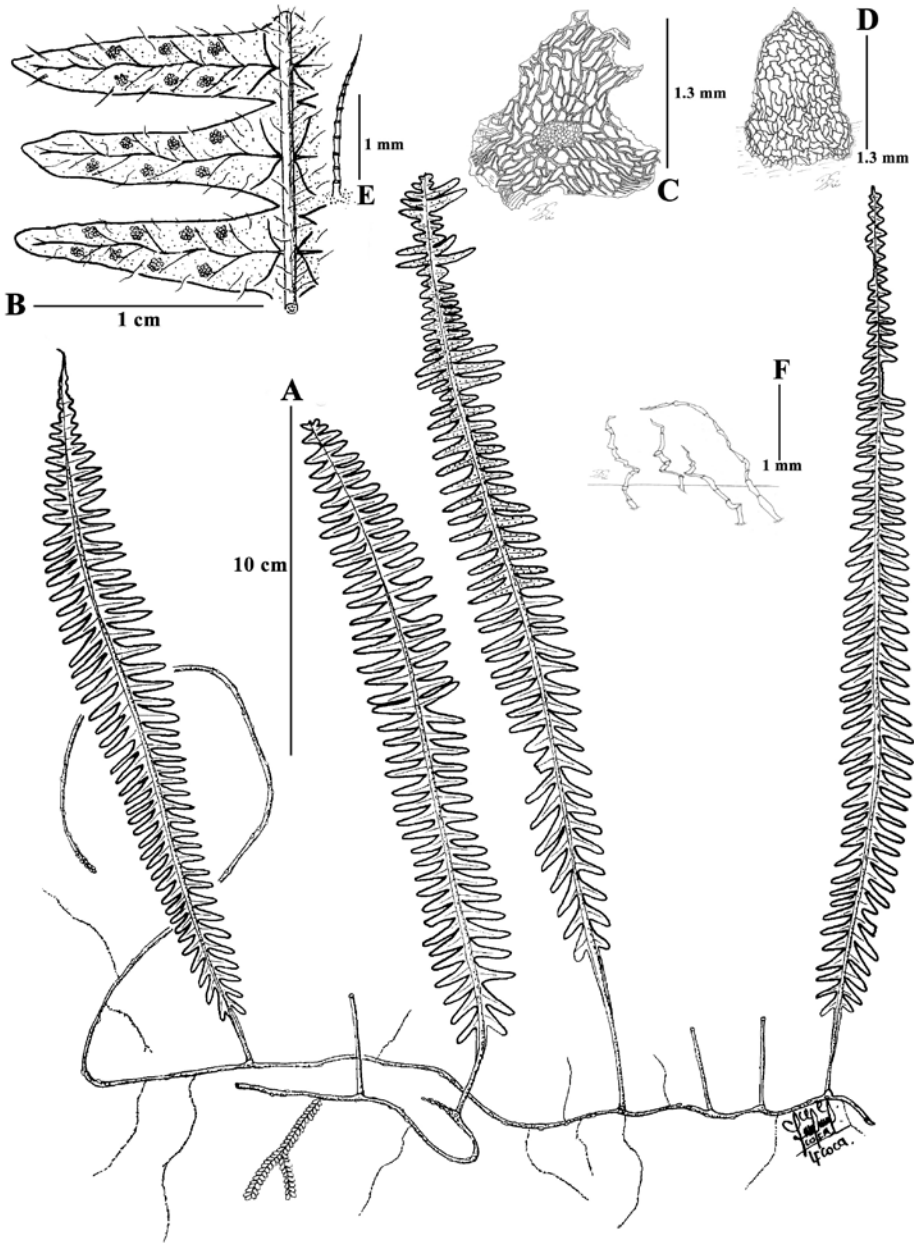


Figura 44. *Serpocaulon patentissimum*. A: hábito de la planta; B: detalle nerviación y tricoma; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina; E: tricomas adpresos de la lámina; F: tricomas patentes de la lámina (Arbeláez et al., 325, HUA).

Lámina 15-34 x 2.2-4 cm, linear-lanceolada, pinnatisecta, la base truncada a decurrente en un ala lobada, sinuada o lisa y el ápice atenuado-cuneado y pinnatifido; segmentos membranáceos a papiráceos, 36-61 pares, los basales reflexos y surcurrentes, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal levemente atenuado, los segmentos medios 1.1-2.6 x 0.2-0.5 cm, la base decurrente, el ápice agudo a redondeado; areolas 5-12 x 1 hileras entre la costa y la margen, venas pardas oscuras, levemente impresas; escamas escasas, 0.9-1.1 x 0.5-0.7 mm, ovado-lanceoladas, 10-13 células de ancho con patrones laberintoides, patentes, peltadas, concoloras, pardas claras, la base redondeada a truncada, el ápice agudo, la margen dentada; tricomas por el envés del segmento catenados, teretes, dimorfos: dispersos sobre la lámina, 3-9 células de largo, adpresos, la base parda oscura y el ápice oscuro y sobre el raquis densos, 7-12 células de largo, patentes, pardo claro con tabiques oscuros. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 4-12 x 1 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon patentissimum* se distribuye en Colombia y Ecuador (Smith *et al.*, 2006). En Colombia está restringida al Chocó Biogeográfico, desde 1100 a 1950 m de altitud, principalmente en los bosques de niebla.

Comentarios. *Serpocaulon patentissimum* es la especie con lámina pinnatisecta de menor tamaño en el género. Puede confundirse con *S. dasyleuron* y con *S. subandinum*, ya que estas especies presentan rizomas largamente reptantes, láminas patentes, pubescentes y con más de 20 pares de segmentos. Sin embargo, se diferencia de *S. dasyleuron* por el rizoma más pequeño (0.87-2.2 vs. 2.1-4.2 mm de diámetro), las escamas con el ápice patente (vs. adpreso) y el menor número de areolas a lo largo de los segmentos medios (5-12 vs. 11-17 hileras). De *S. subandinum* se diferencia por presentar más pares de segmentos (36-61 vs. 16-35 pares) y tricomas dimorfos (vs. tricomas monomorfos).

Debido a que los autores no señalaron un holótipo para esta especie, se designa el ejemplar depositado en K como lectótipo, debido a que es el más completo y cuenta con las anotaciones originales de Spruce, según lo recomendado por el artículo 9.9 del Código Internacional de Nomenclatura Botánica (McNeill *et al.*, 2012).

Especímenes representativos. **Antioquia:** Frontino, corregimiento Nutibara, región Murri, vía hacia la Blanquita, área de pastoreo, 1510 m, 14 jul 1986, *Acevedo 1318* (HUA); Frontino, corregimiento La Blanquita, 14.6 km al oeste de Nutibara, colecciones hechas 4-7 km del alto de Cuevas a la Blanquita, 1350-1450 m, 6° 40' N, 76° 15' W, 10 jul 1988, *Arbeláez 325* (HUA, MO). **Nariño:** Ricaurte, vecindad de Ricaurte, a lo largo del río Imbí, 2-3 km ca. del campamento Palmar de Ecopetrol, localizado a 3 km de Ricaurte, a lo largo de la vía a Ramos (asentamiento indígena), 1150 m, 16 mar 1990, *Croat 71573* (MO, PSO); Ricaurte, trayecto San Isidro-La Planada, 1500-1800 m, 1° 8' N, 77° 56' W, 13 feb 1988, *de Benavides 9294* (PSO), Ricaurte, Reserva Natural la Planada, sendero entre El Hondón y Los Horquetas, 1820 m, 29 ene 1997, *Herrera 9272* (PSO); Barbacoas,

km 1, El Mirador-Junín, 1500 m, 4 abr 1991, *Ramírez-P. 3379* (PSO). **Valle del Cauca:** a lo largo de la vía a Dapa desde la vía principal Cali-Buenaventura, 1945 m, 3° 32' N, 76° 36' W, 32 jul 1997, *Croat 80188* (CUVC, MO); vía Cali-Buenaventura, río Danubio, 1500 m, 15 sep 1967, *Hagemann 415* (COL).

19. *Serpocaulon ptilorhizon* (H. Christ) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium ptilorhizon* H. Christ, *Bull. Herb. Boissier, sér. 2*, 5(1): 6. 1905. **Tipo:** Costa Rica, *Wercklé s.n.* (lectotipo designado por Hensen (1990): P 00632922!; isolectotipo P 00632922). **Figuras 4F, 9G, 15I-L, 18D, 43, 45**

Hierbas epífitas a rara vez terrestres o rupícolas. **Rizoma** 1.7-2.4 mm de diámetro, largamente reptante, pardo claro a amarillento, pruinoso, distancia entre los filopodios 1.2-5.5 cm; escamas dispersas, 0.7-1.5 x 0.6-0.9 mm, orbiculares a elípticas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y al centro pardas oscuras), la base y el ápice redondeados a agudos, adpresos, la margen erosa. **Pecíolo** 3.3-9.5 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice sulcado, pardo claro a oscuro, opaco. **Lámina** 9.5-21 x 3-6.5 cm, lanceolada, pinnatisecta, la base truncada y el ápice gradualmente atenuado, pinnatifido; segmentos cartáceos a rara vez coriáceos, 11-24 pares, los basales surcurrentes y levemente reflexos, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal ampliamente atenuado (1/3-1/5 la longitud de la lámina), los segmentos medios 1.2-3.4 x 0.3-0.8 cm, la base decurrente, el ápice agudo a redondeado; areolas 5-9 x 1 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, principalmente en las axilas de los segmentos, 1.1-1.7 x 0.5-1.5 mm, lanceoladas, 16-20 células de ancho, adpresas, basifijas, cóncavas, concoloras, pardas oscuras, la base redondeada, el ápice acuminado, la margen dentada; tricomas escasos, 12-22 células de largo, catenados, teretes, adpresos o patentes, hialinos. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 3-9 x 1 hilera entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. Smith *et al.* (2006) mencionan que *Serpocaulon ptilorhizon* se distribuye desde Nicaragua hasta Bolivia. Sin embargo, Moran (1995) sugiere que su distribución va desde Mesoamérica hasta Colombia. En Colombia se encuentra en varias localidades de la Cordillera Central del departamento de Antioquia, desde 1590 a 2680 m de altitud, principalmente en bosques nublados.

Comentarios. *Serpocaulon ptilorhizon* puede confundirse con *S. dasypleuron*, *S. funckii* y *S. loriceum*, las cuales presentan rizomas largos, reptantes y con escamas adpresas, elípticas a redondeadas y láminas pinnatisectas. No obstante, se diferencia de *S. dasypleuron* por presentar láminas con consistencia firme a cartácea, rara vez coriácea (vs. membranácea a papirácea), glabra a escasamente pilosa (vs. densamente pilosa), menor número de segmentos (11-24 vs. 20-43 pares) y menor número de areolas a lo largo de los segmentos medios (5-9 vs. 11-17 hileras). De *S. funckii* se diferencia por el menor número de pares de segmentos (11-24 vs. 15-42 pares), menor número de areolas a lo largo de los segmentos medios (5-9 vs. 7-13 hileras) y el segmento terminal ampliamente atenuado

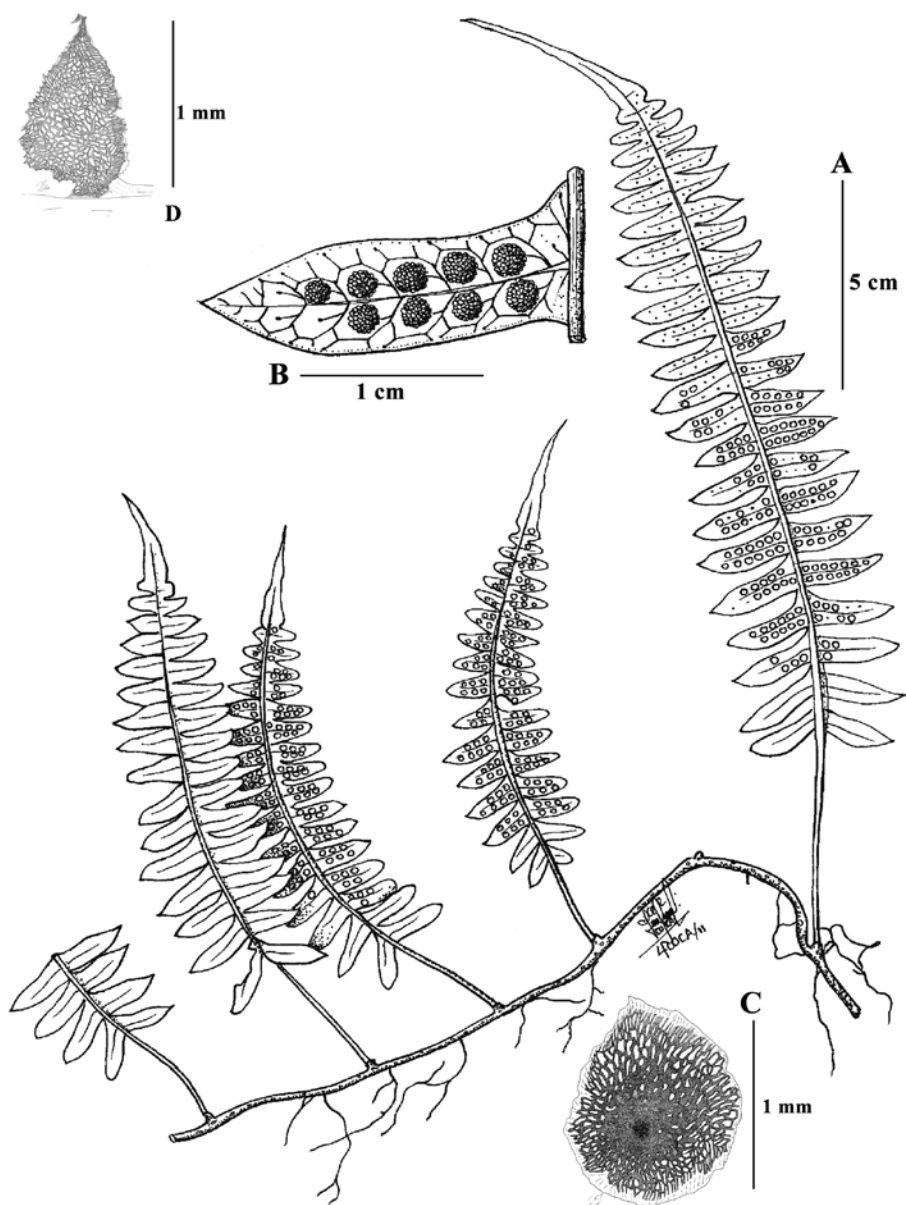


Figura 45. *Serpocaulon ptilorhizon*. A: hábito de la planta; B: detalle nerviación; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina (Fonnegra 5329, HUA).

hasta 1/3-1/5 de la lámina (vs. pinnatisecto a angostamente atenuado). De *S. loriceum* se diferencia por la menor longitud de la lámina (9.5-21 vs. 21-42 cm) y el menor número de areolas a lo ancho de los segmentos medios (5-9 vs. 10-13 hileras). En Colombia se pueden encontrar ejemplares que sugieren la hibridación entre *S. funckii* y *S. ptilorhizon*, al igual que *S. ptilorhizon* y *S. levigatum*.

Especímenes representativos. Antioquia: Sonsón, paramó de Sonsón, 2680 m, 7 jul 1987, *Arbeláez 113* (HUA); Medellín, corregimiento Santa Elena, Reserva Natural Monte Vivo, sector Casapalo, 2500 m, 15 feb 2003, *David 485* (HUA); Guatapé, vereda Santa Rita, 1850 m, 29 abr 1987, *Echeverry 70* (HUA); Anorí, reserva La Forzosa, 1815 m, 27 sep 2003, *Rodríguez-D. 4008* (HUA); Rionegro, vereda Llano Grande, en el bosque de Corpoica La Selva, 2100 m, 15 abr 2008, *Sanín 2211* (HUA).

20. *Serpocaulon richardii* (Klotzsch) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium richardii* Klotzsch, *Linnaea* 20: 394. 1847. **Tipo:** Guyana Inglesa, *Schomburgk 1651* (lectótipo designado por Hensen (1990): B 200090106; isolectótipo frag. NY).

Figuras 5E, 10F, 16I-L, 18B, 43, 46

Hierbas epífitas a rara vez terrestres. **Rizoma** 4.9-7.6 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro a rojizo, escasamente pruinoso, distancia entre los filopodios 1.9-4.4 cm; escamas densas, 5.9-8.3 x 1.2-1.6 mm, subuladas, la base peltada, el ápice patente, bicoloras (pardas claras hacia la margen, apenas notorio en la base y el centro pardo oscuro a rojizo), la base redondeada, el ápice largamente caudado-acuminado, reflexo, margen dentada. **Pecíolo** 15-58 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente acanalado, pardo claro a opaco. **Lámina** 33-63 x 12-26 cm, ovado oblonga, pinnada, la base truncada y el ápice agudo; pinnas papiráceas a cartáceas, 4-13 pares, adnatas 1/4 parte de la longitud de la lámina, las basales sésiles, las mediales ligeramente adnatas y las apicales adnatas, la pinna terminal conforme y generalmente adnatas a estas, las pinnas medias 13-20 x 2.7-4 cm, la base aguda a cuneada, el ápice acuminado; areolas 35-39 x 4-6 hileras entre la costa y la margen, inconspicuas; escamas ausentes; tricomas de las pinnas en ambas superficies, densos, catenados, teretes, patentes, pardo claros y con tabiques pardos oscuros, dimorfos: sobre la lámina y el raquis 4-8 células de largo, vilosos y sobre la margen de la lámina, 3-5 células de largo y escabrosos. **Soros** de las pinnas medias dispuestos en 33-37 x 4-5 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon richardii* se distribuye desde Colombia hasta Bolivia, Brasil y las guayanas (Smith *et al.*, 2006). En Colombia está distribuido en la Cordillera Oriental y en el Nudo de Los Pastos (departamento del Putumayo), desde 1350 a 2225 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon richardii* puede confundirse con *S. caceresii*, porque ambas especies presentan láminas pinnadas, escamas subuladas, peltadas y con el ápice patente o reflexo y largamente acuminado. Sin embargo, se diferencia de *S. caceresii* por tener la lámina densamente pubescente (vs. glabra o con tricomas dispersos y escasos).

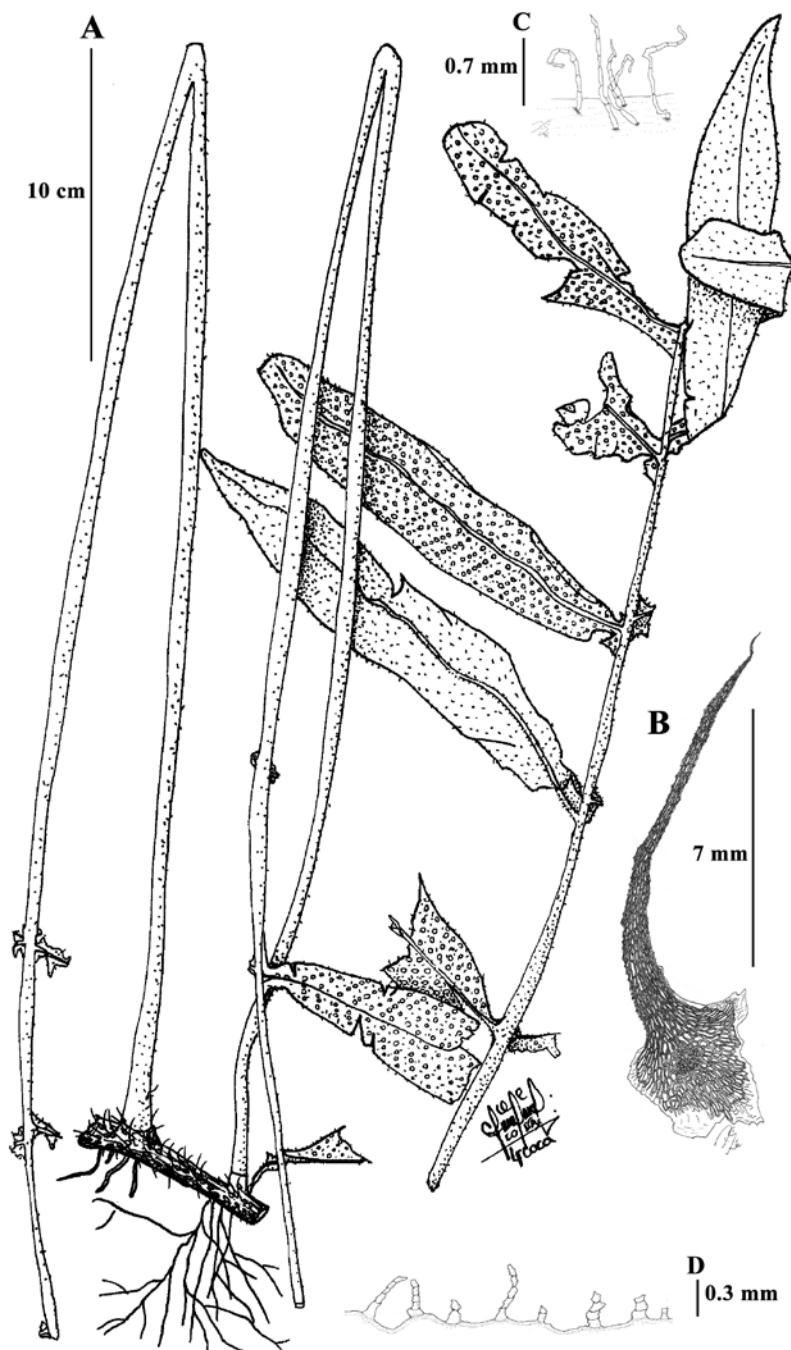


Figura 46. *Serpocaulon richardii*. A: hábito de la planta; B: escama del rizoma; C: tricomas de la lámina; D: tricomas del margen de la lámina (Schultes 19049, COL).

Especímenes representativos. **Boyacá:** carretera a Pauna-Otro Mundo, 1350 m, 16 oct 1967, *Jaramillo-Mejía 3650* (COL). **Cundinamarca:** carretera arriba de Sasaima, hacienda La Isabela, 1540 m, 22 dic 1967, *Jaramillo-Mejía 4784* (COL). **Putumayo:** Mocoa, Valle del Sibundoy, Mocoa y vecindades, 2225 m, 16 mar 1953, *Schultes 19049* (COL).

21. *Serpocaulon semipinnatifidum* (Fée) A.R. Sm., *Taxon* 55(4): 929. 2006. *Goniophlebium semipinnatifidum* Fée, *Mém. Foug.* 5: 256. 1852. *Polypodium semipinnatifidum* (Fée) Mett., *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.*, 2: 80. 1856. **Tipo:** Colombia, Pamplona, *Funck & Schlim 1363* (lectótipo designado por Hensen (1990): P 00632819; isolectótipo LD 1774884). **Figuras 4D-E, 7C-D, 15M-O, 18A, 47, 48**

Hierbas epífitas o rara vez terrestres. **Rizoma** 1.7-2.9 mm de diámetro, largamente reptante, pardo claro a oscuro, amarillento a rojizo, pruinoso, distancia entre los filopodios 0.5-8.5 cm; escamas dispersas, 0.8-1.8 x 0.3-1.4 mm, ovadas a escasamente lanceoladas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y el centro oscuro), la base y el ápice redondeados a escasamente agudos y adpresos, la margen erosa. **Pecíolo** 1.6-12 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice sulcado, alado 1/2 a 3/4 de su longitud, pardo claro a pardo oscuro. **Lámina** 15-32 x 1.2-9 cm, linear a ovado-deltada, lobulada a levemente segmentada, la base cuneada, obtusa a truncada y el ápice caudado; lóbulos cartáceos a rara vez coriáceos, 11-24 pares, los basales lobulados a levemente pinnatisectos o con segmentos basales notoriamente inequiláteros, los mediales y los apicales lobulados a escasamente lobulados, el segmento terminal largamente atenuado, los lóbulos o segmentos medios con la base decurrente, el ápice redondeado a agudo, la margen con patrones irregulares; areolas 3-38 x 1-3 hileras entre la costa y la margen del lóbulo más grande, generalmente no están totalmente formadas, presentan patrones irregulares con venas libres o anastomosándose hacia la margen, impresas; escamas escasas, principalmente en las axilas de los lóbulos y el raquis, 0.8-1.8 x 0.5-1.4 mm, triangulares, ovadas a cuadradas o lanceoladas, adpresas, peltadas, cóncavas, concoloras, pardas oscuras, la base y el ápice redondeados, la margen erosa; tricomas escasos, 2-3 células de largo, sobre los lóbulos o segmentos, catenados, de apariencia glandular, teretes, adpresos, hialinos y con ápices pardos oscuros. **Soros** del lóbulo o segmento más pronunciado dispuestos en 1-30 x 1-2 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon semipinnatifidum* se distribuye en Colombia, Venezuela y Perú (Moran, 1995; Smith *et al.*, 2006). En Colombia se encuentra en las tres cordilleras andinas, desde 400 a 2850 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon semipinnatifidum* puede confundirse con *S. x manizalense*, porque ambas presentan una morfología variable y sin patrones definidos en la organización de las células de las escamas y la nervadura de las láminas. Sin embargo, se diferencia de *S. x manizalense* por el menor tamaño del rizoma (1.7-2.9 vs. 5-5.5 mm de

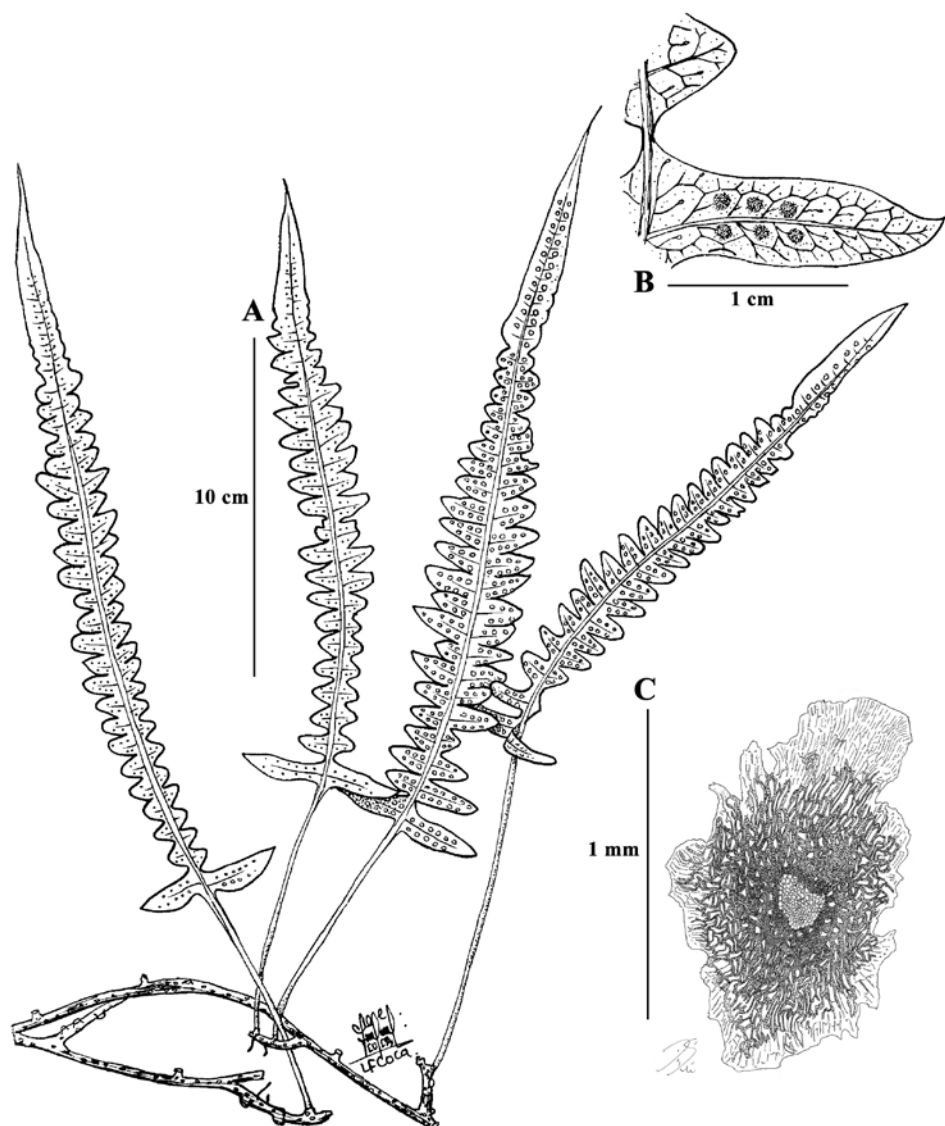


Figura 47. *Serpocaulon semipinnatifidum*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma (Rodríguez-D. 3251, HUA).

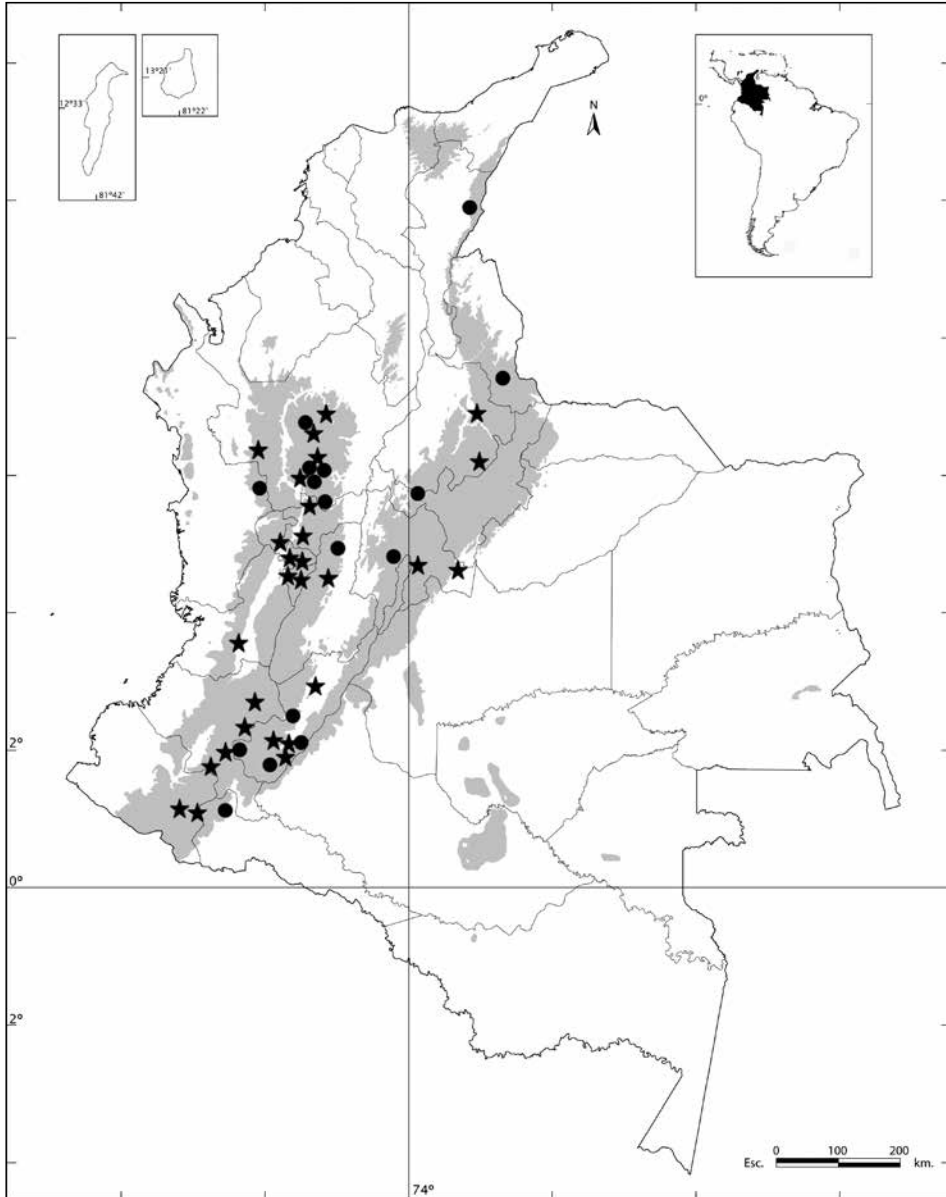


Figura 48. Distribución de *Serpocaulon semipinnatifidum* (●) y *S. sessilifolium* (★).

diámetro), la menor longitud de la lámina (15-32 vs. ≥ 33 cm), el menor número de areolas entre la costa y la margen del lóbulo, segmento o pinna basal (1-3 vs. hasta 5 hileras) y el menor número de soros entre la costa y la margen del lóbulo, segmento o pinna basal (1-2 vs. 1-5 hileras).

Este taxón fue descrito por Fée en 1852 como *Goniophlebium semipinnatifidum*. Posteriormente, Mettenius (1856) lo designó como *Polypodium semipinnatifidum* (= *Serpocaulon semipinnatifidum*). Tryon & Tryon (1982) sugieren que podría tener un origen híbrido. Sin embargo, Hensen (1990) propone que es un sinónimo de *P. levigatum*. Tryon & Stolze (1993) comentan en la Flora del Perú que probablemente los progenitores de este taxón sean *P. levigatum* (= *S. levigatum*) y *P. lasiopus* (= *S. lasiopus*), pero aclaran que el epíteto “*semipinnatifidum*” se usa para incluir cualquier taxón híbrido en el grupo. Al respecto Moran (1995) sugiere que es un híbrido entre *P. levigatum* (= *S. levigatum*) y probablemente *P. funckii* (= *S. funckii*). Posteriormente Smith *et al.* (2006) recombinan este nombre como una especie al interior de *Serpocaulon* (*S. semipinnatifidum*). Por lo anterior, es necesario precisar el origen híbrido de este taxón, dado que se pueden encontrar ejemplares con láminas lobuladas (Arbeláez *et al.* 108, HUA), notoriamente segmentadas y pubescentes en el raquis (*Otálora* 278, CAUP), así como segmentadas con láminas glabras, escamas adpresas y dispersas en el raquis (*Atehortúa* 117, HUA), entre otras variaciones. Lo anterior podría indicar que este nombre ha sido utilizado para designar diversos híbridos aun no descritos.

Especímenes representativos. Antioquia: San Antonio del Prado, al sur de Medellín, vereda la Cabaña, finca Loma Linda, 2200 m, 6 nov 1989, *Albert de Escobar 8809* (HUA); Medellín, corregimiento Santa Elena, veredal Plan-Piedras Blancas, finca El Naranjal, 2300 m, 7 jul 1995, *Callejas 11513* (HUA); Sonsón, 2575 m, 20 ago 1948, *Johnson 18 c 792* (COL); Belmira, vereda El Yugal, nacimiento de la quebrada La Aldaña, parte alta, bhMB, rastrojo alto, 2600 m, 6° 35' N, 75° 41' W, 8 oct 2002, *Rodríguez-D. 3667* (HUA); Guarne, Piedras Blancas bosque submontano de *Quercus*, 2200 m, 8 jul 1971, *Soejarto 3040* (HUA). **Boyacá:** entre Chiquinquirá y Pauna, en Las Fuentes, 2000-2300 m, 12 dic 1970, *Murillo 1500* (COL). **Cesar:** Serranía de Perijá, 11 km NE. de Manaure, 47 km al este de Valledupar, 2 km de la frontera Venezolana, 2700 m, 5 feb 1945, *Grant 10833* (COL). **Chocó:** La Mansa, carretera Medellín-Quibdó a lado y lado de la carretera desde La Mansa, km 106, 2000-2100 m, 2 jul 1983, *Mejía 121* (COL). **Cundinamarca:** Subachoque, La Pradera, 2800 m, 14 sep 2003, *Hernández-Schmidt 1309* (COL). **Huila:** 15 km SE de Garzón, 2850 m, 1 feb 1945, *Little 9353* (COL); Nátaga, Serranía de las Nieves, vereda El Socorro, La Torre, 1950 m, 1 nov 2006, *Otálora 278* (CAUP); Pitalito, vereda Charguayaco, reserva de la comunidad El Arroyuelo, 1925 m, 28 jul 2009, *Sanín 3208* (FAUC); San Agustín, vereda Platanares, relicto arriba de la escuela Platanares, 2147 m, 1 jul 2009, *Sanín 3282* (FAUC). **Norte de Santander:** al oriente de Pamplona, páramo de Fontibón, 2800 m, 9 nov 1969, *Murillo 1324* (COL). **Putumayo:** San Francisco, vereda Siberia, 2800 m, 1 feb 1999, *Ramírez-P. 12013* (CAUP). **Tolima:** 9 km de Murillo, hacia Libano, en Bosque perturbado dominado por *Quercus*, 2320 m, 8 abr 1984, *Albert de Escobar 4179* (HUA).

22. *Serpocaulon sessilifolium* (Desv.) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium sessilifolium* Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 238. 1827. **Tipo:** Perú, in montosis Peruvianis, *Anónimo s. n.* (lectótipo designado por Hensen (1990): P 01818732; isolectótipo frag. B 200087688). **Figuras 1P, 5F, 10B, 14M-P, 18B, 48, 49**

Etimología: el epíteto específico hace referencia a la condición sésil de sus pinnas.

Hierbas epífitas, rara vez terrestres o rupícolas. **Rizoma** 4.7-11 mm de diámetro, cortamente reptante, hacia la base pardo oscuro, claro hacia el ápice, pruinoso, distancia entre los filopodios 0.8-2.6 cm; escamas densas, 5-16 x 2.1-3.6 mm, acicular lanceoladas, patentes, basifijas, concoloras, pardo oscuras, iridiscentes, la base truncada a redondeada, adpresa, con aurículas que en ocasiones se traslapan, el ápice largamente acuminado y patente, la margen dentada. **Pecíolo** 8-51 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente acanalado, pardo oscuro. **Lámina** 18-81 x 10-39 cm, ovado oblonga a ovado lanceolada, pinnada, la base truncada y el ápice agudo; pinnas coriáceas, 3-22 pares, las basales pecioladas y reflexas, las mediales sésiles y las apicales levemente adnatas, la pinna terminal conforme, generalmente adnata o con una aurícula basal, las pinnas medias 5.7-22 x 0.6-2.3 cm, la base decurrente inequilatera, el ápice agudo a largamente acuminado, generalmente con hidatodos sobre la superficie adaxial; areolas 15-42 x 1 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas escasas, distribuidas principalmente hacia el raquis y las axilas, 1.8-5.4 x 0.2-0.5 mm, aciculares, hasta 8 células de ancho, adpresas, basifijas, concoloras, pardo oscuro, la base peltada y redondeada, el ápice largamente acuminado y entorchado, la margen dentada; tricomas escasos, 2-9 células de largo, catenados, teretes, patentes, estrigosos, pardos y con tabiques oscuros. **Soros** de las pinnas medias dispuestos en 9-42 x 1 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon sessilifolium* se distribuye desde Costa Rica, Venezuela y Colombia hasta Bolivia y Brasil (Moran, 1995; Smith *et al.*, 2006; Sanín & Salino, 2018). En Colombia está ampliamente distribuido en las tres cordilleras, desde 1700 a 3887 m de altitud, principalmente en bosques andinos y subpáramo.

Comentarios. *Serpocaulon sessilifolium* se reconoce por tener los rizomas gruesos, cortamente reptantes, con escamas concoloras iridiscentes, láminas pinnadas, coriáceas, la pinna apical similar a las laterales y una hilera de soros entre la costa y la margen.

La mayor parte de los ejemplares estudiados presentan pinnas loriformes, no obstante, en algunos se observaron escamas del rizoma rojizo oscuras y células alargadas, pinnas notoriamente angostas y soros que cubren el ancho de las pinnas ocultando la nervadura (*Idrobo 3551*, COL). Se registró variación en la forma del ápice de las pinnas, el cual presento dicotomías apicales (*Callejas 13364*, HUA). Así mismo, fue notoria la presencia de un ejemplar con dos láminas por pecíolo (*Duque-Quintero 15*, FAUC).

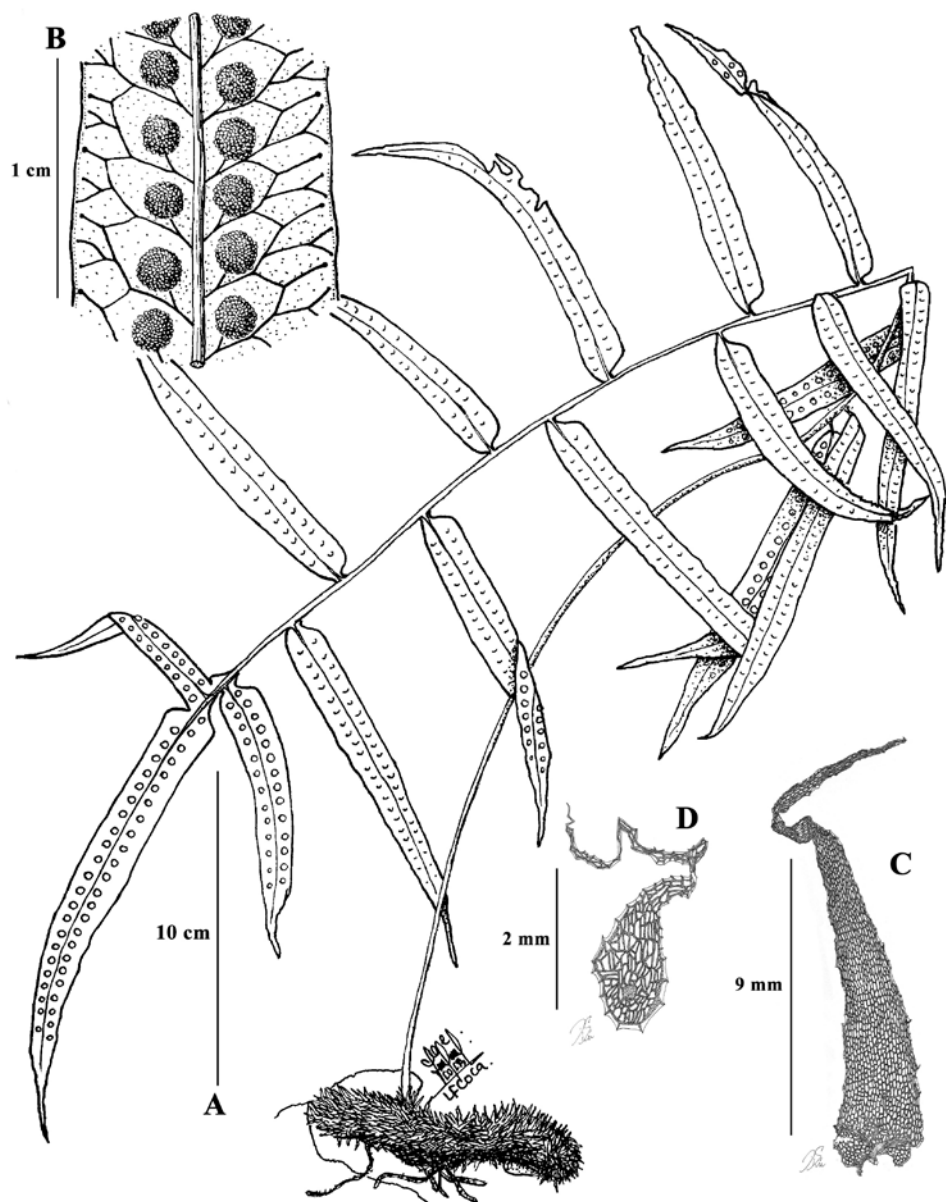


Figura 49. *Serpocaulon sessilifolium*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina (Sanín 2362, FAUC).

Especímenes representativos. Antioquia: La Unión, carretera de la Unión-San Miguel, 2340-2430 m, 5° 58' N, 75° 21' W, 5 jul 1987, *Arbeláez 50* (HUA); Urao, 2350 m, 28 may 1976, *Atehortúa 265* (HUA); Angostura, finca El Cordal, quebrada El Pajarito, bosques de robles plantados, 2 km NE del peaje de Santa Rosa de Osos, sobre la vía a Medellín-Costa Atlántica, Bmh-P, 1800 m, 6° 53' N, 75° 21' W, 6 nov 2003, *Callejas 13364* (HUA); Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, vereda Astilleros, divisoria de aguas entre las quebradas Doña María-Ana Díaz, sector Piedra Galana, 2580-2650 m, 6° 15' N, 75° 40' W, 5 dic 2005, *Rodríguez-D. 5674* (HUA); Belmira, páramo de Belmira, localidad Montañita, 2839 m, 6° 37' N, 75° 38' W, 9 feb 2012, *Sanín 5002* (HUA). **Boyacá:** Santa María, vereda Caño Negro, camino a Palo Negro, entre las fincas Santa Rosita, El Recuerdo y El Tesoro, hacia cuchilla Negra, 1810 m, 5 nov 2003, *Murillo-A. 3479* (COL). **Caldas:** Manizales, Reserva Torre IV, parte alta, al borde del potrero de la finca aledaña, 3200 m, 24 jul 2009, *Sanín 2362* (FAUC); Salamina, corregimiento San Félix, sector La Samaria, relictos detrás de la escuela, 2945 m, 4° 59' N, 75° 10' W, 28 ago 2009, *Sanín 3459* (FAUC). **Cauca:** Macizo Colombiano, páramo de las Papas, entre El Boquerón y La Hoyola, 3200-3510 m, 7 ago 1958, *Idrobo 3551* (COL); Silvia, páramo El Abejorro, vía al páramo Cresta de Gallo, vereda La Marquesa, 2900 m, 8 abr 2006, *Muñoz 1853* (CAUP); Bolívar, corregimiento Los Milagros, vereda Aguas Regadas, alrededor de la Laguna, 3000-3200 m, 1° 49' N, 76° 53' W, 6 jul 2006, *Ramírez-Ch. 359* (CAUP); Popayán, Parque Nacional Natural Puracé, sector anexo a las bases militares, 3887 m, 26 jul 2009, *Sanín 3294* (FAUC). **Cundinamarca:** Fómeque, páramo de Chingaza, La Laja y alrededores, 2700-3250 m, 11 dic 1963, *Huertas 5802* (COL). **Huila:** Neiva-San Vicente del Caguán, valle de Balsillas, bosques colinados que rodean el valle, Cordillera Oriental, Bp-MB, 2070 m, 2° 55' N, 75° 16' W, 24 nov 1990, *Betancur 2064* (COL); La Argentina, arriba de la finca Palmira, 2100-2320 m, 28 sep 1984, *Lozano 4256* (COL); Pitalito, carretera a Mocoa, km 25, 1700 m, 11 nov 1982, *Osorio 34* (COL); Pitalito, vereda Charguayaco, reserva de la comunidad El Arroyuelo, 1925 m, 1° 46' N, 76° 1' W, 28 jul 2009, *Sanín 3204* (FAUC). **Nariño:** Pasto, corregimiento El Encanto, isla La Corota, 2700 m, 8 nov 1979, *de Benavides 1980* (PSO); Pasto, Pasto-Bosque Daza, 2700 m, 20 nov 1980, *de Benavides 2565* (PSO). **Quindío:** Salento, vereda Boquia, sector La Patasola, flanco suroriental del río Boquia, frente al Quindío y detrás del Santuario Otún Quimbaya, 1950 m, 4° 41' N, 75° 41' W, 20 jul 2009, *Sanín 3084* (FAUC); Salento, cuchilla de Morro Azul, 2140 m, 6 feb 2002, *Vélez 7309* (HUQ). **Risaralda:** Pereira, Santuario Otún Quimbaya, 2000 m, 24 oct 2004, *Duque-Quintero 15* (FAUC); Santuario, vereda Baja Esmeralda, cerro Churumbelo, zona amortiguadora Parque Nacional Natural Tatamá, 2446 m, 9 jul 2002, *Sanín 939* (FAUC); Pereira, Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya, senderos al interior del Santuario, 1783 m, 4° 46' N, 75° 37' W, 20 abr 2012, *Sanín 5124* (HUA). **Santander:** Piedecuesta, vereda Cristales, trocha que conduce al noreste de la estación, 2780 m, 7 nov 1997, *Bustos-P. 181* (COL); carretera del páramo de Guantiva a Onzaga, 2970 m, 1 dic 1967, *Jaramillo-Mejía 4442* (COL). **Tolima:** Ibagué, El Vergel, vía Termales de Cañón, escuela rural, bosques a mano derecha, sureste, 3500 m, 23 jul 2009, *Sanín 3147* (TOLI). **Valle del Cauca:** Cali, vereda Pance, Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Reserva Amor y Paz, vía Balcones, transición entre el bosque alto andino y el páramo, 3000-3500 m, 2 ene 2009, *Sanín 2731* (CUVC).

23. *Serpocaulon subandinum* (Sodirol) A.R. Sm., Taxon 55(4): 929. 2006. *Polypodium subandinum* Sodirol, Crypt. Vasc. Quit. 348. 1893. **Tipo:** Ecuador, crece en la región arbórea superior del Corazón, Paschoa, Pichincha entre 3000-3500 m, *Sodirol s.n.* (lectotipo designado por Hensen (1990): Q; isolectotipos P!, SI!) **Figuras 1F, 6A, 8F, 15P-S, 18C, 50, 51**

Hierbas epífitas, rara vez terrestres o rupícolas. **Rizoma** 1.3-3.3 mm de diámetro, largamente reptante, pardo claro a amarillo o pardo oscuro a rojizo, pruinoso, distancia entre los filopodios 0.3-11 cm; escamas dispersas, densas hacia los ápices, 1.1-4.4 x 0.4-1.8 mm, triangulares a lanceoladas, adpresas, peltadas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y el centro pardo oscuro a amarillento), la base truncada a redondeada, el ápice agudo y patente, la margen ciliada. **Pecíolo** 2-14 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice sulcado, pardo oscuro a claro. **Lámina** 11-29 x 3.2-9 cm, lanceolada a linear lanceolada, pinnatisecta, la base truncada y el ápice atenuado y pinnatisecto; segmentos papiráceos a levemente cartáceos, 16-35 pares, los basales surcurrentes y reflexos, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal caudado de 1.2-3.4 cm de largo, los segmentos medios 1.7-6 x 0.4-0.9 cm, la base decurrente, el ápice agudo a redondeado; areolas 6-15 x 1 hileras entre la costa y la margen, impresas, en ocasiones con nervadura libre hacia la margen y el ápice de los segmentos; escamas escasas, 0.7-2.7 x 0.4-0.9 mm, triangulares a ampliamente lanceoladas, 13-17 células de ancho, patentes, basifijas, cóncavas, concoloras, pardas claras, la margen ciliada; tricomas densos a dispersos, 7-19 células de largo, catenados, teretes, patentes, pardos claros y con tabiques oscuros. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 3-12 x 1 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. Según Smith *et al.* (2006), *Serpocaulon subandinum* se distribuye en Ecuador y Perú. Sin embargo, Hensen (1990) menciona que su distribución va desde Costa Rica hasta Perú y desde 200 a 3400 m de altitud, lo cual puede ser producto de determinaciones ambiguas. En Colombia está ampliamente distribuido a lo largo de las tres cordilleras y la Sierra Nevada de Santa Marta, desde 1810 a 3500 m de altitud, principalmente en bosques de niebla de ecosistemas andinos.

Comentarios. *Serpocaulon subandinum* puede confundirse con *S. dasypleuron* por sus rizomas largamente reptantes y sus láminas pinnatisectas y densamente pubescentes. No obstante, se diferencia de *S. dasypleuron* por la lámina linear lanceolada (vs. linear), el rizoma más delgado (1.3-3.3 vs. 2.1-4.2 cm de diámetro), con escamas triangulares a lanceoladas (vs. redondeadas a elípticas) y con el ápice patente (vs. adpreso).

Serpocaulon subandinum también suele confundirse con *S. eleutherophlebium*, *S. funckii*, *S. patentissimum* y *S. ptilorhizon* puesto que presentan los rizomas largamente reptantes y por tener las láminas pinnatisectas con tamaño y forma similares. Sin embargo, *S. subandinum* difiere de *S. eleutherophlebium*, *S. funckii* y *S. ptilorhizon* por tener las láminas densamente pubescentes (vs. glabras o con tricomas escasos), de *S. patentissimum* se diferencia por presentar menos pares de segmentos (16-35 vs. 36-61 pares) y tricomas monomorfos (vs. tricomas dimorfos).

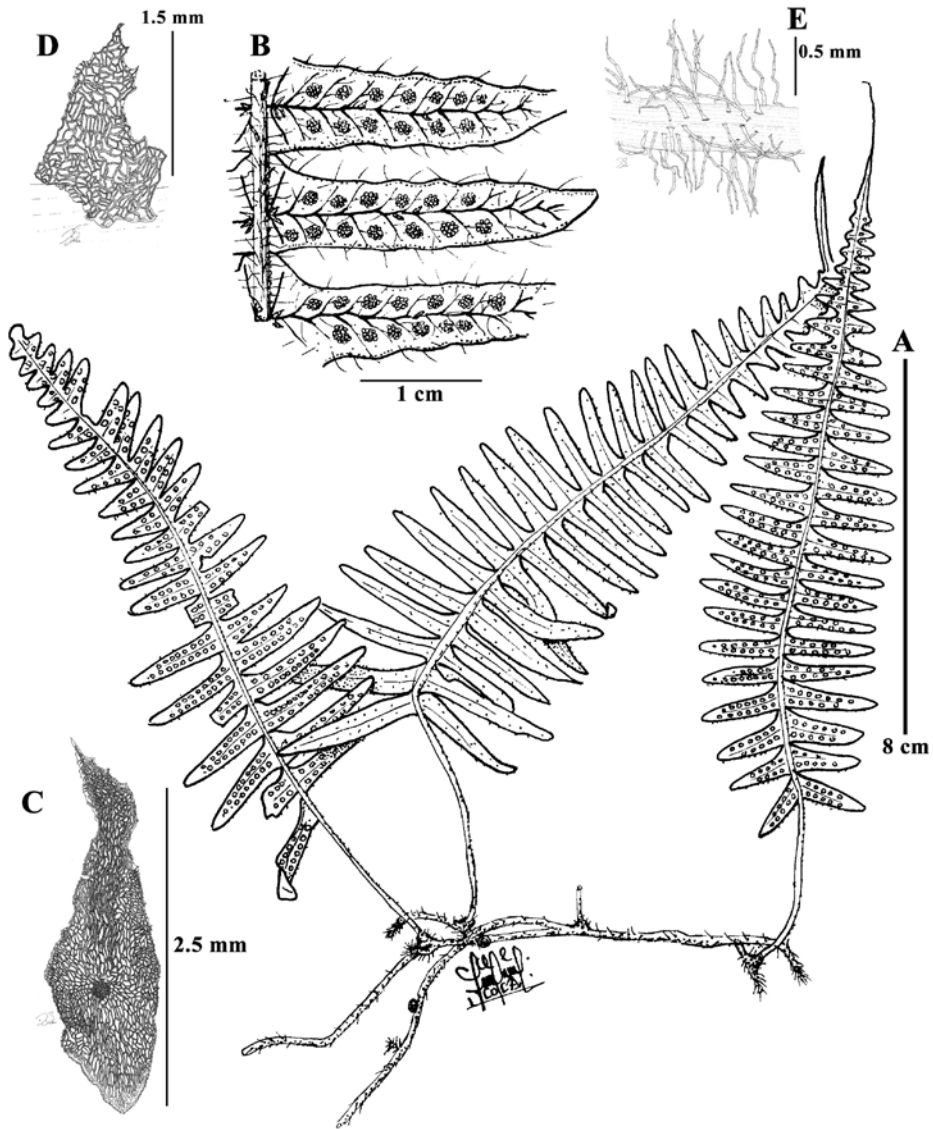


Figura 50. *Serpocaulon subandinum*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: escama de la lámina; E: tricomas del raquis (Sanin 2759, FAUC).

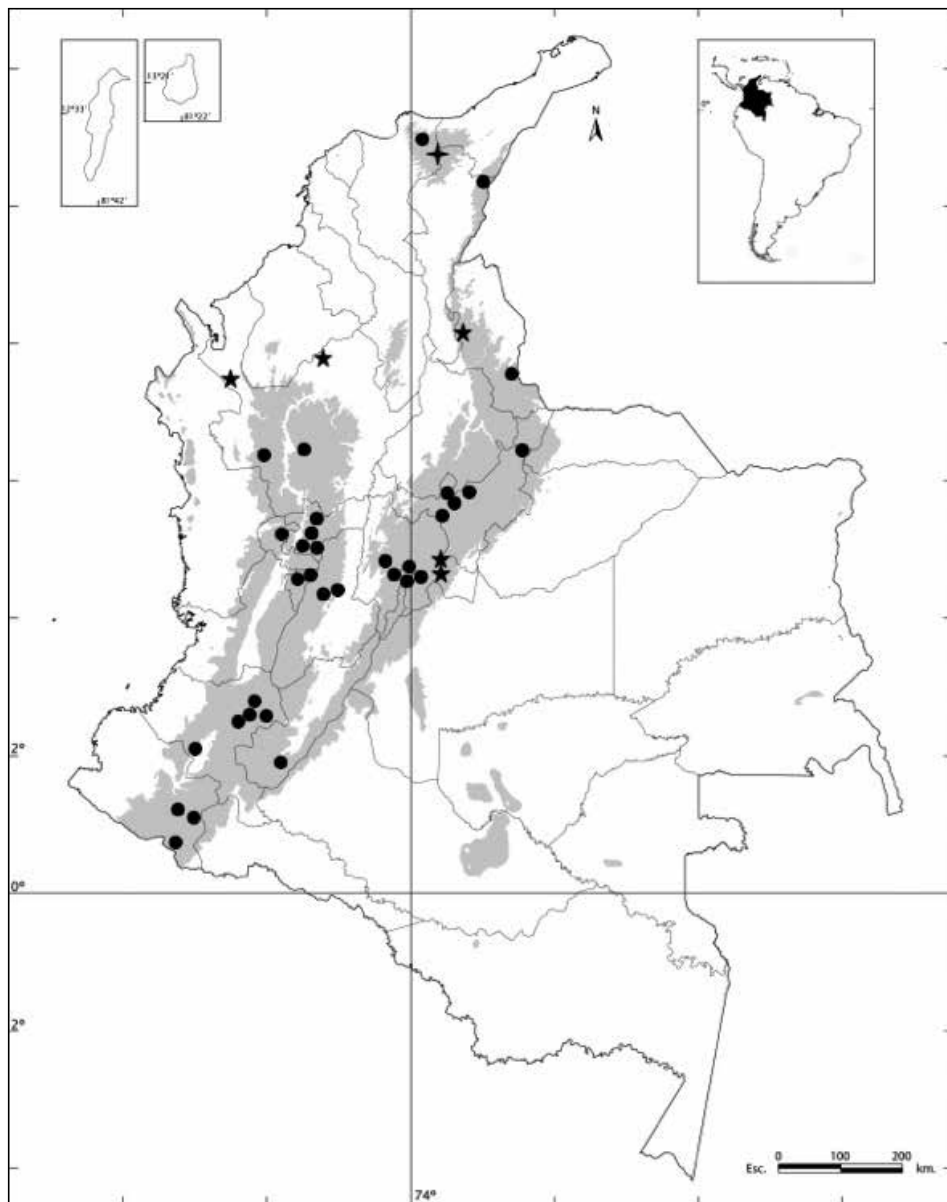


Figura 51. Distribución de *Serpocaulon subandinum* (●), *S. tayronae* (+) y *S. wagneri* (★).

Especímenes representativos. Antioquia: Urrao, páramo de Frontino, El Río, 3040 m, 1 ago 1984, *Londoño 126A* (MEDEL); Belmira, vereda La Amoladora, sector Montefrío, límites con los municipios de San Pedro de los Milagros y San Jerónimo, 2920 m, 6° 30' N, 75° 39' W, 10 oct 2002, *Rodríguez-D. 3722* (COL, JAUM). **Boyacá:** Samacá, inmediaciones de la represa Teatinos, 2 oct 1976, *Acosta-Arteaga 1098AC* (COL); Cabugon, Sierra Nevada del Cocuy, en bosques alrededor de Cobugon, 2900 m, 16 ago 1957, *Grubb 60* (COL); arriba de la carretera Tunja-Arcabuco, en la vertiente del río Pómecca, 3100 m, 27 ago 1969, *Jaramillo-Mejía 2869* (COL); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, alrededor de la cabaña Mama Ramos, 2750 m, 9 jun 2001, *Murillo-A. 2964* (COL); Duitama, vereda El Carmen, bosque arriba de la casa de don Acinieto, 3150 m, 15 mar 1994, *Rangel-Ch. 11543* (COL). **Caldas:** Nevado del Ruíz, Los Chorros, ca. la estación termal, 3000 m, 5 ago 1958, *Bischler 1464* (COL); Villamaría, de Termales hacia abajo, 22 oct 1961, *Murillo 491* (COL); Salamina, corregimiento San Félix, finca Samaria, vía Monte Loro-Valle Alto, relictos a mano derecha del bosque El Retiro, 2800 m, 3 ago 2008, *Sanín 2355* (HUA); Manizales, finca La Línea, entre las reservas Torre IV y Río Blanco, vía por camino que conduce a las minas de Maltería, 3808 m, 22 may 2009, *Sanín 2759* (FAUC). **Cauca:** Bolívar, corregimiento Los Milagros, en los límites con el departamento de Nariño, ascenso al páramo de Granadillos, 2500-3000 m, 1° 45' N, 76° 54' W, 1 sep 2003, *Aguilar 748* (CAUP); Totoro, finca Potrero del Río, 3100 m, 29 sep 2007, *Cortes 23* (CAUP); Inza, vereda Río Sucio, Jardín Botánico Las Delicias, km 62, 2700-2800 m, 17 sep 2003, *Muñoz 1721* (CAUP); Silvia, páramo El Abejorro, vía páramo Cresta de Gallo, vereda La Marquesa, 2900 m, 8 abr 2006, *Muñoz 1851* (CAUP); Popayán, corregimiento Quintana, bajando hasta el Cedral, 2600-3000 m, 9 mar 2003, *Sandoval 123* (CAUP). **Cesar:** 32 km al sureste de Manaure, arriba de la Laguna, 2950 m, 5 nov 1993, *Rangel-Ch. 11111* (COL). **Cundinamarca:** páramo de Usaquén, carretera al Boquerón, 3000 m, 23 abr 1974, *Acosta-Arteaga 339* (COL); extremo sureste de la Sabana de Bogotá, en San Miguel, 2800 m, 10 sep 1941, *Cuatrecasas 12018* (COL); Suesca, hacienda Susatá, 2600 m, 18 nov 1999, *Groenendijk 1287* (COL); Subachoque, vereda Tobar, finca El Cerro, 2950 m, 27 jul 2002, *Hernández-Schmidt 768* (COL); Bogotá, Monserrate, bosque El Granizo, 3200 m, 16 ago 1990, *Serna-Isaza 216* (COL). **Huila:** Pitalito, vereda Charguayaco, reserva de la comunidad El Arroyuelo, 1925 m, 1° 46' N, 76° 1' W, 28 jul 2009, *Sanín 3222* (FAUC). **Magdalena:** Sierra Nevada de Santa Marta, transecto del alto río Buritaca, 3100 m, 7 ago 1977, *Jaramillo-Mejía 5419* (COL). **Nariño:** paramó del Tábano, alto de la Cordillera, entre Pasto y El Encano, vertiente occidental, 3300 m, 11 ene 1941, *Cuatrecasas 11928* (COL); carretera La Victoria-Monopampa, 2500 m, 10 ene 1973, *Hagemann 1854* (COL); Pasto, a 3 km al este de la población de Dolores, 3000 m, 3 ago 1991, *Ramírez-P. 3960* (COL, PSO). **Norte de Santander:** Herrán, Parque Nacional Natural Tamá, sector Orocue, 2600 m, 1 abr 1987, *Orozco 1692* (COL). **Quindío:** Salento, Reserva Biológica Estrella de Agua, 3317 m, 26 mar 1996, *López 134* (HUQ); Salento, vereda Cócora, Estrella de Agua, vía a Romerales, 3400 m, 24 jul 2009, *Sanín 3142* (HUQ). **Risaralda:** Santuario, Parque Nacional Natural Tatamá, Monte Zancudo, 2824 m, 20 jul 2011, *Sanín 4265* (HUA). **Tolima:** a lo largo de la autopista al Quindío, entre Cajamarca y su divisoria, 3200 m, 27 mar 1939, *Killip 34576* (COL); Ibagué, El Vergel, vía Termales del Cañón, escuela rural, bosques a mano derecha al SE, 3500 m, 23 jul 2009, *Sanín 3151* (FAUC).

24. *Serpocaulon tayronae* D. Sanín, Phytotaxa 213(3): 243-252. 2015. **Tipo:** Colombia, Magdalena: Santa Marta, Sierra Nevada de Santa Marta, Las Nubes, 1524 m, 1898-1901, *Smith 1025* (holótipo BR!, isótipos BP!, CM!, DAO!, E!, ISC!, MICH!, MPU!, NY!, TEX!). **Figuras 1J, 6D, 8G, 14A-D, 18A, 51, 52**

Etimología. Su nombre honra a la cultura Tayrona, habitantes originarios de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Hierbas epífitas. **Rizoma** 1-5 mm de diámetro, largamente reptante, verde oscuro cuando fresco, amarillo a pardo claro cuando seco, sutilmente pruinoso, distancia entre los filopodios 2-10 cm; escamas numerosas y densas, 3-5 x 1-2 mm, linear-lanceoladas, patentes, peltadas, concoloras, anaranjadas e iridiscentes, la base redondeada y adpresa, el ápice acuminado y patente, la margen lisa. **Pecíolo** 4-17 cm de largo, hacia la base subterete, angostamente alado y hacia el ápice ligeramente sulcado, ampliamente alado, pardo claro. **Lámina** 15-33 x 4-11 cm, angostamente lanceolada, pectinada a sutilmente pinnatisecta hacia la base, la base cuneada, reducida y el ápice atenuado, disminuyendo gradualmente hasta un segmento terminal caudado; segmentos membranáceos a papi-ráceos, 18-39 pares, los basales, los mediales y los apicales decurrentes, ascendentes y largamente atenuados, los segmentos medios 2-5 x 0.3-0.8 cm, la base decurrente, el ápice agudo a sutilmente acuminado; nervadura libre, venas fértiles 7-9 x 1 hileras entre la costa y la margen, impresas; escamas ausentes; tricomas escasos, 7-9 células de largo, catenados, teretes, patentes, hialinos y con tabiques oscuros. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 2-8 x 1 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon tayronae* es una especie endémica de Colombia que solo se conocía del espécimen tipo, el cual fue recolectado en 1898 en la Sierra Nevada de Santa Marta (Sanín, 2015). Expediciones realizadas en 2017 permitieron registrarla nuevamente en la localidad tipo (*Sanín 7104*, COL, HUA, CUVC, COAH, BHCB).

Comentarios. *Serpocaulon tayronae* se puede confundir con algunas especies de los complejos de *Polypodium plesiosorum* Kunze y *P. dulce* Poiret (especialmente con *P. tenuifolium* Humb. & Bonpl. ex Willd.), debido a que estas presentan escamas del rizoma claras, segmentos ascendentes y venas libres. Sin embargo, se diferencia de las especies de *Polypodium* por el rizoma largamente reptante (vs. cortamente reptante), escamas clatradas (vs. no clatradas) y con la base redondeada (vs. con lóbulos basales superpuestos) (Tejero-Díez, 2005; Smith *et al.*, 2006), el pecíolo hacia la base subterete, angostamente alado y hacia el ápice ligeramente sulcado, ampliamente alado (vs. sulcado) y la lámina pectinada (vs. pinnatisecta) (Tejero-Díez & Pacheco 2004a, b; Tejero-Díez *et al.*, 2010). Además, se diferencia de las especies que pertenecen al grupo de *P. dulce* por tener el raquis glabro (vs. pubescente) y los esporangios sin setas ausentes (vs. setulosos) (Moran, 1995).

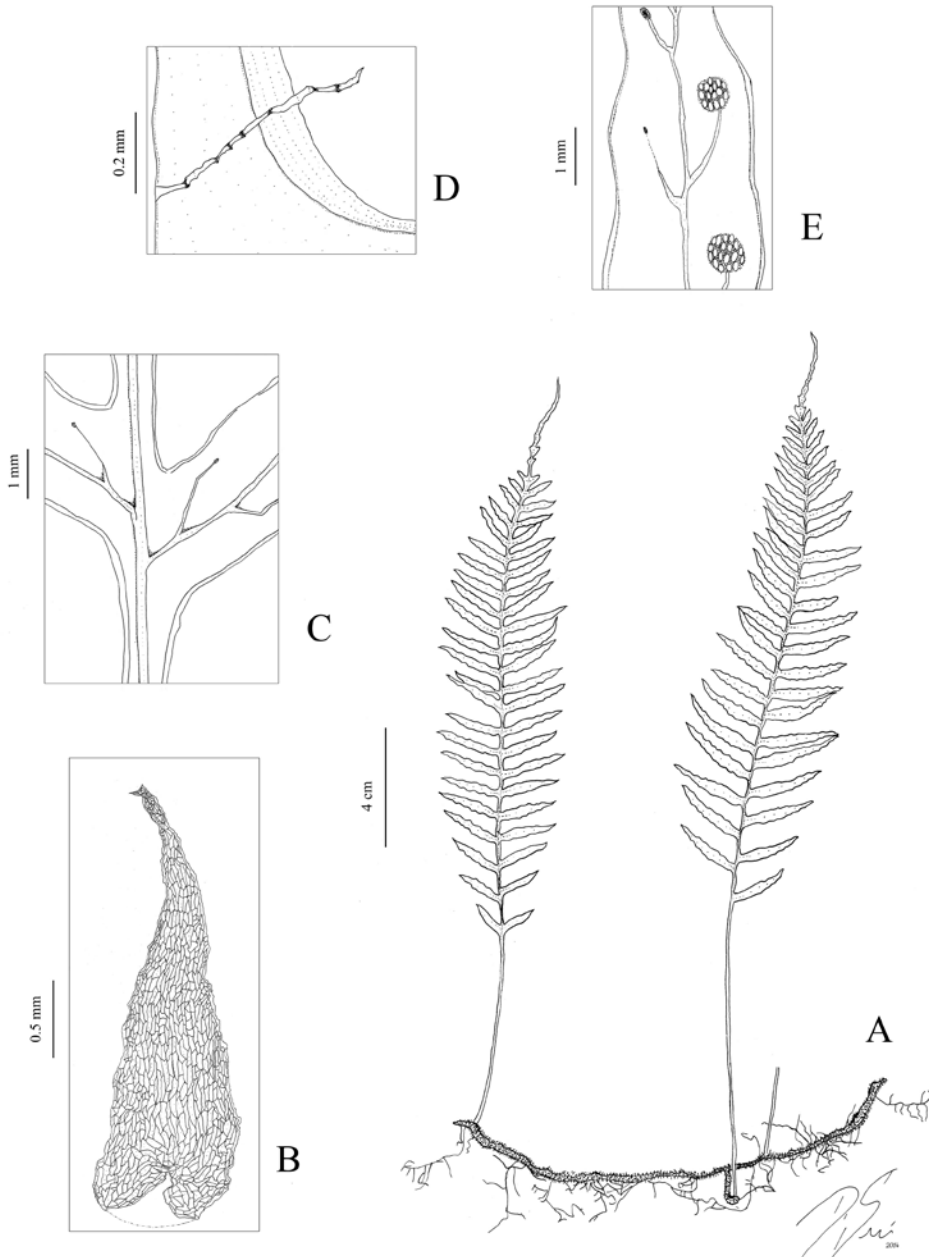


Figura 52. *Serpocaulon tayronae*. A: hábito de la planta; B: escama del rizoma; C: porción basiscópica del segmento estéril; D: porción acroscópica del segmento fértil; E: tricoma de la lámina (Smith 1025, BR). Editado de Sanín (2015).

25. *Serpocaulon triseriale* (Sw.) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium triseriale* Sw. J. Bot. (Schrader) 2: 26. 1800 [1801]. *Goniophlebium triseriale* (Sw.) Wherry. Amer. Fern. J. 54(3): 144. 1964. **Tipo:** Indias Orientales, *sin colector s.n.* (lectotipo designado por Hensen (1990): S; isolectotipo BM). **Figuras 2G, 5D, 10A, 11D, 14Q-T, 17, 18B, 53, 54**

Etimología. Su nombre hace referencia a las tres hileras de soros que generalmente se encuentran entre la costa y la margen de las pinnas.

Hierbas epífitas, terrestres o rupícolas. **Rizoma** 5.6-17 mm de diámetro, cortamente reptante, pardo oscuro, en ocasiones pruinoso, distancia entre los filopodios 1-12 cm; escamas densas, 3-10 x 1-4 mm, ovadas a lanceoladas, patentes, basifijas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y el centro anaranjado o pardo oscuro), la base redondeada, el ápice acuminado a largamente decurrente y patente, la margen erosa a dentada. **Pecíolo** 5.5-49 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice ligeramente sulcado, pardo claro a oscuro. **Lámina** 9.4-77 x 6-54 cm, ovado lanceolada, ovado elíptica a deltada, pinnada, la base truncada y el ápice agudo; pinnas cartáceas a coriáceas, 2-27 pares, adnatas 1/3 a 1/4 partes de la longitud de la lámina, las basales sésiles a levemente adnatas, especialmente hacia la porción anandrómica, las mediales y las apicales adnatas, la pinna terminal adnata y conforme, las pinnas medias 6.2-29 x 1-4.5 cm, la base decurrente, el ápice agudo, en ocasiones redondeado; areolas 28-81 x 2-6 hileras entre la costa y la margen, notoriamente impresas, disminuyendo en tamaño desde la costa hacia la margen; escamas escasas, 0.8-2.7 x 0.2-0.6 mm, triangulares a lanceoladas, 4-8 células de ancho, patentes, basifijas, concoloras, pardo oscuras, la base atenuada a aguda (en todos los casos con una constricción), el ápice largamente acuminado, la margen ciliada a dentada; tricomas escasos, 2-17 células de largo, catenados, teretes, adpresos, pardo claros y con tabiques oscuros. **Soros** de las pinnas medias dispuestas en 13-66 x 1-4 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon triseriale* se distribuye desde México hasta Bolivia, Paraguay y las islas de las Antillas (Smith *et al.*, 2006). En Colombia está ampliamente distribuido por zonas bajas a medias a lo largo de las tres cordilleras, los valles interandinos, la Sierra de la Macarena, el Chocó Biogeográfico, los Llanos Orientales y la Amazonia, desde el nivel del mar hasta 2497 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon triseriale* puede confundirse con *S. attenuatum* porque ambas especies presentan rizomas cortamente reptantes y con escamas basifijas, lanceoladas a ovado lanceoladas, densas, anaranjadas a pardo claro y láminas cartáceas a coriáceas y con venas notoriamente impresas. Sin embargo, se diferencia de *S. attenuatum* por su lámina pinnada (vs. pinnatisecta) y el mayor número de soros entre la costa y el margen de las pinnas medias 1-4 (vs. 1 hilera).

Especímenes representativos. Amazonas: Villa Azul, isla Morrocoy, llanura aluvial del río Caquetá, 3 sep 1998, *Alfonso 477* (COL); corregimiento La Araracuara, trocha al río Yarí, al NE del corregimiento, 200-300 m, 18 abr 1986, *Galeano 912* (COL); Leticia,

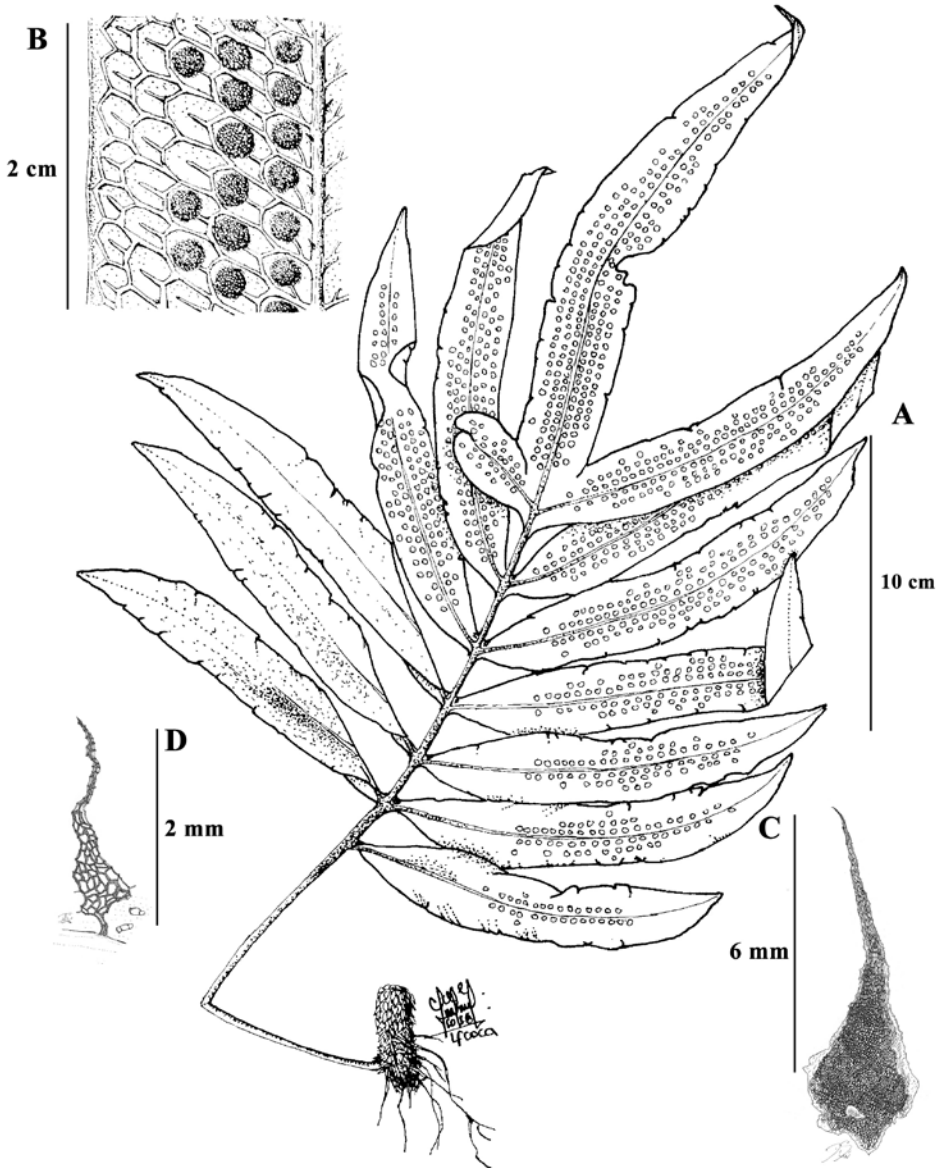


Figura 53. *Serpocaulon triseriale*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: escama y tricomas de la lámina (Sanín 4193, FAUC).

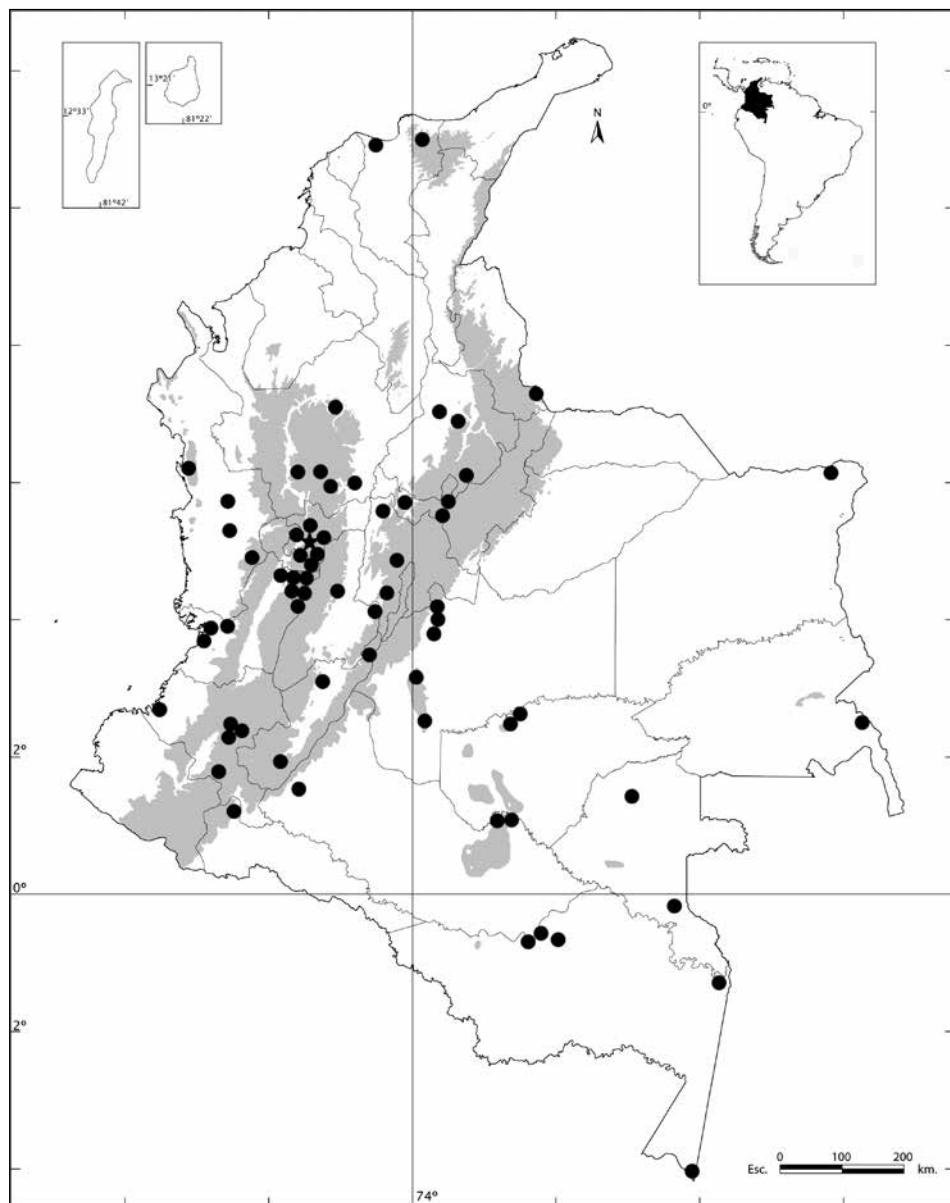


Figura 54. Distribución de *Serpocaulon triseriale* (●) y *S. x manizalense* (★).

Parque Nacional Amacayacu, resguardo indígena El Vergel, isla Mocagua, restinga alta de Pachaco, 22 mar 2002, *Higuera 284* (COL); río Caquetá, alrededores de Araracuara, 120 m, 10 nov 1982, *Idrobo 11497* (COL); río Caquetá, La Pedrera y vecindades, cerro de la Pedrera, 2 may 1952, *Schultes 16299* (COL). **Antioquia:** Caldas, finca El Ranchito, a 25 km de Medellín, 1750 m, 6° 5' N, 75° 38' W, 4 jun 1978, *Callejas 675* (HUA); San Luis, vereda La Josefina, camino hacia el Tulipán, 700-925 m, 12 abr 1990, *Cardenas 2724* (JAUM); Cocorná, vereda La Piñuela, carretera a San Francisco, 700 m, 7 jun 1991, *Giraldo-Cañas 391* (HUA); Medellín, quebrada El Guamal, entre la vía Las Palmas-av. El Poblado, 1600-1700 m, 18 abr 1997, *Rodríguez-D. 528* (HUA); Anorí, corregimiento Providencia, 400-700 m, 6 jun 1971, *Soejarto 2902b* (HUA). **Boyacá:** desierto de la Candelaria, 2250 m, 10 abr 1974, *Acosta-Arteaga 278* (COL); Villa de Leyva, cerro del Espíritu Santo, alrededores de la cabecera municipal, 2200 m, 12 jul 2001, *Dueñas 3095* (COL); entre Pauna y Chiquinquirá, 1000-1900 m, 13 dic 1970, *Murillo 1538* (COL). **Caldas:** Chinchiná, vereda La Colina, localidad El Alto Español, al borde de la carretera fronteriza entre los municipios de Santa Rosa y Chinchiná, relicto a mano derecha vía Chinchiná, 1728 m, 4° 56' 34.5" N, 75° 41' 46" W, 6 mar 2006, *Sanín 1892* (FAUC); Manizales-Palestina, empresa Estepan-Colombiana de Químicos, vía Medellín, Tres Puertas, regeneración hacia el margen de la empresa, 1000 m, 3 ago 2008, *Sanín 2542* (FAUC); Neira, vía Aránzazu, 4 km del casco urbano, 1350 m, 5° 12' N, 75° 35' W, 3 mar 2008, *Sanín 2602* (FAUC); Villamaría, vía Potosí, cascada del río Nereidas, 2497 m, 4° 54' N, 75° 26' W, 13 sep 2009, *Sanín 3470* (FAUC); Chinchiná, vereda La Esmeralda, bosques del Embalse San Francisco, en la vía a los tubos, por el camino de entrenamiento militar, 900 m, 5° 3' N, 75° 44' W, 30 abr 2012, *Sanín 5658* (HUA). **Caquetá:** Solano, Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete (región sureste), estación Puerto Abeja, margen derecho del río Mesay, costado oriental de la quebrada Puerto Abeja, 500 m, 0° 4' N, 72° 26' W, 23 abr 2002, *Arévalo 333* (COL); km 17 entre Belén de los Andaquíes y la inspección de policía "La Mono", 400 m, 12 mar 1981, *Bernal 512* (COL); Solano, 200 m, 0° 16' N, 72° 30' W, 23 sep 2001, *Vasco-Gutiérrez 421* (HUA). **Cauca:** Rosas, camino de Márquez, 1800 m, 27 jun 1975, *Acosta-Arteaga 949* (COL); Bolívar, alrededores de la zona urbana de la cabecera del corregimiento, El Morro, 1700-1800 m, 10 jun 2003, *Aguilar 697* (CAUP); Margen izquierda del río Guapí, estación del Incora, zona de potreros, 0 m, 6 ene 1976, *Cabrera 3837* (CUVC); El Tambo, Reserva Natural Tambito, 1600 m, 5 mar 2000, *Casañas-Suárez 147* (COL); Popayán, Universidad del Cauca, detrás de la biblioteca de la Facultad de Educación, 1713 m, 27 nov 1999, *Salgado-N. 36* (COL). **Chocó:** Altagracia, río Munguidó, afluente del río Atrato, alrededores de Altagracia, 40 m, 3 may 1975, *Forero 1478* (COL); Bahía Solano, Parque Natural Utría, margen izquierda de la ensenada, 17 nov 1989, *Espinal 3569* (CHOCO); Unión Panamericana, corregimiento Raspadura, 16 ago 2004, *Ledezma 269* (CHOCO); San José del Palmar, vereda Damasco, escuela Santa Lucía, 641 m, 21 may 2009, *Sanín 2897* (FAUC). **Cundinamarca:** Tibacuy, carretera hacia Silvania, 1300 m, 13 jun 1975, *Acosta-Arteaga 870* (COL); Yacopí, inspección de policía de Guadualito, vereda La Laguna, 1245 m, 28 oct 1995, *Lozano 7199* (COL); Albán, a lo largo del ferrocarril entre el casco urbano y el peaje

de Jalisco, vertiente occidental de la Cordillera Oriental, 1900-2100 m, 4° 52' N, 74° 26' W, 14 feb 2004, *Triana-Moreno 196* (COL). **Guainía:** caserío del Sejal, río Guainía, 100 m, 18 oct 1977, *Pabón 398* (COL). **Guaviare:** San José del Guaviare, en inmediaciones de Ciudad de Piedra, Serranía de la Lindosa, carretera San José-El Capricho, 290 m, 2° 28' N, 72° 41' W, 19 nov 1995, *López 813* (COL); al oriente de El Retorno, ca. del caño Mico y la escuela La Morichera, 1 may 1994, *Stevenson 1223* (COL). **Huila:** Colombia, inspección de Santa Ana, camino hacia el Cerro de la Cruz, zona con vegetación poco alterada, 1400 m, 15 sep 1990, *Llanos 1648a* (COL); Neiva, carretera La Vega, Quebrada El Mico, 720 m, 23 mar 1996, *Llanos 2684* (COL); Pitalito, vereda Charguayaco, reserva de la comunidad El Arroyo, 1925 m, 1° 46' N, 76° 1' W, 28 jul 2009, *Sanín 3213* (FAUC). **Magdalena:** Sierra Nevada de Santa Marta, en trochas de la finca Los Arroyitos, 1800 m, 8 oct 1972, *Kirkbride 2459* (COL); San Andrés, 1300 m, 20 ene 1959, *Romero-Castañeda 7003* (COL). **Meta:** primeros cerros al sur de la Macarena, frente al río Guayabero, 480 m, 10 jun 1970, *Echeverry 2075* (COL); carretera entre Villavicencio-Acacias, a 7 km, finca La Reforma, 800 m, 5 jul 1970, *Echeverry 2133* (COL); Sierra de la Macarena (extremo noreste), macizo Rengifo, faldas orientales, 600-1300 m, 30 dic 1950, *Idrobo 876* (COL); Llanos de San Martín, La Serranía, hoya del río Ariari, laguna inundable en la laguna de Aguasucia, 300 m, 11 sep 1956, *Jaramillo-Mejía 1038* (COL); carretera entre Villavicencio, Cumaral y La Medina, 1500 m, 17 jun 1986, *Murillo 2144* (COL). **Norte de Santander:** Toledo, de Toledo a Samore, 1500-2500 m, 30 mar 1987, *Lozano 5464* (COL); **Putumayo:** Mocoa, El Pepino, 700 m, 18 feb 1973, *Hagemann 2047* (COL, PSO). **Quindío:** La Tebaida, vereda La Argentina, finca Santa Fe, margen izquierda de la quebrada La Argentina, 1090 m, 31 oct 1985, *Arbeláez G. 1188* (HUA, HUQ); Filandia, condominio Lusitania, cañón del río Barbas, 1880 m, 4° 42' N, 75° 38' W, 17 jul 2009, *Sanín 3053* (FAUC); Circasia, vereda Buenavista, finca Calamar, 1550 m, 23 feb 1995, *Vélez 4936* (HUQ); vereda San Rafael, bosque intervenido a la orilla de río Santo Domingo, 1560 m, 7 sep 1996, *Vélez 6246* (HUQ); Montenegro, vereda El Castillo, bosque relictual, 1200 m, 18 abr 1997, *Vélez 6679* (HUQ). **Risaralda:** Pereira, Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya, senderos al interior del Santuario, 1783 m, 4° 46' N, 75° 37' W, 20 abr 2012, *Sanín 5120* (HUA). **Santander:** 5 km S de Zapatoca, 1900 m, 26 jul 1975, *Gentry 15444* (COL, MO); Charalá, corregimiento Virolín, camino El Reloj, en vallecito y alrededores de la quebrada La Lanosa, 1900 m, 20 oct 1983, *Torres 2676* (COL). **Tolima:** Villarica, 2000 m, 6 abr 1966, *Aguilar 79* (TOLI); Ibagué, Universidad del Tolima, 1150 m, 23 oct 2006, *Forero A. 17* (TOLI). **Valle del Cauca:** Alcalá, carretera a Filandia, 14 abr 1976, *Acosta-Arteaga 1048* (COL); Bajo Calima, 4 abr 1961, *Cabrera 471* (COL); hoya del río Anchicayá, 400 m, 5 nov 1972, *Hagemann 1446* (COL); Buenaventura, Vista Hermosa-Piangüita, 3 m, 14 jul 2010, *Sanín 4207* (CUVC); Calima, valle del río Bravo, ca. Playa Rica, Cordillera Occidental, 1110 m, 24 ene 1982, *Silverstone-Sopkin 1108* (CUVC). **Vaupés:** río Pira Paraná, (tributario del río Apaporis), caño Teemeña, 6 sep 1952, *Schultes 17252* (COL); río Kuduyarí (tributario del río Vaupés): mediano y bajo cause, 700-800 m, 16 oct 1952, *Schultes 17904* (COL). **Vichada:** hato Canáima, límites entre Vichada y Meta, carretera a Puerto Carreño, entre El Porvenir y Santa Rosalía, ca. Carijén, 14 mar 1971, *Pinto 1216* (COL).

26. *Serpocaulon wagneri* (Mett.) A.R. Sm., Taxon 55(4): 919-930. 2006. *Polypodium wagneri* Mett., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, (5)2: 255. 1864. **Tipo:** Panamá: Chiriquí, *Wagner s.n.* (lectótipo designado por Hensen (1990): B!). Sintipo: Colombia, Ocaña, *Schlim 636* (B 20 0087732!; isosintipos BR 0000006970819!, P 00632877, RB!). **Figuras 6E, 7G, 12I-L, 18C, 51, 55**

Hierbas epífitas. **Rizoma** 3.4-6.4 mm de diámetro, cortamente reptante, pardo oscuro a rojizo, escasamente pruinoso, distancia entre los filopodios 3.6-6.5 cm; escamas densas, 1.3-4.3 x 0.6-1.2 mm, subuladas, subadpresas, peltadas, bicoloras (claras hacia la margen y el centro pardo rojizo), la base redondeada, el ápice caudado a acuminado y patente, la margen erosa. **Pecíolo** 3.8-5 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice alado, pardo brillante a pardo opaco. **Lámina** 26-39 x 4.8-7 cm, linear, pinnatisecta, la base truncada y el ápice atenuado pinnatifido; segmentos membranáceos a papiráceos, 35-49 pares, los basales reflexos y surcurrentes, los mediales y los apicales decurrentes, el segmento terminal levemente atenuado, los segmentos medios 2.5-4.5 x 0.4-0.7 cm, la base decurrente, el ápice agudo a redondeado; areolas 15-16 x 1 hileras entre la costa y la margen, inconspicuas, cubiertas por los tricomas; escamas ausentes; tricomas densos, 2-4 células de largo, catenados, subteretes, de aspecto aplanado, patentes, hialinos y con tabiques pardo claro. **Soros** de los segmentos medios dispuestos en 14-15 x 1 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon wagneri* se distribuye desde Costa Rica hasta Venezuela y Ecuador (Smith *et al.*, 2006), pero Sanín & Salino (2018) sugieren que llega hasta el norte de Brasil. En Colombia es escasa y se distribuye en zonas bajas del Urabá antioqueño y en la Cordillera Oriental, desde 66 a 1150 m de altitud.

Comentarios. *Serpocaulon wagneri* puede confundirse con *S. patentissimum* y *S. dasypleuron*, especies con lámina linear a linear lanceoladas, de apariencia pectinada y con varios pares de segmentos. No obstante, se diferencia de estas especies por el rizoma cortamente reptante (vs. largamente reptante), con escamas subuladas (vs. triangulares o redondeadas) y > 1.3 mm de largo (vs. < 1.3 mm).

Especímenes representativos. **Antioquia:** Mutatá, vereda Cauchera, 66 m, 6 jun 1987, *Giraldo 112* (HUA); Cáceres, corregimiento Manizales, 6 jun 1978, *Mercado 21* (HUA). **Cundinamarca:** Ubalá, inspección de policía Mambita, campamento Emgesa, 880 m, 4° 46' N, 73° 19' W, 26 jun 1998, *Fernández-Alonso 15960* (COL); Ubalá, vereda San Roque, camino a Campo Hermoso, 1150 m, 30 jun 1998, *Fernández-Alonso 16217* (COL). **Norte de Santander:** Ocaña, San Pedro, may 1846-52, *Schlim 636* (BR).

27. *Serpocaulon x manizalense* D. Sanín & Torrez, Blumea 59(2): 123-130. 2014. **Tipo:** Colombia, flanco occidental de la Cordillera Central de Colombia, Manizales-Caldas, en zona aleadaña a la ciudad por la vía a Neira, 2070-2200 m, N 5° 5', W 75° 30', 3 nov 2008, *Sanín, et al. 2646* (holótipo FAUC!, isótipos COL!, HUA!). **Figuras 4A-C, 7B, 13M-O, 18A, 54, 56**

Etimología. Su nombre honra la ciudad de Manizales, capital del departamento de Caldas, donde fue recolectado el ejemplar tipo.

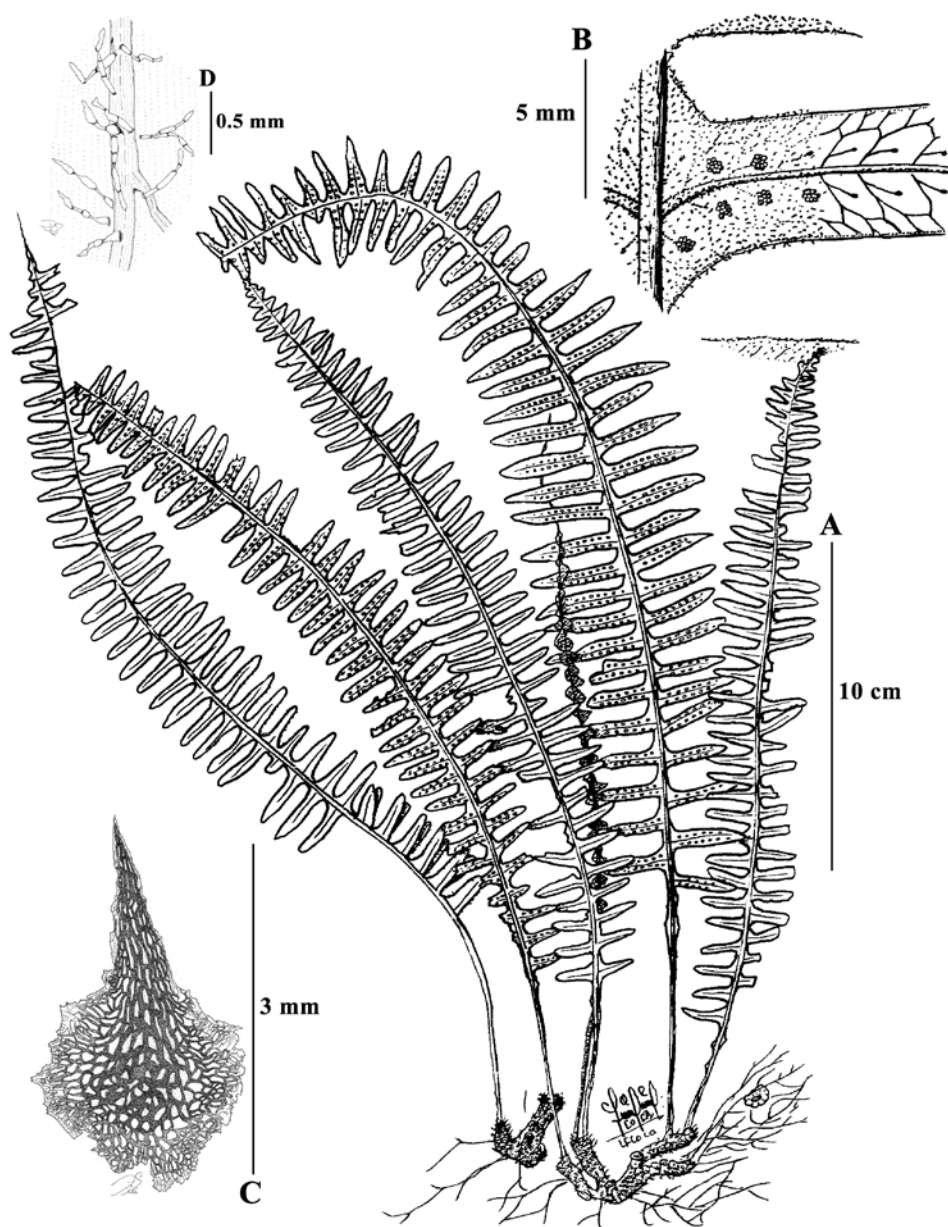


Figura 55. *Serpocaulon wagneri*. A: hábito de la planta; B: detalle de la nerviación; C: escama del rizoma; D: tricomas de la lámina (Mercado 21, HUA).

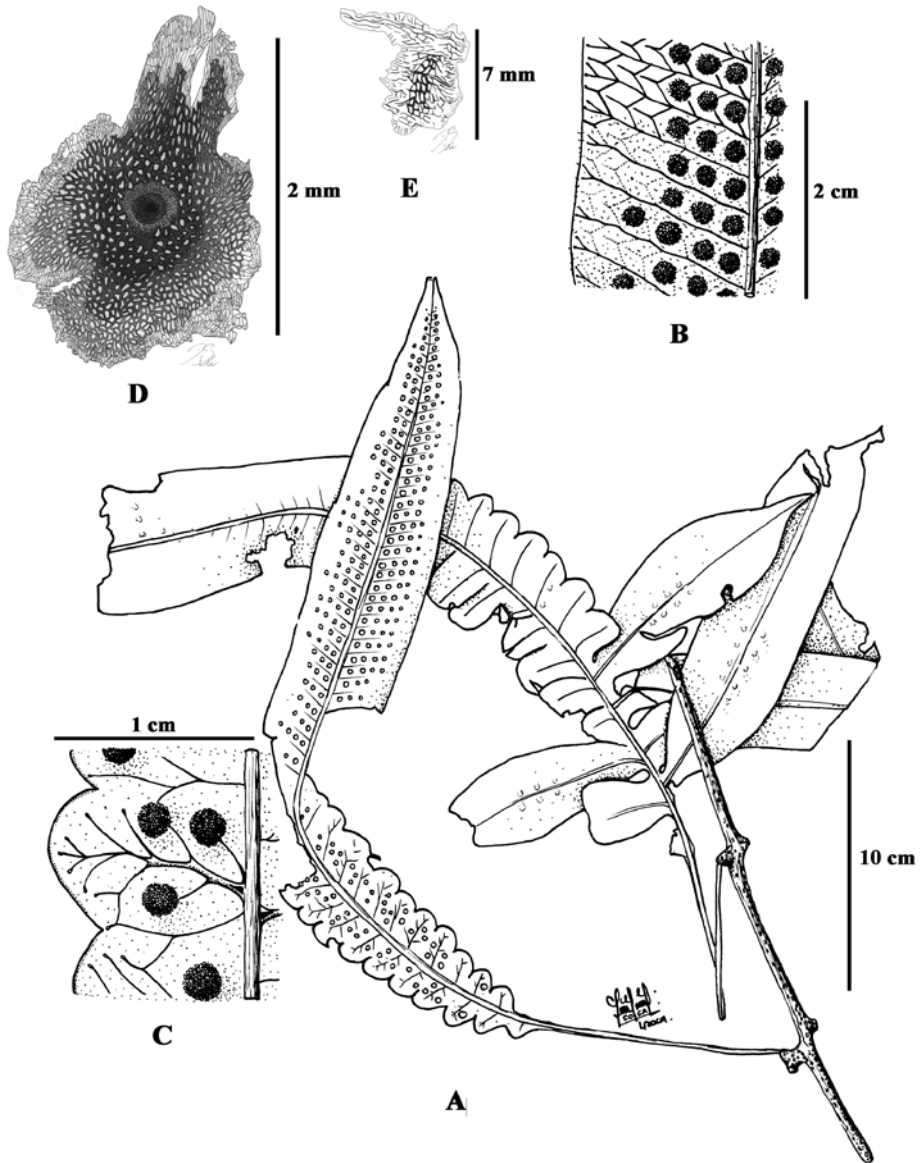


Figura 56. *Serpocaulon x manizalense*. A: hábito de la planta; B: sección entera de la lámina; C: detalles de las venas en una sección lobulada; D: escama del rizoma; E: escama de la lámina (Sanín 2646, FAUC). Editado de Sanín & Torrez (2014).

Hierbas terrestres o epífitas. **Rizoma** 5-5.5 mm de diámetro, largamente reptante, pardo oscuro a rojizo, escasamente pruinoso, distancia entre los filopodios 7.3 cm; escamas dispersas, 1.3 x 0.8 mm de largo, ovadas, adpresas, peltadas, células con patrones irregulares, bicoloras (pardas claras hacia la margen y hacia el centro oscuras), la base y el ápice redondeados y adpresos, en ocasiones con constricciones, la margen erosa. **Peciolo** hasta 12 cm de largo, hacia la base subterete y hacia el ápice acanalado, pardo claro. **Lámina** hasta 33 x 30 cm, lanceolada (cuando simple) a ovada (cuando pinnada), simple con la margen lobulada y/o pinnada basalmente con hasta 4 pinnas, la base truncada y el ápice acuminado; pinnas cartáceas a coriáceas, hasta 4 pares o hasta 7 segmentos y/o lóbulos, las basales y las mediales adnatas, la pinna terminal largamente atenuada, las pinnas o lóbulos basales cuando presentes hasta 16 x 3.8 cm de largo, la base adnata, el ápice agudo; areolas hasta 28 x 2-5 hileras entre la costa y la margen, en ocasiones la nervadura es libre, con patrones irregulares, evidenciando hasta 2 venas incluidas por areola, notoriamente impresas; escamas escasas, 1 x 0.6 mm, triangulares, hasta 9 células de ancho, adpresas, cóncavas, bicoloras (pardas claras hacia la margen y el centro oscuro), la base redondeada, el ápice agudo y la margen erosa; tricomas ausentes. **Soros** de las pinnas o segmentos basales 1-5 hileras entre la costa y la margen.

Hábitat y distribución. *Serpocaulon x manizalense* solo se conoce de la colección tipo, la cual proviene del flanco occidental de la Cordillera Central de Colombia, departamento de Caldas, entre 2070 y 2200 m de altitud. Habita en bosques secundarios premontanos, como una planta terrestre o epífita sobre *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze (Anacardiaceae). Este taxón es un híbrido entre *S. adnatum* y *S. levigatum*, debido a su morfología intermedia y la simpatria de estas dos especies en la zona (Sanín & Torrez, 2014).

Por otra parte, *Serpocaulon x manizalense* crece en zona limítrofe con el Relleno Sanitario La Esmeralda de Manizales, situación que pone en riesgo sus poblaciones naturales, por lo que se categorizó como en Peligro Crítico (CR) (Sanín & Torrez, 2014).

Comentarios. *Serpocaulon x manizalense* puede confundirse con *S. semipinnatifidum* ya que ambos taxones presentan una morfología variable y sin patrones definidos en la organización de las células de las escamas y la nervadura de las láminas. No obstante, se diferencia de *S. semipinnatifidum* por el mayor diámetro del rizoma (hasta 5 vs. 1.7-2.9 mm), la mayor longitud de la lámina (≥ 33 vs. 15-32.5 cm de largo), la lámina pinnada distalmente (vs. lobulada o segmentada distalmente), el mayor número de areolas entre la costa y la margen de las pinnas o segmentos basales (hasta 5 vs. 1-3 hileras) y el mayor número de soros entre la costa y la margen de las pinnas o segmentos basales (4 vs. 1-2 hileras).

Serpocaulon x manizalense puede confundirse con algunas especies pinnadas de *Campyloneurum* (Polypodiaceae), por su nervadura con patrones irregulares que en ocasiones presentan hasta 2 soros entre los nervios secundarios. Sin embargo, sus escamas clatradas y el tamaño de las láminas permite diferenciarlo de este género.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Luis Miguel Álvarez (FAUC), Andrés Pardo (Instituto IIES) y Felipe Cardona (HUA) por su apoyo incondicional. A los curadores de los herbarios BHCB, BR, CAUP, CHOCO, COL, CR, CUVC, FAUC, FMB, HUA, HUQ, INB, IPA, JAUM, LPB, MBM, MEDEL, MO, NHN, NY, PSO, QCNE, R, RB, TOLI, UFP, UPCB, URM y VIC por facilitar el estudio de las colecciones depositadas en sus instituciones, especialmente a Alba L. Arbeláez, Petra de Block, Pablo Labiak, Robbin C. Moran, Claudine Mynssen, Alexandre Salino, Augusto Santiago, Piet Stofflen y Alejandra Vasco. A Vania Torrez-Flores por su asesoría estadística y cálido apoyo, el cual fue fundamental en todo momento. Por las ilustraciones de los hábitos de las plantas a Oscar Felipe Zuluaga (*Serpocaulon obscurinervium*, *S. latissimum* y *S. loriceum*) y a Luis Fernando Coca (los demás taxones, excepto *S. articulatum*, *S. tayronae* y todos los indumentos). A Valentina Ramírez-Valencia por el análisis de las esporas. A Julio Betancur, Andrea León-Parra, Wilson Rodríguez-Duque, Alexander Francisco Rojas-Alvarado, Helena Sarmiento, Daniel Tejero-Díez, Alejandra Vasco, Comité Editorial de la Flora de Colombia y a cinco evaluadores anónimos por la cuidadosa revisión del manuscrito. A María Teresa Murillo-Pulido por motivar, guiar e inspirar con alegría y pasión el estudio de los helechos de Colombia. A los colegas del Semillero de Investigación en Biodiversidad y Recursos Fitogenéticos de la Universidad de Caldas, especialmente a Néstor Fabio Álzate, Andrés Felipe Bohórquez, Juan Camilo Ospina, Juan Mauricio Posada, Valentina Ramírez-Valencia y Julio Andrés Sierra. Así mismo, a Gabriel Ardila, Germán Cano, Yessid Rayo, Enrique Sanín y Yadi Toro por su apoyo en el trabajo de campo. Por el apoyo financiero a la Universidad de Caldas (Herbario FAUC, Instituto IIES), la Asociación Colombiana de Herbarios (ACH), la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, la Universidade Federal de Minas Gerais y la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) (proyecto APQ-03041-17). Finalmente, a mi familia, especialmente a mi madre y a mi tía por su compañía permanente.

LITERATURA CITADA

- BATKE, S.P. & HILL, N. (2013). First record of *Serpocaulon lasiopus* (Polypodiaceae) from Mesoamerica. *Amer. Fern J.* 103: 182-184.
- BHL. (2017). Biodiversity Heritage Library, licensed under a Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License. Portions not contributed by visitors are Copyright 2017 Tangient LLC. [Revisada en: 20 de enero de 2017]. Recuperado de <http://biodivlib.wikispaces.com/>
- BLUME, C. L. (1830). *Florae Javae nec non insularum adjacentium, Filices*.
- BM. (2017). Museo de Historia Natural del Reino Unido-BM. Recuperado de <http://data.nhm.ac.uk/dataset/collection-specimens/resource/05ff2255-c38a-40c9-b657-4ccb55ab2feb>. [acceso 20 de enero de 2017].
- BOTANICUS. (2017). Botanicus Database. Missouri Botanical Garden. Recuperado de <http://www.botanicus.org/NameSearch.aspx> [acceso 20 de enero de 2017].
- CHAVES-FALLAS, J. M., R. C. MORAN & F. OVIEDO-BRENES. (2015). *Serpocaulon x rojasianum* (Polypodiaceae): A new fern hybrid from Costa Rica: *Brittonia* 67: 185-190.
- COELHO, C. & ESTEVES, L. M. (2011). Spore morphology of *Serpocaulon* A.R. Sm. and related taxa from Brazil (Polypodiaceae). *Grana* 50: 165-181.
- COPELAND, E. B. (1947). *Genera Filicum: the genera of ferns*. Waltham, Mass.: Chronica Botanica Co.
- C.V. STARR VIRTUAL HERBARIUM. (2017). Jardín Botánico de New York-NY. Recuperado de <http://sweetgum.nybg.org/science/vh/> [acceso 20 de enero de 2017].
- DE LA SOTA, E. R. (1973). On the classification and phylogeny of the Polypodiaceae. Págs. 229-244. En: A. C., Jermy, J. A. Crabbe & B. A. Thomas (eds.), *The phylogeny and classification of the ferns*. Academic Press, Londres, Inglaterra.
- FÉE, A. L. A. (1852). Mémoires sur la famille des fougères 5. *Genera filicum*. Berger-Levrault, Strassbourg, France.
- GÓMEZ, L. D. & A. L. ARBELÁEZ. (2009). Helechos, Tomo IV, Flora de Nicaragua. *Monographs Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 116: 1-348.
- HENSEN, R.V. (1990). Revision of the *Polypodium loriceum* complex (Filicales, Polypodiaceae). *Nova Hedwingia* 50: 279-336.
- HICKEY, L. J. 1973. Classification of the architecture of Dicotyledonous leaves. *Amer. J. Bot.* 60: 17-33.
- IPNI, 2017. THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX (2012). Published on the Internet <http://www.ipni.org> [acceso 19 de septiembre de 2016].
- JACOBS, M. (1966). On domatia-the viewpoints and some facts. *K. Ned. Akad. Wet. Verh. Afd. Natuurk.* 69: 3-44.
- JSTOR. (2017). Global Plants. Ithaka. Recuperado de <http://www.plants.jstor.org> [acceso 19 de enero de 2017].
- KESSLER, M. & A. R. SMITH. (2005). Seven new species, 13 new combinations, and one new name of Polypodiaceae from Bolivia. *Candollea* 60: 271-288.
- KEW. (2017). The Herbarium Catalogue, Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <http://www.kew.org/herbcat> [acceso 19 de enero de 2017].
- KINGHORN, A. D. & D. D. SOEJARTO. (2002). Discovery of terpenoid and phenolic sweeteners from plants. *Pure Apply. Chem.* 74: 1169-1179.

- KOPTUR, S., A. R. SMITH & I. BAKER. (1982). Nectaries in some Neotropical species of *Polypodium* (Polypodiaceae): preliminary observation and analyses. *Biotropica* 14: 108-113.
- KREIER, H. P., M. REX, K. WEISING, M. KESSLER, A. R. SMITH & H. SCHNEIDER. (2008). Inferring the diversification of the epiphytic fern genus *Serpocaulon* (Polypodiaceae) in South America using chloroplast sequences and amplified fragment length polymorphisms. *Plant Syst. Evol.* 274:1-16.
- LABIAK, P. & J. PRADO. (2008). New combinations in *Serpocaulon* and a provisional key for the Atlantic rain forest species. *Amer. Fern J.* 98: 13-159.
- LABIAK, P. & R. Y. HIRAL. (2010). Polypodiaceae. Págs. 547-552. En: J. Prado and L. S. Sylvestre (coords.). En: R. C. Forzza, J. F. A. Baumgratz, C. E. de. M. Bicudo, D. Canhos, A. A. Carvalho Jr., A. Costa, D. P. Costa, M. Hopkins, P. M. Leitman, L. G. Lohmann, E. N. Lughadha, L. C. Maia, G. Martinelli, M. Menezes, M. P. Morim, M. Nadruz, A. L. Peixoto, J. R. Pirani, J. Prado, L. P. Queiroz, V. C. Souza, J. R. Stehmann, L. S. Sylvestre, B. M. T. Walter and D. C. Zappi (eds.). *Lista de espécies da flora do Brasil*, vol. 1. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil.
- LELLINGER, D. B. (1985). Nomenclatural and taxonomic notes on the pteridophytes of Costa Rica, Panama, and Colombia, II. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 98: 366-390.
- LELLINGER, D. B. (1989). The ferns and ferns-allied of Costa Rica, Panamá, and the Chocó (Part 1: Psilotaceae through Dicksoniaceae). *Pteridologia 2A: The American Fern Society*, Washington, Estados Unidos de América.
- LELLINGER, D. B. (1993). Application of the name *Goniophlebium* and a new subgeneric name in *Polypodium*. *Amer. Fern J.* 83: 37-38.
- LELLINGER, D. B. (2002). A modern multilingual glossary for taxonomic pteridology. *Pteridologia 3*. American Fern Society, United States of America.
- LEÓN, B. & P. M. JØRGENSEN. (1999). Polypodiaceae. En: P. M. Jørgensen y S. León-Yáñez (eds.), *Catalogue of the vascular plants of Ecuador*. *Monographs Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 75: 154-168.
- LUNDSTROEM, A. N. (1887). Pflanzenbiologische studien II. Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere. *Nova Act. Reg. Soc. Sc. Uppsal.* III, 2(6): 1-74.
- MCCNEILL, J., F. R. BARRIE, W. R. BUCK, V. DEMOULIN, W. GREUTER, D. L. HAWKSWORTH, P. S. HERENDEEN, S. KNAPP, K. MARHOLD, J. PRADO, W. F. PRUD'HOMME VAN REINE, G. F. SMITH, J. H. WIERSEMA & N. J. TURLAND (eds). (2012) *International Code of Botanical Nomenclature (Melbourne Code) Adopted by Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011*. *Regnum Vegetabile* 154. Koeltz Scientific Books.
- MEHLTRETER, K. (2010). Interactions of ferns with fungi and animals. Págs. 220-254. En: K. Mehlreter, L. R. Walker y J. M. Sharpe (eds.). *Fern Ecology*. Cambridge University Press. Nueva York, Estados Unidos de América.
- METTENIUS, G. H. (1856). *Polypodium*. *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.* 2: 57.
- MICKEL, J. T. & J. M. BEITEL. (1988). Pteridophyte flora of Oaxaca, México. *Mem. New York Bot. Gard.* 46: 1-568.
- MICKEL, J. T. & A. R. SMITH. (2004). Mexican pteridophytes. *Mem. New York Bot. Gard.* 88: 1-1055.
- MNHN, (2017). Muséum National D'Histoire Naturelle - Tous Droits Réservés. Virtual Herbarium of Paris (P). Recuperado de <https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/p/item/search>, [acceso 19 Enero 2017].

- MORAN, R. C. (1990). Review of R. V. Hensen's Revision of the *Polypodium loriceum* complex. *Amer. Fern J.* 80: 118-119.
- MORAN, R. C. (1995). *Polypodium*. Págs. 355-358. En: R. C. Moran y R. Riba (eds.), *Flora Mesoamericana, Psilotaceae a Salviniaceae*, Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden y The Natural History Museum ed. 1. México D. F.
- MORAN, R. C. & B. ØLLGAARD. (1995). Six new species of ferns (Polypodiopsida) from Ecuador. *Nord. J. Bot.* 15: 177-185.
- MURILLO, M. T. (1983). *Uso de los helechos en Sudamérica con especial referencia en Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural. Biblioteca José Jerónimo Triana. No. 5. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- MURILLO, M. T., J. C. MURILLO-A. & A. LEÓN-PARRA. (2008). *Los Pteridófitos de Colombia*. Bogotá, Colombia: Editorial ARFO Ltda.
- MURILLO, M. T., J. C. MURILLO-A. & A. LEÓN-PARRA. (2016). *Serpocaulon*. Págs. 542-544. En: Bernal, R., S. R. Gradstein y M. Celis (eds.). 2016. *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Volumen I, Capítulos Introductorios-Líquenes a Lythraceae*. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- PRESL, C. B. (1836). *Tentamen Pteridographiae, seu genera Filicaceum praesertim juxta venarum decursum et distributionem exposita*. Praga, República Checa.
- PROCTOR, G. R. (1977). Pteridophyta. En: Howard R. A. (ed.), *Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands 2. Jamaica Plain: Arnold Arboretum*.
- RAMÍREZ-P., B. R. & D. MACÍAS-PINTO. (2007). *Catálogo de helechos y plantas afines del departamento del Cauca*. Popayán: Editorial Universidad del Cauca.
- RAMÍREZ-VALENCIA, V., D. SANÍN & A. PARDO-TRUJILLO. (2013). Análisis morfológico de las esporas de *Serpocaulon* (Polypodiaceae) de la Cordillera Central de Colombia. *Caldasia* 35: 177-197.
- RAMÍREZ-VALENCIA, V. & D. SANÍN. (2016). Spores of *Serpocaulon* (Polypodiaceae): morphometric and phylogenetic analysis. *Grana* 56: 1-18
- RÖDL-LINDER, G. (1990). A monograph of the fern genus *Goniophlebium*. *Blumea* 34: 277-423.
- RODRÍGUEZ-D., W. (2011). Pteridófitas, Págs. 134-204. En: A. Idárraga-P., R. del C. Ortiz, R. Callejas y M. Merello (eds.). *Flora de Antioquia, Catálogo de las Plantas Vasculares*, vol. 2. Medellín, Colombia.
- ROJAS-ALVARADO, A. F. & J. M. CHAVES-FALLAS. (2013). A new hybrid of *Serpocaulon* (Polypodiaceae) from Costa Rica. *Amer. Fern J.* 103: 175-181.
- RÖPERT, D. (2017). Digital specimen images at the Herbarium Berolinense. Recuperado de <http://ww2.bgbm.org/herbarium/default.cfm>. [acceso 20 de enero de 2017].
- S. (2017). Museo de Historia Natural de Suecia-S. Recuperado de <http://herbarium.nrm.se>. [acceso 20 enero de 2017].
- SANÍN, D. (2006). *Serpocaulon* A.R. Sm. (Polypodiaceae), el género de helechos con forma de serpiente. *Revista Universidad de Caldas*, enero-diciembre: 89-103.
- SANÍN, D. (2011). Revisión taxonómica de *Serpocaulon* (Polypodiaceae), para la Cordillera Central y el Macizo Colombiano (Tesis de Maestría), Manizales: Universidad de Caldas
- SANÍN, D. (2014). *Serpocaulon obscurinervium* (Polypodiaceae), a new fern species from Colombia and Ecuador. *Plant Eco. Evol.* 147: 127-133.
- SANÍN, D. (2015). *Serpocaulon tayronae* (Polypodiaceae), a new species from the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Phytotaxa* 213: 243-252.
- SANÍN, D. & V. TORREZ. (2014). *Serpocaulon* x *manizalense*: a new hybrid between simple-and pinnate-leaved species of *Serpocaulon* (Polypodiaceae) from Colombia. *Blumea* 59: 123-130.

- SANÍN, D. TORREZ, V. J.L. PEÑA & E. TRUJILLO-TRUJILLO. 2017. New record of the rare *Serpocaulon obscurinervium* D. Sanín (Polypodiaceae) in the easter cordillera of Colombia. Fern Gazette 20: 197-201.
- SANÍN, D. & A. SALINO. (2018). Five new synonyms in *Serpocaulon* (Polypodiaceae). Phytotaxa 360: 125-134.
- SCHNEIDER, H. (1995). The root anatomy of ferns: A comparative study. Págs. 271-283. En: J. M. Camus, M. Gibby y R. J. Johns (eds.). Pteridology in Perspective, Royal Botanical Garden, Kew, Londres, Inglaterra.
- SCHWARTSBURD, P. & A. R. SMITH. (2013). Novelties in *Serpocaulon* (Polypodiaceae). J. Bot. Res. Ins. Texas 7: 85-93.
- SILVA, M. D. E., A. C. R. ANDRADE-SILVA & M. SILVA. (2011). Long-term male aggregations of *Euglossa melanotricha* Moure (Hymenoptera: Apidae) on ferns fronds *Serpocaulon triseriale* (Pteridophyta: Polypodiaceae). Neotrop. Entomol. 40: 548-552.
- SMITH, A. R. (1983). Polypodiaceae-Thelypteridaceae. Págs. 1-148. En: G. Harling, y L. Anderson (eds.), Flora of Ecuador. Swedish Research Council, Estocolmo, Suecia.
- SMITH, A. R. (1995). Polypodiaceae. Págs. 219-249. En: J. A. Steyemark, P. E. Berry y B. K. Holst (eds.) Flora of the Venezuelan Guyana. 2: The Missouri Botanical Garden. Portland, Estados Unidos de América: Timber Press.
- SMITH, A. R., H. P. KREIER, C. H. HAUFLER, T. A. RANKER & H. SCHNEIDER. (2006). *Serpocaulon*, a new genus segregated from *Polypodium*. Taxon 55: 919-930.
- SMITH, A. R., M. KESSLER, B. LEÓN, T. E. ALMEIDA, I. JIMÉNEZ-PÉREZ, & M. LEHNERT. 2018. Prodrómus of a fern flora for Bolivia. XL. Polypodiaceae. Phytotaxa 354: 1-67.
- TEJERO-DÍEZ, D. (2005). Revisión taxonómica del complejo *Polypodium plesiosorum* Kunze (Polypodiaceae, Polypodiophyta) (tesis de doctorado), Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, D.F. Ciudad de México, México.
- TEJERO-DÍEZ, J. D. & L. PACHECO. (2004a). Taxa nuevos, nomenclatura, redefinición y distribución de las especies relacionadas con *Polypodium colpoides* Kunze (Polypodiaceae, Pteridophyta). Acta Bot. Mex. 67: 75-115.
- TEJERO-DÍEZ, J. D. & L. PACHECO. (2004b). Notas taxonómicas y de distribución en *Polypodium plesiosorum* y *P. rhodopleuron* (Polypodiaceae, Pteridophyta). Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Bot. 75: 11-37.
- TEJERO-DÍEZ, J. D., S., AGUILAR-RODRÍGUEZ, T. TERRAZAS & L. PACHECO. (2010). Arquitectura y anatomía foliar del complejo *Polypodium plesiosorum sensu* Moran. Rev. Bio. Trop. 58: 955-976.
- TROPICOS, (2017). Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Recuperado de <http://www.tropicos.org>, [acceso 19 de enero 2017].
- TRYON, R. M. & A. TRYON. (1982). Ferns and Fern Allied Plants. Springer-Verlag. Nueva York, Estados Unidos de América.
- TRYON, R. M. & R. G. STOLZE. (1993). Pteridophyta of Perú. Part V. 18. Aspleniaceae-21. Polypodiaceae. Fieldiana Botany New Series 32: 1-190.
- UC. (2017). Jepsom Herbaria, Universidad de Berkeley, California. Recuperado de <https://webapps.cspace.berkeley.edu/ucjeps/searchmedia/search/> [acceso 20 de enero de 2017].
- US. (2017). Instituto Smithsonian-US, Recuperado de <http://collections.nmnh.si.edu/search/botany/>. [acceso 20 de enero de 2017].
- W. (2017). Instituto de Botánica, Universidad de Viena-W. Recuperado de <http://herbarium.univie.ac.at/database/search.php>. [acceso 20 enero de 2017].

LISTA NUMÉRICA DE LOS TAXONES

Serpocaulon

- 1 *S. adnatum*
- 2 *S. antioquianum*
- 3 *S. articulatum*
- 4 *S. attenuatum*
- 5 *S. caceresii*
- 6 *S. dasypleuron*
- 7 *S. dissimile*
- 8 *S. eleutherophlebium*
- 9 *S. fraxinifolium*
- 10 *S. funckii*
- 11 *S. lasiopus*
- 12 *S. latissimum*
- 13 *S. levigatum*
- 14 *S. loriceum*
- 15 *S. maritimum*
- 16 *S. nanegalense*
- 17 *S. obscurinervium*
- 18 *S. patentissimum*
- 19 *S. ptilorhizon*
- 20 *S. richardii*
- 21 *S. semipinnatifidum*
- 22 *S. sessilifolium*
- 23 *S. subandinum*
- 24 *S. tayronae*
- 25 *S. triseriale*
- 26 *S. wagneri*
- 27 *S. x manizalense*

LISTA DE LOS ESPECÍMENES EXAMINADOS

Acevedo, P. 1318 (18); 1405 (13). **Acosta-Arteaga, C. E.** 51 (25); 86 (8); 104 (9); 106 (13); 145 (9); 218 (5); 278 (25); 339 (23); 405 (11); 412 (25); 423 (11); 449 (13); 463 (8); 558 (8); 583 (8); 595 (11); 768 (7); 870 (25); 949 (25); 1048 (25); 1098 (10); 1098ac (23); 2244 (11); 2227 (9); 2253 (9). **Aguilar, J. A.** 79 (25); 126 (23); 339 (1); 391 (1); 697 (25); 723 (13); 746 (8); 748 (23). **Aguirre-C. J.** 752 (19). **Agudelo, C. A.** 11 (9); 302 (1); 307 (1); 1586 (13); 1707 (9); 3289 (13); 3460 (13). **Albert de Escobar, L. K.** 118 (9), 272 (1); 2073 (9); 2098 (13); 2118 (13); 2385 (10); 3332 (2); 3695 (21); 3711 (9); 3855 (9); 3861 (9); 3957 (21); 3977 (1); 4162 (13); 4179 (21); 4517(13); 4531 (13); 4609 (9); 4976 (10); 5172a (13); 5241 (13); 5462 (1); 5870 (13); 6005 (13); 6282 (9); 6321 (9); 6446 (9); 6550 (10); 6712 (13); 6982b (13); 8538 (16); 8579 (9); 8809 (21). **Alcázar-Caicedo, A.** 297 (11). **Alfonso, R.** 196 (6); 421 (5); 477 (25). **Álvarez-Mejía, L. M.** 1336 (1); 2171 (13). **Alvear-P, M.** 628 (13). **Álzate, F.** 492 (13); 497 (9). **Arbeláez, A. L.** 49 (10); 50 (22); 54 (1); 86 (9); 92 (16); 108 (21); 111 (13); 112 (21); 113 (19); 115 (13); 190 (6); 245 (13); 272 (1); 292 (6); 293 (13); 321 (13); 325 (18); 390 (23); 513 (13). **Arbeláez, G.** 93 (13); 352 (1); 1038 (9); 1057 (13); 1188 (25); 1256 (13); 1365 (9); 1855 (13); 2081 (13). **Archer, W. H.** 1054 (25); 1099 (9). **Arévalo, R.** 333 (25). **Atehortúa, L.** 117 (21); 265 (22); 290 (10); 304 (15); 337 (13); 351 (13); 387 (10); 403 (1); 406 (1); 407 (1); 408 (1).

Barbosa, C. 1907 (15); 10027 (9); 10033 (9). **Barklay, H. G.** 4673 (13); 5877 (8); 9445 (9). **Barkley, F. A.** 1498 (21); 1885 (3). **Barrington, D.** 510 (8); 526 (9). **Becking, M. L.** 1542 (13). **Belalcazar, C.** 229 (9). **Belalcazar, H.** 9 (25). **Benavides, A. M.** 4078 (13). **Bernal, H. Y.** 512 (25); 515 (25). **Betancur, J.** 880 (19); 928 (10); 2064 (22); 3172 (1). **Bischler, H.** 1463 (8); 1464 (23); 1896 (13); 1905 (16); 1943 (13); 2049 (3); 2246 (1); 2250 (9). **Bittner, J.** 2473 (18); 2700 (13). **Bolaños, B.** 7 (13). **Bristol, M. L.** 307 (9); 404 (13); 427 (13); 608 (16). **Bustos-P., G.** 151 (14); 181 (22).

Cabrera, I. 471 (25); 3837 (25); 3869 (12); 5001 (9); 5081 (13); 5246 (22). **Cadena-M., J. J.** 33 (9). **Calle, C.** 99 (13). **Callejas, R.** 246 (6); 364 (10); 368 (1); 675 (25); 823 (13); 3741 (13); 3792 (1); 4223 (25); 6016 (3); 6375 (13); 7408 (21); 8242 (9); 8797 (6); 9643 (10); 10493 (13); 10506 (13); 10671 (13); 11465 (21); 11512 (13); 11513 (21); 11567 (13); 11580 (9); 13364 (22). **Cardenas, D.** 2724 (25). **Cardona-Naranjo, F.** 544 (13); 565 (1). **Carrizosa, S.** 126 (8). **Casañas-Suárez, O. L.** 61 (8); 147 (25); 171 (10); 217 (9); 295 (4); 536 (9); 563 (13); 682 (9). **Castaño-Rubiano, A. N.** 581 (1). **Ceballos, C. E.** 231 (9); 223 (13). **Chacón, M. L.** 50 (22). **Churchill, S. P.** 17317 (1). **Cleef, A. M.** 6551 (13). **Coca, L. F.** 66 (13); 199 (1). **Contreras-D., N.** 58 (10); 63 (9); 67 (10); 85 (9); 95 (10); 99 (10); 112 (10); 158 (9); 170 (9); 211 (10); 213 (10); 227 (19); 249 (10); 253 (9); 294 (9); 318 (10); 330 (5); 347 (10). **Correa, A. L.** 179 (9). **Correa, E.** 42 (9); 70 (8). **Cortés, J.** 23 (23). **Cortés, S.** 971 (23). **Croat, T. B.** 51751 (6); 51856 (14); 56406 (13); 70776 (13); 71389 (1); 71437 (18); 71494 (7); 71573 (18); 80188 (18). **Cuatrecasas, J.** 8425 (14); 8617 (1); 9031 (5); 9035 (13); 9228 (8); 9607 (1); 10673 (6); 11654 (13); 11928 (23); 12018 (23); 12680 (8).

David, H. 483 (9); 484 (21); 485 (19); 486 (13); 631 (9); 727 (1). **de Becerra, H.** 89 (11). **de Benavides, O.** 1952 (13); 1980 (22); 2028 (22); 2101 (13); 2565 (22); 2659 (8); 2879 (1); 3099 (6); 3423 (9); 4334 (8); 9170 (1); 9186 (1); 9294 (18); 9612 (1); 9702 (1); 9711 (18); 11230 (18). **de la Sota, E. R.** 6311 (9). **de Wilde, A.** 2542 (13). **Devia, W.** 742 (1). **Díaz-Ibarra, S. L.** 51 (13); 282 (13). **Díaz-Piedrahita, S.** 425 (9); 517 (13); 708 (9); 772 (9); 906 (13); 1987 (8); 2915 (8); 3145 (13); 3424 (15); 3568 (10); 3708 (13); 3928 (15). **Dueñas, H.** 391 (7); 3095 (25). **Duque, C.** s.n. (1); 29 (8). **Duque-Jaramillo, J. M.** 1862 (9); 1892 (13); 3303 (9); 3304 (9); 3339 (13). **Duque-Quintero, J. M.** 14 (1); 15 (22); 18 (1); 19 (9).

Echeverri-B., D. L. 67 (9); 70a (19); 78 (19); 99 (10); 137 (9); 195 (19); 196 (9); 200 (10); 258 (10); 281 (9); 426 (21); 457 (13); 504 (5). **Echeverry-E., R.** 2037 (4); 2075 (25); 2133 (25). **Echeverry-S., V.** 317 (9). **Escobar, L. A.** 59 (9); 76 (13). **Espinal, J.** 3567 (12); 3569 (25). **Espinal-Tascón, L. S.** 3200 (13); 3580 (1); 3592 (11). **Estrada, J.** 53 (25).

Fernández, M. E. 116 (22). **Fernández-Alonso, J. L.** 6245 (9); 8450 (12); 15960 (25); 15965 (7); 16217 (26). **Fernández-Pérez, H.** 3013 (8). **Feuillet, C.** 79 (1). **Fonnegra, R.** 374 (2); 375 (6); 2231 (13); 2233 (13); 2234 (21); 2235 (10); 2236 (9); 2404 (24); 3030 (6); 5274 (13); 5287a (1); 5287b (9); 5289 (9); 5317 (1); 5329 (19); 5488 (25); 8211 (13). **Forero, A.** 17 (25). **Forero, E.** 516 (8); 1381 (12); 1478 (25); 2256 (13); 3408 (9); 3810 (25); 4055 (12); 4428 (7); 4451 (3); 4881 (12); 4928 (25); 5209 (12); 5259 (15); 5329 (19); 5577 (3); 6285 (25); 9566 (25). **Foster, M. B.** 1379 (9); 1810 (11); 1943 (13); 2086 (15). **Franco-Roselli, P.** 822 (8); 1654 (1); 1729 (1); 2807 (9); 4177 (25).

Galeano, G. 787 (9); 912 (25). **Galindo, R.** 450 (13). **García-Barriga, H.** 10919 (11); 17344 (1); 20472 (13). **Gentry, A. H.** 15444 (25); 24193 (9); 60548 (15). **Gil, A.** 59 (13); 421 (9); 470 (22). **Giraldo, L. F.** 888 (14). **Giraldo, R.** 112 (26). **Giraldo-Cañas, D.** 71 (5); 229 (25); 391 (25); 749 (7). **Gómez, A.** 612 (1). **González, C.** 224 (8); 493 (9); 501 (7); 557 (9); 723 (9); 1027 (13). **Grant, M. L.** 9932 (13); 10658 (13); 10833 (21). **Groenendijk, J.** 1287 (23); 1317 (11). **Grubb, P. J.** 60 (23); 91 (1). **Guarín, R.** 345 (1); 509 (22). **Gutiérrez, G.** 14 (9); 17c004 (1); 18c227 (21). **Guzmán, J. M.** 5 (1).

Hagemann, W. 354 (9); 415 (18); 461 (12); 475 (25); 481 (7); 678 (16); 1205 (7); 1207 (13); 1322 (23); 1367 (8); 1446 (25); 1448 (15); 1503 (13); 1567 (1); 1713 (15); 1750 (15); 1827 (16); 1854 (23); 1872 (13); 1898 (17); 2033 (6); 2047 (25). **Harker, M. A.** 226 (16). **Haught, O.** 1811 (6); 1950 (9); 4097 (13). **Henao, J.** 21 (13). **Heredia, M. D.** 373 (25). **Hernández, E.** 307 (13). **Hernández, J.** 532 (13). **Hernández-Schmidt, M.** 362 (13); 768 (23); 1309 (21). **Herrera, G.** 9140 (18); 9193 (17); 9272 (18); 9302 (17). **Higuera, D.** 284 (25). **Hodge, W. H.** 6648 (21); 6779 (7). **Hno. Daniel** s.n. (21); 42 (21); 559 (10); 678 (1); 1902 (9). **Hoyos, S.** 29 (13); 526 (25); 602 (24); 629 (2); 816 (2). **Huertas, G.** 5053 (13); 5802 (22).

Idrobo, J. M. 249 (9); 876 (25); 1135 (13); 1142 (9); 2887 (9); 2909 (1); 3382 (8); 3428 (22); 3551 (22); 9593 (13); 10324 (9); 10355 (9); 10448 (9); 10452 (13); 10521 (1); 11497 (25).

Jaramillo-Mejía, R. 1038 (25); 2739 (16); 2741 (9); 2869 (23); 3419 (16); 3438 (16); 3454 (1); 3602 (5); 3650 (20); 3706 (23); 3751 (16); 3868 (5); 3894 (5); 3915 (7); 4103 (13); 4149 (13); 4199 (13); 4248 (13); 4320 (8); 4442 (22); 4784 (20); 4791 (7); 4795 (5); 5241 (9); 5264 (23); 5284 (13); 5323 (23); 5419 (23); 6018 (8); 6357 (8); 6451 (8); 7062 (10); 7287 (13); 7313 (9); 7324 (13); 7465 (9). **Johnson, W. M.** 18c792 (21). **Juncosa, A.** 1094 (1); 2004 (15); 2036 (9).

Killip, E. P. 15147 (13); 19985 (16); 33717 (9); 33919 (1); 34576 (23); 34630 (8); 34844 (3); 35490 (15); 38464 (13). **Kirkbride, J. H.** 1902 (13); 2036 (13); 2376 (9); 2459 (25).

Ledezma-E, P. 351 (12); 369 (25). **Leist, N.** 2149 (15); 2150 (1). **Lellinger, D. B.** 58 (12); 176 (3); 452 (9); 813 (1); 826 (9). **León-Parra, A.** 70 (5); 249 (6); 350 (6). **Linares, E.** 2266 (13); 2892 (16). **Little, E. L.** 9353 (21); 9622 (3). **Llanos, F.** 784 (9); 1648a (25); 1797 (1); 1846 (7); 2375 (5); 2461 (1); 2500 (1); 2684 (25); 2891 (13); 3369 (13); 3370 (9); 3467 (9). **Londoño, R.** 126a (23); 139 (13); 188 (8). **López, C. A.** 134 (23); **López, R.** 813 (25); 6969 (9). **López-Jurado, G.** 565 (13); 575 (13); 582 (13); 602 (22); 604 (13). **Lozano-Contreras, G.** 4214 (22); 4236 (13); 4256 (22); 4314 (13); 5464 (25); 5491 (14); 6035 (25); 7199 (25); 7695 (5). **Luteyn, J. L.** 13266 (13).

Macías, D. 61 (23); 378 (1). **MacDougal, J. M.** 3597 (13); 3603 (9); 3627 (21); 3657 (9); 3996 (10); 4088 (5). **Marulanda, O.** 189 (6); 1865 (5). **McPerson, G.** 12972 (10); 12989 (3); 13085 (22). **Medina, J. A.** 1116 (13). **Mejía-P., F.** 63 (7); 64 (7); 112a (13); 121 (21); 243 (9). **Mendoza, H.** 1938 (13); 4643 (1); 4956 (1). **Mercado, J.** 21 (26). **Molina, D.** 251 (23). **Mora-Osejo, L. E.** 4382 (8); 4456 (1); 4461 (13); 4564 (13). **Morales, S.** 3953 (21). **Munar, D. M.** 711 (1); 1336 (1); 1342 (9). **Muñeton, S.** 263 (25). **Muñoz, E. L.** 16 (23); 636 (11); 699 (13); 746 (23); 974 (8); 1409 (16); 1721 (23); 1739 (13); 1851 (23); 1853 (22); 1900 (7); 1917 (1); 1918 (10); 1948 (9); 1978 (25); 2018 (3). **Muñoz, M.** s.n. (13). **Murillo-Pulido, M. T.** 84 (3); 430 (16); 483 (8); 491 (23); 736 (1); 1125 (13); 1127 (13); 1324 (21); 1379 (9); 1500 (21); 1517 (1); 1538 (25); 2120 (25); 2144 (25); 2164 (3); 2932 (16); 3479 (22). **Murillo-A. J. C.** 2921 (9); 2932 (16); 2964 (23); 3479 (22); 3648 (1).

Nee, M. 3833 (10). **Nieto, A.** 467 (1).

Olson, P. 24 (25). **Osorio, G.** 11 (25); 34 (22); 43 (7); 78 (1); 137 (9); 156 (13); 159 (7); 157 (9); 161 (3). **Orozco, C. I.** 369 (5) 1445 (9); 1571 (9); 1692 (23); 1719 (16); 1721a (10). **Otálora, N.** 119 (11); 124 (9); 239 (13); 258 (9); 262 (13); 278 (21).

Pabón, M. 398 (25). **Palacios, P.** 2649 (25); 2679 (25); 2737 (5); 2738 (5). **Palacio, M.** 7 (9). **Pantoja, G. A.** 81 (22). **Parra-Ch., O.** s.n. (9). **Pittier, H.** s.n. (3); 1162 (3); 9451 (3). **Pöppig, E. F.** 1830 (3). **Pérez, V.** 6 (1); 59 (13). **Pérez-Arbeláez, E.** 6272 (9). **Pérez-M., A.** 166 (16). **Pérez-Zabala, J. A.** 1499 (8). **Philipson, W. R.** 1978 (25). **Pini-lla, N.** 600 (25). **Pinto, P.** 409 (8); 1216 (25). **Pittier, H.** 2621 (3), 3102 (3). **Posada, J. A.** 315 (13). **Porter, D. M.** 1082 (13). **Prado, M.** 67 (13).

Ramírez-Ch., H. E. 359 (22). **Ramírez-P., B. R.** 2002 (8); 3379 (18); 3464 (13); 3910 (13); 3960 (23); 4595 (8); 4662 (13); 5280 (8); 6219 (13); 7131 (1); 9106 (1); 12013 (21); 12199 (12); 12219 (1); 12608 (8); 12768 (11); 12962 (9); 13653 (11); 13719 (11); 16798 (8). **Ramos, J. E.** 1163 (1). **Rangel-Ch., J. O.** 542 (8); 2493 (8); 2554 (16); 11111 (23); 11388a (9); 11543 (23); 12534 (5); 12551 (5). **Restrepo de Fraume, M.** 102 (1); 110 (1); 343 (1); 548 (13). **Ríos, A. M.** 16 (1). **Rivas, A.** 56 (5); 642 (16). **Rivera, N.** 83 (13). **Rivera-Díaz, O.** 970 (13). **Rodríguez-D., W.** 504 (13); 528 (25); 2732 (16); 3100 (13); 3104 (9); 3122 (21); 3125 (1); 3149 (10); 3199 (10); 3251 (21); 3266 (11); 3268 (11); 3339 (8); 3344 (22); 3362 (16); 3367 (21); 3387 (13); 3418 (16); 3430 (22); 3452 (13); 3454 (9); 3486 (22); 3529 (8); 3534 (22); 3556 (9); 3560 (1); 3640 (9); 3650 (1); 3651 (13); 3653 (9); 3667 (21); 3682 (10); 3693 (1); 3715 (16); 3722 (23); 4008 (19); 4059 (9); 4133 (10); 4138 (5); 4165 (25); 4221 (6); 4318 (2); 4322 (6); 4460 (6); 4475 (2); 4507 (2); 4508 (6); 4526 (2); 4835 (1); 4840 (10); 4864 (9); 4875 (21); 4878 (13); 4907 (1); 4932 (9); 4940 (16); 5000 (16); 5023 (16); 5089 (9); 5469 (16); 5475 (13); 5547 (9); 5556 (13); 5674 (22); 5881 (13); 5970 (16); 5987 (21); 6006 (21); 6087 (9); 6103 (21); 6469 (16). **Roldán, F. J.** 34 (21); 41 (13); 48 (9); 64 (13); 68 (1); 2460 (9); 3396 (5). **Romero-Castañeda, R.** 7003 (25); 7399 (13); 7545 (13); 7791 (9); 7846 (9); 8985 (25). **Ruíz, P. M.** 22 (10); 309 (14). **Ruíz, R.** 754 (9); 934 (13); 1082 (13).

Salgado-N., B. E. 36 (25). **Sánchez, D.** 523 (9). **Sandoval, C. L.** 35 (23); 36 (22); 39 (8); 123 (23); 159 (13). **Sanín, D.** 100 (22); 104 (13); 233 (13); 526 (25); 581 (1); 593 (25); 653 (1); 687 (8); 768 (13); 841 (8); 939 (22); 949 (13); 1010 (25); 1308 (8); 1596 (13); 1643 (1); 1714 (1); 1736 (1); 1737 (9); 1782 (9); 1892 (25); 1954 (2); 1955 (9); 1962 (9); 1964 (10); 2157 (1); 2199 (13); 2211 (19); 2231 (9); 2332 (22); 2338 (8); 2355 (23); 2357 (22); 2362 (22); 2417 (1); 2442 (13); 2446 (1); 2478 (4); 2495 (13); 2499 (9); 2542 (25); 2602 (25); 2646 (27); 2663 (25); 2695 (9); 2701 (9); 2704 (13); 2705 (9); 2731 (22); 2732 (16); 2758 (8); 2759 (23); 2774 (1); 2794 (1); 2804 (9); 2805 (13); 2806 (1); 2862 (12); 2879 (7); 2897 (25); 2900 (12); 2901 (7); 2957 (7); 2976 (3); 2977 (12); 3007 (9); 3053 (25); 3061 (1); 3065 (1); 3076 (1); 3080 (1); 3084 (22); 3086 (7); 3087 (22); 3088 (9); 3089 (1); 3090 (22); 3103 (13); 3107 (13); 3108 (9); 3110 (9); 3115 (22); 3137 (13); 3142 (23); 3146 (8); 3147 (22); 3148 (22); 3151 (23); 3154 (8); 3166 (8); 3170 (22); 3173 (9); 3176 (9); 3177 (13); 3178 (1); 3186 (14); 3189 (9); 3198 (22); 3202 (25); 3204 (22); 3205 (9); 3208 (21); 3210 (9); 3213 (25); 3214 (1); 3218 (13); 3221 (14); 3222 (10); 3244 (1); 3253 (1); 3262 (13); 3275 (6); 3282 (21); 3285 (9); 3290 (22); 3291 (22); 3293 (8); 2394 (22); 3301 (9); 3306 (1); 3315 (13); 3316 (1); 3366 (9); 3459 (22); 3470 (25); 3473

(25); 4009 (8); 4165 (25); 4193 (25); 4205 (12); 4207 (25); 4235 (22); 4236 (9); 4240 (13); 4245 (9); 4262 (16); 4265 (23); 4278 (9); 4293 (8); 4294 (8); 4303 (16); 4306 (8); 4307 (9); 4312 (9); 4318 (23); 4320 (22); 4350 (8); 4382 (9); 4390 (8); 5002 (22); 5067 (16); 5068 (7); 5075 (23); 5087 (14); 5105 (16); 5107 (12); 5120 (25); 5122 (9); 5123 (9); 5124a (13); 5124b (22); 5125 (21); 5127 (10); 5133 (10); 5134 (15); 5151 (12); 5157 (12); 5162 (7); 5171 (9); 5188 (9); 5195 (14); 5196 (10); 5209 (12); 5525 (12); 5534 (22); 5656 (7); 5700 (13); 5858 (25); 5868 (7); 7104 (24). **Sarria, S.** 740 (13). **Sarmiento, F.** 406 (5). **Schlim, L. J.** 125 (13); 636 (25); 1007 (21). **Schultes, R. E.** 16299 (25); 16501 (6); 17252 (25); 17904 (25); 19049 (20). **Serna-Isaza, R. A.** 216 (23); 244 (23); 256 (23); 271 (23). **Shepherd, J. D.** 301 (6). **Silva, G. A.** 129 (1); 237 (1); 557 (1). **Silverstone-Sopkin, P.** 1108 (25); 1572 (14); 3543 (25); 4633 (17); 6414 (13). **Skolnik, R.** 19an370 (21); 353 (1). **Smith, H. H.** 1025 (24). **Soejarto, D. D.** 2105 (9); 2638 (6); 2854 (6); 2902a (21); 2902b (25); 2903 (25); 2904 (25); 3040 (21). **Solano, F.** 104 (13). **Starker, W.** 670 (12). **Stevenson, P.** 1223 (24). **Sudgen, A.** 32 (15).

Torres-R., J. H. 753 (5); 770 (8); 1200 (9); 1390 (9); 1576 (8); 2147a (1); 2205 (9); 2676 (24). **Triana-Moreno, L. A.** 24 (9); 60 (1); 196 (25). **Tryon, R.** 6169 (8). **Tubercuía, D.** 55 (13).

Uribe-Uribe, L. 1867 (9); 1918 (9); 4914 (9).

Valencia, J. E. 24 (10). **Vargas, W.** 580 (8); 7419 (1). **Vasco, A.** 421 (25); 570 (13); 602 (8). **Velásquez, C.** 1651 (10). **Velayos, M.** 635 (25). **Vélez, C.** 608 (25); 1357 (9); 3425 (13); 3429 (9); 3670 (13); 3675 (1); 3961 (22); 4511 (8); 4936 (25); 5027 (9); 5028 (13); 5031 (16); 5730 (25); 5826 (13); 6246 (25); 6646 (25); 6679 (25); 6948 (25); 7309 (22); 7530 (25).

White, J. 41 (25). **Wolf, J.** 965 (8).

Zarucchi, J. L. 4357 (13); 4633 (13); 5592 (13); 6290 (21); 6816 (13); 6846 (13); 6847 (16); 6947 (9); 7011 (13). **Zuluaga, S.** 84 (8); 1331 (12).

ÍNDICE DE LOS NOMBRES CIENTÍFICOS

(Los números en negrita indican la página en donde el taxón se describe)

- Aglaomorpha* 31
 Anacardiaceae 121
 Apidae 30
 Bromeliaceae 32
Campyloneurum 10, 78, 121
Drynaria 31-32
 Dryopteridaceae 32
Euglossa melanotrichia 30, 32
Goniophlebium 10
G. adnatum 38
G. articulatum 45
G. attenuatum 51
G. dasypleuron 53
G. dissimile 57
G. eleutherophlebium 60
G. fraxinifolium 64
G. lasiopus 72
G. loriceum 82
G. semipinnatifidum 100, 103
G. triseriale 113
 Hymenoptera 30
Lecanopteris 31
Marginaria 10
M. dasypleura 53
M. loricea 82
Microgramma 31
Niphidium 11, 48
N. crassifolium 11, 48
 Orchidaceae 12, 30
Pecluma 10
Phlebodium 10
Platyserium 31
Pleopeltis 10, 32
Polybotrya 32
Polygoniophlebium 10-11, 33
 Polypodiaceae 8, 10, 13, 31-32, 48, 121
Polypodium 10, 31, 33, 111
P. adnatum 38
P. attenuatum 49
P. brasiliense var. *attenuatum* 49
P. caceresii 51
P. dasypleuron 53
P. dissimile 57
P. dulce 111
P. eleutherophlebium 60
P. fraxinifolium 33, 64
P. funkii 69, 71, 103
P. giganteum 11, 48
P. lasiopus 72, 103
P. latissimum 74
P. levigatum 77, 103
P. loriceum 10-11, 71, 82
P. loriciforme 53
P. maritimum 85
P. nanegalense 87
P. patentissimum 93
P. plesiosorum 111
P. ptilorhizon 71, 96
P. richardii 98
P. semipinnatifidum 100, 103
P. sessilifolium 104
P. subandinum 107
P. tenuifolium 111
P. triseriale 113
P. vagans 60
P. wagneri 118
Serpocaulon 8-16, 21, 32, **33-36**, 103
S. adnatum 12-13, 15, 17, 24, 27, 34-36, **38-41**, 43, 45, 48, 67, 78, 121
S. antioquianum 8, 13, 17, 24, 34, 35-36, 40-41, **43-45**, 48, 67
S. appressum 16
S. articulatum 11, 13-15, 20, 24, 34-36, 41, 43, **45-48**, 53, 67
S. attenuatum 13, 20-21, 34-35, 37, 40, **49-51**, 113

- S. caceresii* 13, 19, 24-26, 30, 35-36, 41, 45, 47-48, **51-53**, 67, 98
S. dasypleuron 8, 12-14, 17, 23, 26, 30, 34-35, 38, **53-57**, 63, 71, 95-96, 107, 118
S. dissimile 13, 16, 19, 22, 26, 35, 37, 55, **57-59**, 74
S. eleutherophlebium 13-14, 20, 22, 25, 27, 35, 37, **60-63**, 89, 93, 107
S. fraxinifolium 9, 12-17, 24, 27, 33-36, 41, 43, 45, 48, **64-67**
S. funckii 13, 17, 21, 23, 25, 29, 35, 38, 56, 62-63, **69-71**, 82, 96, 98, 103, 107
S. giganteum 11, 48
S. lasiopus 13, 19, 22, 26, 35, 37, 59, 66, **72-74**, 103
S. latissimum 8, 13, 16-17, 32, 35, 38, **74-77**, 87
S. levigatum 8-9, 12-13, 15-17, 21, 29, 32, 34-36, 76, **77-79**, 98, 103, 121
S. loriceum 13, 17, 23, 32-33, 35, 38, 56, 63, 71, **82-85**, 96, 98
S. loriciforme 8, 53, 56-57
S. maritimum 13, 15, 17, 23, 27, 35, 38, 77, 82, 84, **85-87**
S. nanegalense 13, 15, 20, 22, 28, 35, 37, 63, 84, **87-89**
S. obscurinervium 13-15, 20, 22, 25, 35, 37, 63, 89, **90-93**
S. patentissimum 8, 13, 16, 18, 21, 25, 28, 35, 38, 92, **93-95**, 107, 118
S. ptilorhizon 13, 18, 23, 29, 34-35, 38, 56, 63, 71, 82, 92, **96-98**, 107
S. richardii 13, 19, 24-26, 30, 35-36, 41, 45, 48, 53, 67, 92, **98-99**
S. semipinnatifidum 18, 21, 29, 35-36, 78, **100-103**, 121
S. sessilifolium 12-13, 15, 19, 24, 26, 28, 32, 35, 37, 102, **104-105**
S. subandinum 13-14, 20, 22, 25, 29, 35, 38, 56, 63, 89, 95, **107-109**
S. tayronae 8-9, 13, 15, 20, 22, 28, 34-35, 37, 109, **111-112**
S. triseriale 12-13, 24-25, 28, 30-32, 34-35, 37, 41, 48-49, 67, **113-115**
S. wagneri 12-13, 20-21, 26, 35, 37, 56, 109, **118-119**
S. x manizalense 18, 21, 27, 34-36, 78, 100, 115, **118, 120-121**
Solanopteris 31
Tillandsia 32
Toxicodendron striatum 121

DAVID SANÍN



Instituto de Investigaciones en Estratigrafía (IIES)/Herbario Universidad de Caldas (FAUC), Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Dirección actual: Herbario del Instituto de Ciencias Biológicas (BHCB), Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil. Correo electrónico: dav.sanin@gmail.com

David Sanín nació el 24 de noviembre de 1980 en Manizales, Caldas, Colombia. Obtuvo el título de Ingeniero Agrónomo en la Universidad de Caldas en el 2006, por la realización de la flora de helechos y afines en la cuenca del río Chinchiná, su tierra natal. En 2012 recibió el título de Magister en Biología Vegetal en la Universidad de Caldas por la revisión taxonómica de *Serpocaulon* para la Cordillera Central y el Macizo Central de Colombia. Ha realizado exploraciones florísticas en las tres cordilleras andinas, el piedemonte amazónico y el Chocó biogeográfico de Colombia, la Mata Atlántica (Brasil), los Yungas (Bolivia) y las Turberas Valonas (Bélgica). Ha sido profesor de botánica en la Universidad de Caldas y la Universidad de la Amazonia, curador del Herbario FAUC e investigador del Instituto de Investigaciones en Estratigrafía (IIES) de la Universidad de Caldas. Actualmente se encuentra vinculado al Herbario BHCB de la Universidad Federal de Minas Gerais (Brasil). Su interés se centra en la flora neotropical, especialmente la taxonomía, evolución y biogeografía de *Serpocaulon*.

Serpocaulon (Polypodiaceae). Flora de Colombia No. 32. Se terminó de imprimir en junio de 2018 por Proceditor Ltda. Calle 1C No. 27A - 05, Bogotá. Se imprimió un tiraje de 200 ejemplares, con fuente de Times New Roman en papel Bond de 75 g y la carátula en propalcote C1S de 250 g.



978-958-783-502-1

