

*Dos especies nuevas de Borreria  
(Rubiaceae) y sinopsis de las especies de  
Bolivia*

**Elsa L. Cabral, Laila M. Miguel & José  
D. Soto**

**Brittonia**

ISSN 0007-196X

Volume 64

Number 4

Brittonia (2012) 64:394-412

DOI 10.1007/s12228-012-9253-1



**Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by The New York Botanical Garden. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your work, please use the accepted author's version for posting to your own website or your institution's repository. You may further deposit the accepted author's version on a funder's repository at a funder's request, provided it is not made publicly available until 12 months after publication.**

## Dos especies nuevas de *Borreria* (Rubiaceae) y sinopsis de las especies de Bolivia

ELSA L. CABRAL<sup>1</sup>, LAILA M. MIGUEL<sup>1</sup>, Y JOSÉ D. SOTO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE-CONICET), Universidad Nacional del Nordeste, Sargento Cabral 2131, c.c. 209, 3400, Corrientes, Argentina; e-mail: ecabral@agr.unne.edu.ar; lailammiguel@yahoo.com.ar

<sup>2</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, c.c. 2469, Santa Cruz, Bolivia; e-mail: foresdazo@hotmail.com

---

**Resumen.** Se describen e ilustran dos especies nuevas, *Borreria cerradoana* y *B. velascoana*, de Bolivia y Brasil, y se hace una combinación nueva, *B. spinosa* var. *minima*. Se relacionan con todas las especies de *Borreria* registradas para Bolivia a través de una clave de identificación. De las 28 especies, se presentan comentarios sobre distribución geográfica y hábitat. Se confirman como primeros registros para la flora de Bolivia a *B. brachystemonoides*, *B. poaya* y *B. tenera*.

**Palabras Clave:** *Borreria*, taxonomía, *Borreria velascoana*, *B. cerradoana*.

**Abstract.** Two new species are described, *Borreria cerradoana* and *B. velascoana*, from Bolivia and Brazil, and a new combination is made, *B. spinosa* var. *minima*. Through an identification key, all 28 species of *Borreria* for Bolivia are recorded, and comments on geographical distribution and habitat are provided. *Borreria brachystemonoides*, *B. poaya*, and *B. tenera* are confirmed as new records for the country.

---

El género *Borreria* G. Mey. pertenece a Spermaceae, tribu que recientemente ha sufrido modificaciones en los límites intergenéricos basado en caracteres moleculares (Groeninckx et al., 2009), mientras que clásicamente solo el tipo de dehiscencia de la cápsula fue el carácter usado en la delimitación de los géneros. En este sentido las diferencias entre *Borreria* y *Spermace* L. se sustentaron principalmente en la dehiscencia de la cápsula, por lo tanto su validez taxonómica es discutida. Botánicos que estudian la flora neotropical mantienen a *Borreria* separado de *Spermace*, mientras que los especialistas de la flora paleotropical consideran solamente *Spermace* s.lat. (incluyendo a *Borreria*). En este trabajo, no se acepta la inclusión total de *Borreria* en *Spermace*, debido a que los estudios de filogenia molecular en curso evidencian más de un linaje de especies (Cabral et al., 2011). Como resultado del estudio de

*Borreria* para Bolivia, se presentan dos especies nuevas: *Borreria cerradoana*, de Prov. Velasco y Sandoval, Santa Cruz, Bolivia y de Goiás, Mato Grosso, Piauí, Brasil y *B. velascoana*, de Prov. Velasco, Santa Cruz, Bolivia. Se realiza una sinopsis de todas las especies de *Borreria* que viven en Bolivia y se registran por primera vez a *B. brachystemonoides* Cham. & Schltdl., *B. poaya* (A. St.-Hil.) DC. y *B. tenera* DC. Se incluyen mapas de distribución, tabla de todas las especies por bioma y dos ilustraciones con fotos de algunas especies.

### Materiales y Métodos

El presente trabajo está basado en métodos convencionales de taxonomía. Se incluyen como sinónimos solo las especies descritas en base a material de Bolivia. Se presenta un listado con nombres actualizados correspondientes a identificaciones erróneas halladas en

herbarios de Bolivia y a especies citadas para la flora boliviana (Foster, 1958; Rusby, 1907, 1927; Standley, 1931). Se estudió material proveniente de los siguientes herbarios: B, B-W, C, CTES, F, G-DC, HAL, HUEFS, IPA, K, L, LPB, MA, MO, NY, P, PM, R, RB, S-LINN, U, US, USZ. Para cada especie se hace mención de un único material por departamento. Los datos expuestos sobre la fitogeografía de las especies fueron tomados de observaciones de campo y sobre todo de abundante material de herbario recientemente colectado. Las formaciones vegetales fueron delimitadas principalmente con las observaciones de las etiquetas y comparados con los datos expuestos por Beck et al. (1993) y las especies que viven en cada una de ellas fueron incluidos en la TABLAS I y II. La distribución de las especies se muestra en tres mapas.

## Resultados y Discusión

**Borreria** G. Mey., Prim. Fl. Esseq. 79, pl. 1. 1818. Tipo: *Borreria suaveolens* G. Mey.

Hierbas o sufrútices de tallos simples o ramificados, apoyantes, erectos o decumbentes. Glomérulos apicales, subapicales y/o 4–28 axilares. Flores con corola de igual longitud o más largas que el cáliz. Cáliz persistente 4 (2)-partido. Corola (2–3) 4-lobada. Estambres (3) 4, exertos o inclusos. Estilo de ápice bifido o capitado-bilobado. Fruto capsular, septicida, con dos mericarpos dehiscentes unidos por su base o con ambos mericarpos indehiscentes con una línea media longitudinal de dehiscencia preformada en la cara ventral o con un mericarpo indehiscente y otro dehiscente. Semillas de superficie reticulada-foveolada, a veces ruminadas, con

TABLA I

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE *BORRERIA*, SEGÚN LOS TIPOS DE VEGETACIÓN EN BOLIVIA: YUNG.= YUNGAS, V.S.I = VALLES SECOS INTERANDINOS, CHIQUIT.= CHIQUITANIA, CERR. S. LAT.= CERRADO EN SENTIDO AMPLIO, AMAZ.= AMAZONIA, CH. = CHACO, T.B.= TUCUMANO BOLIVIANO.

ESPECIES	YUNG.	V.S.I.	CHIQUIT.	Cerr. s. lat.	AMAZ.	CH.	T.B.	Ambiente
<i>B. brachystemonoides</i>						X		Seco y arenoso
<i>B. brownii</i>	X			X		X		Anegado
<i>B. capitata</i>			X	X		X		Seco y/o antropizado
<i>B. cerradoana</i>				X				Seco y arenoso
<i>B. cupularis</i>					X			Húmedo
<i>B. dasycephala</i>							X	Seco y abierto
<i>B. eryngioides</i> var. <i>eryngioides</i>	X		X		X			Seco y/o antropizado
<i>B. eryngioides</i> var. <i>affinis</i>				X		X		Abierto, estacionalm. seco
<i>B. hyssopifolia</i>					X			Anegado
<i>B. johnwoodii</i>				X				Húmedo
<i>B. latifolia</i>	X		X	X	X	X	X	Anegado o rocoso
<i>B. limae</i>				X	X			Seco y de semialtura
<i>B. multiflora</i>			X	X	X			Húmedo y/o pantanoso
<i>B. ocyimifolia</i>			X		X			Húmedo
<i>B. pazensis</i>	X							Húmedo
<i>B. poaya</i>				X				Pedregoso
<i>B. prostrata</i>	X	X		X	X	X		Algo húmedo o seco
<i>B. pulchristipula</i>			X	X	X			Anegado y/o pantanoso
<i>B. quadrifaria</i>			X	X				Seco y arenoso
<i>B. remota</i>	X			X	X		X	Seco y/o antropizado
<i>B. santacruciana</i>			X					Seco y en campo alto
<i>B. scabiosoides</i>	X		X		X			Anegado
<i>B. siberiana</i>	X							Arenoso y pedregoso
<i>B. spinosa</i> var. <i>spinosa</i>						X		Seco y/o antropizado
<i>B. spinosa</i> var. <i>minima</i>	X	X						Seco y arenoso
<i>B. tenella</i>				X				Seco y no intervenidos
<i>B. tenera</i>				X				seco y pedregoso
<i>B. velascoana</i>			X					Rocoso
<i>B. verticillata</i>			X	X	X			Arenoso y/o antropizado
<i>B. wunschmannii</i>				X				Abierto, estacionalm. seco

TABLA II  
 NOMBRES ACTUALIZADOS Y ESPECIES CITADAS PARA LA FLORA BOLIVIANA POR FOSTER (1958), RUSBY (1907, 1927) Y  
 STANDLEY (1931). \* NOMBRES ENCONTRADOS FRECUENTEMENTE EN LOS HERBARIOS.

Lista de especies identificadas para la flora de Bolivia	Autores	Nombre actual	Bibliografía de referencia
* <i>Borreria assurgens</i> (Ruiz & Pav.) Griseb.		<b>Borreria remota</b> (Lam.) Bacigalupo & E. L. Cabral	Cabral & Bacigalupo, 1999
<i>Borreria corymbosa</i> DC.	Foster, 1958; Standley, 1931	<b>Galianthe peruviana</b> (Pers.) E. L. Cabral	Cabral & Bacigalupo, 2000
<i>Borreria densiflora</i> DC. var. <i>perennis</i> Standl.	Standley, 1931	<b>Borreria spinosa</b> (L.) Cham. & Schltld. var. <b>spinosa</b>	Cabral et al., 2011
<i>Borreria exigua</i> S. Moore	Foster, 1958; Standley, 1931	<b>Staelia virgata</b> (Link ex Roem. & Schult.) K. Schum	Salas & Cabral, 2010a
<i>Borreria herzogii</i> S. Moore	Foster, 1958; Standley, 1931	<b>Staelia herzogii</b> (S. Moore) Salas & E.L. Cabral	Salas & Cabral, 2006; Salas & Cabral, 2010b
<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb. especie excluida	Foster, 1958; Standley, 1931	ver <b>Borreria remota</b>	Bacigalupo & Cabral, 1999
* <i>Borreria laxa</i> Cham. & Schltld.		<b>Galianthe laxa</b> (Cham. & Schltld.) E. L. Cabral	Cabral, 1991; Cabral, 2005
<i>Borreria nectarifera</i> Rusby	Rusby, 1927; Standley, 1931	<b>Borreria eryngioides</b> var. <b>affinis</b> (DC.) K. Schum.	Salas et al., 2011
<i>Borreria ocymoides</i> (Burm.)DC., especie temporalmente excluida	Standley, 1931; Foster, 1958	ver <b>Borreria prostrata</b>	Cabral et al., 2011
<i>Borreria staurochlamys</i> R. E. Fries	Standley, 1931	<b>Borreria brownii</b> (Rusby) Standl.	Cabral & Bacigalupo, 1999
<i>Borreria suaveolens</i> G. Mey., especie excluida	Foster, 1958; Standley, 1931		
* <i>Borreria verbenoides</i> Cham. & Schltld.		<b>Galianthe verbenoides</b> (Cham. & Schltld.) Griseb., especie excluida.	Cabral, 1991; Cabral, 2009
<i>Diodia hyssopifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Cham. & Schltld.	Foster, 1958	<b>Borreria hyssopifolia</b> (Willd. ex Roem. & Schult.) Bacigalupo & E. L. Cabral	Bacigalupo & Cabral, 1996
<i>Diodia roaguana</i> Rusby	Rusby, 1927; Foster, 1958	<b>Borreria multiflora</b> (DC.) Bacigalupo & E. L. Cabral	Andersson, 1992
<i>Hemidiodia ocymifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Foster, 1958	<b>Borreria ocymifolia</b> (Willd. ex Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L. Cabral	Bacigalupo & Cabral, 1996
<i>Spermacoce cephalophora</i> Rusby	Rusby, 1907	<b>Borreria prostrata</b> (Aubl.) Miq.	Cabral et al., 2011

surco ventral cubierto por estrofiolo, rara vez con elaiosomas.

Género pantropical con cerca de 100 especies americanas cuyo principal centro de concentración es Brasil (Cabral & Salas, 2010). En Bolivia crecen 28 especies, cinco de las cuales

son endémicas, *B. johnwoodii*, *B. velascoana*, *B. pazensis*, *B. santacruziana*, *B. siberiana*. Las más comunes son *B. latifolia*, *B. prostrata*, *B. verticillata*, *B. capitata*, *B. quadrifaria* y *B. tenella*. Crecen en suelos lateríticos, arenosos o con afloramientos rocosos.

### Clave de las especies de *Borreria* en Bolivia

1. Cáliz 2-partido.
2. Tallo simple o escasamente ramificado; hojas 15–45×0.5–1 mm, sin brotes axilares desarrollados . . . *B. limae*
2. Tallo ramificado desde la base, erecto o decumbente; hojas 7–65×3–17 mm, con brotes axilares formando pseudovercillos.
3. Corola 2, 3 o 4-lobada en el mismo glomérulo; frutos con mericarpos indehiscentes con cáliz caduco a la madurez . . . . . *B. dasycephala*

3. Corola 4-lobada; frutos con mericarpos dehiscentes (raro indehiscentes en *B. verticillata*), con cáliz persistente.
4. Frutos 1.5–2.5 mm long., con corta y fina pubescencia en el tercio superior; semilla subelipsoide 1.3–2 mm long., la cara ventral casi plana o con surco suave alrededor del estrofiolo; glomérulos hasta 13 mm lat. . . . . *B. verticillata*
4. Frutos 3–4 mm long., con densa pubescencia en el tercio superior; semilla subcilíndrica 2–3 mm long., la cara ventral con marcado surco alrededor del estrofiolo; glomérulos hasta 20 mm lat. . . . . *B. spinosa*
1. Cáliz 4-partido.
5. Fruto con ambos mericarpos indehiscentes; glomérulos axilares desde la base del eje floral; plantas palustres.
6. Hojas lineares o angostamente lanceoladas hasta 9 mm lat., la base aguda o levemente atenuada; segmentos del cáliz desiguales; estigma capitado bilobado . . . . . *B. hyssopifolia*
6. Hojas elípticas, oblongas u obovadas hasta 20 mm lat., la base subauriculada; segmentos del cáliz iguales; estigma bifido.
7. Tallos tetragonos, enteramente pubescentes; hojas escábridas, plegado-nervosas; borde de la vaina estipular a la misma altura del nacimiento de las hojas, las lacinias 15–17 mm long.; segmentos del cáliz 1.2–1.4 mm long.; interior de la corola solo con anillo de pelos en la base del tubo corolino, los lóbulos de igual longitud que el tubo . . . . . *B. multiflora*
7. Tallos subtetragonos o cilíndricos, glabros o solo con aristas pubescentes; hojas glabras, el margen escabridusculo, cortamente ciliado en la base, los nervios poco visibles en el envés; borde de la vaina estipular prolongado por encima del nacimiento de las hojas, las lacinias 5–15 mm long.; segmentos del cáliz 1.5–2.4 mm long.; interior de la corola con anillo de pelos ralos en la base del tubo corolino y algunos sobre los lóbulos, los lóbulos más cortos que el tubo . . . . . *B. pulchripila*
5. Fruto con ambos mericarpos dehiscentes o con un mericarpo indehiscente y otro parcialmente dehiscente; glomérulos apicales y subapicales, raros axilares desde la base (*B. latifolia* y *B. ocymifolia*); plantas de campos altos no anegados (excepto *B. scabiosoides*).
8. Estambres y estilo incluidos.
9. Corola 0.5–1.5 mm long., igual o más corta que el cáliz, la superficie interna con escasos pelos ralos sobre los lóbulos; disco 2-lobado; semillas con notables foveas hexagonales . . . . . *B. prostrata*
9. Corola 1.5–3.5 mm long., igual o más larga que el cáliz, la superficie interna con pelos sobre los lóbulos y con pelos dispersos sobre el tubo; disco entero; semillas con foveas menores inconspicuas . . . . . *B. eryngioides*
8. Estambres y estilo exertos.
10. Plantas verde amarillentas al secarse; estigma bifido.
11. Planta con xilopodio; glomérulos 1–4 por rama; vaina estipular con 3 lacinias; corola 5–12 mm long. . . . . *B. poaya*
11. Planta sin xilopodio; glomérulos apicales y axilares 8–28 por rama; vaina estipular con 4–7 lacinias; corola 4–4.5 mm long. . . . . *B. latifolia*
10. Plantas verdes, verde-negrescentes o ferrugíneas al secarse; estigma capitado bilobado.
12. Hojas pubescentes.
13. Hojas plegado-nervosas.
14. Hojas 40–120 mm long., verde-grisáceas; brácteas 2–3 veces más largas que el glomérulo; vaina estipular con 10–12 lacinias de 8–12 mm long. glabras; fruto subelipsoide; semillas no ruminadas. . . . . *B. pazensis*
14. Hojas 15–40 mm long., verde-rojizas, brácteas iguales o más cortas que el glomérulo; vaina estipular con 5–6 lacinias de 2.5–3.5 mm long. pubescentes; fruto obovoide; semillas ruminadas . . . . . *B. capitata*
13. Hojas con nervios secundarios inconspicuos o poco evidentes.
15. Tallos con pelos adpresos retrorsos; hojas lineares o linear-lanceoladas; bractéolas 3.8–4.3 mm long., pilosas, rojizas, visibles en la inflorescencia a simple vista; interior de la corola solo con anillo de pelos moniliformes en la mitad del tubo; semillas sin elaiosoma . . . . . *B. wunschmannii*
15. Tallos con pelos cortos y rectos; hojas elípticas, lanceoladas; bractéolas menores a 1 mm long., translúcidas, inconspicuas; interior de la corola con anillo de pelos moniliformes en la base del tubo y sobre los lóbulos; semillas con elaiosoma . . . . . *B. brachystemonoides*
12. Hojas glabras, glabrescentes, a veces con pelos largos blandos y blanquecinos.
16. Semillas ruminadas.
17. Glomérulos 1–2 por rama florífera; segmentos del cáliz ovados, ciliados . . . . . *B. brownii*
17. Glomérulos (4–) 10–22 por rama florífera; segmentos del cáliz triangulares con borde hirtulo.
18. Glomérulos y brácteas disminuyéndose en tamaño hacia el ápice del eje florífero; fruto separado en 2 mericarpos, uno indehiscente y el otro abierto en su 1/5 inferior . . . . . *B. ocymifolia*
18. Glomérulos y brácteas iguales a lo largo del eje florífero; fruto separado en 2 mericarpos dehiscentes . . . . . *B. remota*
16. Semillas no ruminadas.
19. Corola de igual longitud que los lóbulos del cáliz; hojas 4–14 mm long. . . . . *B. tenera*
19. Corola más larga que los lóbulos del cáliz; hojas (10–) 14–85 mm long.
20. Hojas 0.8–1.5 mm lat.

21. Tallos con pelos adpresos antrorsos; hojas 7–17×0.8–1.2 mm, con nervios secundarios inconspicuos; lacinias estipulares 1–2.2 mm long.; bractéolas 0.5–1 mm long., translúcidas, inconspicuas; lóbulos del cáliz 1.2–1.8 (–2) mm long.; corola 3–3.2 mm long.; estilo 3–4 mm long. . . . . *B. santacruziana*
21. Tallos con pelos adpresos retrorsos; hojas 20–45×1–1.5 mm, con 3–5 pares de nervios secundarios visibles en el envés; lacinias estipulares 5–6 mm long.; bractéolas 3.8–4.2 mm long., rojizas, visibles en la inflorescencia a simple vista; lóbulos del cáliz 2.5–4.2 mm long.; corola 5–5.5 mm long.; estilo 6.5–7 mm long. . . . . *B. johnwoodii*
20. Hojas 3–30 mm lat.
22. Segmentos del cáliz iguales o más largos que el tubo corolino.
23. Tallos glabrescentes o con escasos pelos en los ángulos; ramificaciones laterales opuestas desde la base; hojas pseudopeciolas más largas que las hojas de los braquiblastos que nacen en su axila; semillas con elaiosoma. . . . . *B. cupularis*
23. Tallos con caras glabras y con cuatro filas densas de pelos retrorsos en los ángulos; ramificaciones laterales opuestas o alternas distales; hojas sésiles de igual tamaño que las hojas del braquiblasto; semillas sin elaiosoma. . . . . *B. quadrifaria*
22. Segmentos del cáliz iguales o más cortos que el tubo corolino.
24. Hojas 10–30 mm lat., elípticas u ovadas, crasas; vaina estipular de borde triangular, glabrescente, con 3 (–5) lacinias; segmentos del cáliz desiguales. . . . . *B. siberiana*
24. Hojas 3–11 mm lat., lineares, linear-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, papiráceas; vaina estipular de borde truncado, pubescente, pubérula o glabra, con 5–12 lacinias; segmentos del cáliz iguales.
25. Ramas floríferas simples con 1–2 glomérulos; hojas opuestas raro con brotes axilares; corola 5–7 mm long., blanca, violeta o azul.
26. Planta ferrugínea al secarse; tallo macizo; semillas sin elaiosoma . . . . . *B. tenella*
26. Planta verde-nigrescente al secarse; tallo fistuloso; semillas con elaiosoma. . . . . *B. scabiosoides*
25. Ramas floríferas simples con 3–4 glomérulos o ramificadas con ramas secundarias terminando en 1–2 glomérulos; hojas opuestas con brotes axilares; corola 3.6–4.5 mm long., blanca.
27. Hojas 30–50 mm long., la lámina con pelos largos y blandos en la haz y sobre los nervios del envés; lacinias estipulares de 3–7 mm long.; cápsula pubescente en el tercio superior. . . . . *B. cerradoana*
27. Hojas 20–35 mm long., la lámina glabra; lacinias estipulares de 1–3 mm long.; cápsula glabra . . . . . *B. velascoana*

### Tratamiento Taxonómico

**Borreria brachystemonoides** Cham. & Schtdl., *Linnaea* 3: 314. 1828. Tipo: Brasil. *Brasilia meridionalis* 1814–31, *F. Sellow s.n.* (holotipo: HAL 98348).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. En Bolivia solamente se ha registrado para el sur del país, en Santa Cruz límite con Chuquisaca (Fig. 1). Vive en la región chaqueña en lugares abiertos del chaco serrano, a más de 1300 m. Florece en diciembre. Los materiales estudiados constituyen los primeros registros para Bolivia.

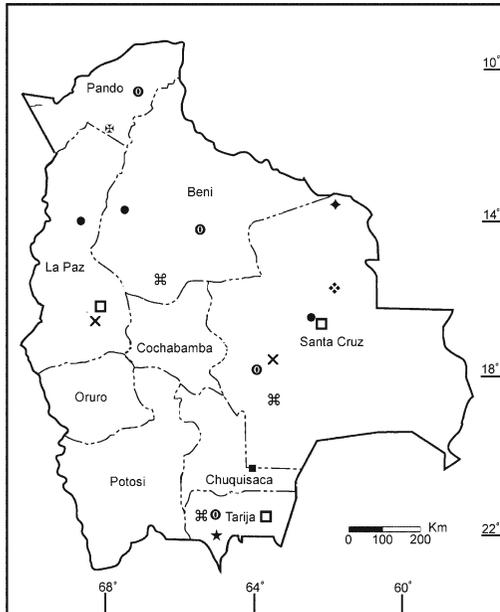
**Ejemplares examinados.** BOLIVIA. Santa Cruz: Prov. Cordillera, Cuevo, cerca de la planchada de la antigua Chevron, 30 dic 1994, *Jardim & Rosas-Hurtado 1589* (CTES, MO, USZ).

**Borreria brownii** (Rusby) Standl., *Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser.* 7: 333. 1931.

*Spermacoce brownii* Rusby, *Mem. Torrey Bot. Club* 4: 208. 1895. Tipo: Bolivia. Yungas, 1890, *M. Bang 473* (holotipo: NY; isotipos: MO, R). (Fig. 2A, B)

*Borreria staurochlamys* R. E. Fr., *Ark. Bot.* 6(11): 9, t. 2., f. 8–12. 1907. Tipo: Bolivia. Tarija: Prov. Gran Chaco, Tatarenda, inter gramina in margine silvae subtropicae, 17–23 feb 1902, *R. E. Fries 1387* (holotipo: UPS n.v.; isotipos: BR, CORD, G, K, US).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Crece desde México hasta el NW de Argentina. En Bolivia (La Paz, Santa Cruz y Tarija), habita en ambientes húmedos o pampas estacionalmente inundadas, dentro de la región chaqueña y también en la pampa del bosque húmedo de llanura con elementos amazónicos (Fig. 1). Es una especie anual comúnmente encontrada como maleza en los cultivos de arroz y de maíz en numerosos países. Florece y fructifica desde septiembre a julio.



## ESPECIES

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| ■ <i>Borreria brachystemonoides</i> | ★ <i>Borreria dasycephala</i>                         |
| □ <i>Borreria brownii</i>           | ⊞ <i>Borreria eryngioides</i> var. <i>eryngioides</i> |
| × <i>Borreria capitata</i>          | ⊙ <i>Borreria eryngioides</i> var. <i>affinis</i>     |
| ◆ <i>Borreria cerradoana</i>        | ✱ <i>Borreria hyssopifolia</i>                        |
| ● <i>Borreria cupularis</i>         | ⬥ <i>Borreria johnwoodii</i>                          |

FIG. 1. Distribución de *B. brachystemonoides* a *B. johnwoodii* en Bolivia.

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. La Paz:** Prov. Nor Yungas, "Hacienda el Chovo", 5 jul 1939, *Buchtien 8182* (NY). **Santa Cruz:** Prov. Cordillera, Alto Parapeti, 15 may 1987, *de Michel 738* (CTES, LPB).

***Borreria capitata*** (Ruiz & Pav.) DC., Prodr. 4: 545. 1830. *Spermacoce capitata* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 1: 61, pl. 91, fig. b. 1798. Tipo: Perú. 1826, *J. A. Pavón s.n.* (holotipo: MA n.v.; isotipos: F, G). (Fig. 2C)

**Distribución, hábitat y fenología.**—Crece en Brasil, Colombia, Guayana Francesa, Perú y Venezuela. En Bolivia (La Paz, Santa Cruz), crece principalmente en lugares húmedos o en suelos arenosos sobre rocas y en planicies del bosque amazónico (Fig. 1). También ha sido reportada como maleza. Florece y fructifica de febrero a mayo.

**Ejemplares examinados: BOLIVIA. La Paz:** Prov. Nor Yungas, Coroico, 5 mar 1989, *Beck 14801* (CTES, LPB). **Santa Cruz:** Prov. Velasco, a 3 km de San José de Campamento sobre el camino a San Roque, 15°89'28"S, 60°59'29"W, 230 m, 9 may 1996, *Guillén & Lazo 4321* (USZ).

***Borreria cerradoana*** E. L. Cabral, R. M. Salas & J. D. Soto, **sp. nov.** Tipo: Bolivia. Santa Cruz: Prov. Velasco, camino a Piso Firme, 15°52'07"S, 61°27'09.6"W, 5 jul 2009, *D. Soto, R. Salas, D. Cardoso & W. Medina 1057* (holotipo: USZ; isotipo: CTES). (Fig. 3)

*Borreriae wunschmanii* affinis, sed foliis 2–9 mm latis (non 1–1.5 mm); bracteolis inconspicuis, albis (non bracteolis conspicuis, nudo oculo visibilibus, rubescentis), calicis lobis 1.4–1.6 mm longis (non 2.4–4.2 mm longis), corolla 3.6–4 mm longa (non 5–5.5 mm longa), stylo 4 mm longo (non 6.5–7 mm longo) differt.

Hierba anual de 20–40 cm alt.; tallos simples con glomérulos axilares desde la base o ramificados con ramas secundarias terminando en 1–2 glomérulos, tetragonos, 1–1.2 mm lat., con pelos hirtos retrorsos largos en los ángulos; entrenudos 3–7.5 cm long. Hojas 30–50×2–7 (–9) mm, pseudoverticiladas, lanceoladas o elípticas, el ápice acuminado, la base aguda, la lámina con pelos largos y blandos en la haz y sobre los nervios del envés, el margen escabruísculo, con 3–5 pares de nervios secundarios visibles en el envés. Vaina estipular 2–3 mm long., pubescente con 5–7 lacinias, 3–7 mm long., glabras. Glomérulos 10–15 mm lat., con involucre de 4–6(8) brácteas foliáceas, más largas que los glomérulos. Hipanto 1–1.8 mm long., pubescente en el tercio superior; cáliz 4-partido, los segmentos lineares 1.4–1.6 mm long. Corola 3.5–4 mm long., infundibuliforme, blanca, los lóbulos más cortos que el tubo, glabra, el anillo interno de pelos moniliformes en el tercio inferior del tubo. Estambres exertos; anteras azules, 0.8–1 mm long. Estilo 4–4.5 mm; estigma capitado. Cápsula 2.5–3 mm long., pubescente en el tercio superior. Semillas 1.5 mm long., elipsoidales, el estrofiolo con visibles paquetes de rafidios, la superficie con foveolas poligonales.

**Distribución, hábitat y fenología.**—Es una especie típica del cerrado de Bolivia y de Brasil. En Bolivia habita en la parte oriental del departamento de Santa Cruz, crece sobre suelo arenoso seco y en semisombra, y en Brasil en los estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais y Piauí (Fig. 1). Florece entre abril y julio.

**Etimología.**—El nombre de esta especie deriva del hábitat donde crece.

**Material adicional examinado. BOLIVIA. Santa Cruz:** Prov. Sandoval, 58° 26'W, 16° 21'S, 17 abr 1980,

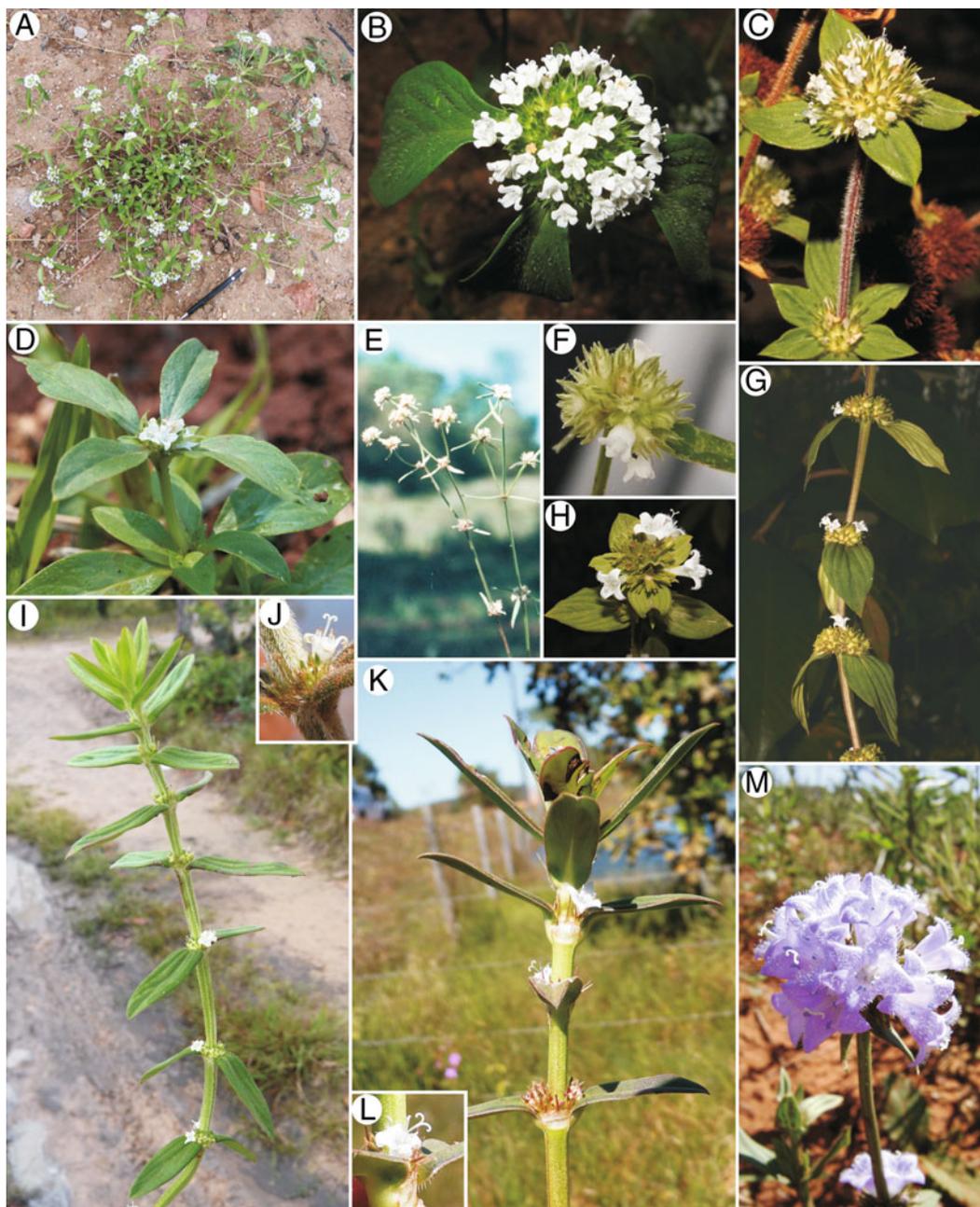


FIG. 2. Fotografías de las especies. A, B. *B. brownii*. A. Hábito. B. Inflorescencia apical. C. *B. capitata*, inflorescencia apical. D. *Borreria dasycephala*, inflorescencia apical. E, F. *B. eryngioides*. E. Rama florífera. F. Inflorescencia apical. G, H. *B. latifolia*. G. Parte de una rama florífera. H. Inflorescencia apical. I, J. *B. multiflora*. I. Rama florífera. J. Flor con estigma bifido. K, L. *B. pulchristipula*. K. Rama florífera. L. Flor con estigma bifido. M. *B. poaya*, inflorescencia apical. Créditos fotográficos. A, B: E. B. Souza; C, G, H: D. Cardoso; F, I-L: R. M. Salas; E: E. L. Cabral; D: A. A. Cabaña Fader; M: L. M. Miguel.

*Krapovickas & Schinini 36175* (CTES). BRASIL. Goiás: Mun. Niquelândia, GO-532, sentido CODEMIN, 14°16'28" S, 48°19'55"W, 27 abr 2009, *Cardoso et al. 2550* (CTES,

HUEFS); Mun. Alvorada do Norte, 14°44'42"S, 46°38'40" W, 30 abr 2009, *Cardoso et al. 2621* (CTES, HUEFS). Mato Grosso: Gleba Coqueiral, 14°35'S, 55°57"W, 24 may

1997, *Souza et al. 17191* (HUEFS); Mun. Nova Marilândia, 50 km W do entrocamento com a MT-170, 14°09'42"S, 57°08'11"W, 20 abr 2005, *Souza et al. 1293* (HUEFS); Mpio. Acorrizal, Chapada dos Guimarães, MT-010 entre Acorrizal e Rosário Oeste, ca. 7 km de 15°01'51"S, 56°21'44"W, 220 m, 20 abr 2005, *Souza et al. 1267* (CTES, HUEFS); 17 km N de Rosario Oeste, 2 jun 1985, *Krapovickas et al. 40221*(CTES, SI). **Piauí:** Mpio. Itaucira, estrada São Raimundo Nonato para Floriano, transición caatinga-cerrado, 7°20'57"S, 43°07'23"W, 278 m, 23 may 2010, *Salas et al. 446* (HUEFS).

**Borreria cupularis** DC., Prodr. 4: 543. 1830.

Tipo: Brasil, 1828, *J. B. Pohl s.n.* ((holotipo: G-DC; isotipo: K).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Brasil, Paraguay y Perú. En Bolivia (Beni, La Paz, Santa Cruz; Fig. 1), habita en lugares húmedos y abiertos en borde de ríos o lagunas, como también en las islas de bosques sobre las rocas, dentro de la región Brasileño Paranense y Amazónica. En altitudes de 150–750 m. Además se adapta a lugares modificados. Florece y fructifica desde noviembre hasta abril.

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Beni:** Prov. Balivián, Rurrenabaque, 270 m, 9 mar 1982, *Beck 8221* (CTES, LPB, M, MO, UB). **La Paz:** Prov. Iturrealde, Cantón de Chupiamonas, 14°15'S, 68°04'W, 500 m, 20 abr 1997, *Beck 24129* (CTES, LPB, M, MO). **Santa Cruz:** Prov. Velasco, Carmen del Ruiz, 15°28'21.2"S, 61°15'21.4"W, 350 m, 9 dic 1994, *Guillén & Killeen 2749* (CTES, MO, USZ).

**Borreria dasycephala** (Cham. & Schldtl.)

Bacigalupo & E. L. Cabral, Opera Bot. Belg. 7: 306. 1996. *Diodia dasycephala* Cham. & Schldtl., Linnaea 3: 348. 1828. Tipo: Brasil. Brasilia meridional, 1814–31, *F. Sellow s. n.* (holotipo: HAL 98296). (Fig. 2D)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Norte y centro de Argentina, sur de Brasil y Uruguay. En Bolivia (Tarija) está presente en pajonales, cerca de vegetación saxícola en el Bosque Boliviano Tucumano, dentro de la región andina (Fig. 1). Florece en octubre.

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Tarija:** Prov. Arce, Mpio. Padcaya, Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquina, 22°00'36.6"S, 64°35'41.4"W, 2400 m, 27 oct 2004, *Serrano & Villalobos 5343* (CTES, HSB, MO).

**Borreria eryngioides** Cham. & Schldtl., Linnaea, 3: 316. 1828. Tipo: Brasil. Brasilia meridionalis, s.d., *F. Sellow s.n.* (holotipo: B destruido; lectotipo, designado por Cabral et al. 2011: L; isolectotipos HAL, W).

**Clave para identificar las variedades de *Borreria eryngioides***

1. Hojas sésiles, lanceoladas a lineares, 13–50×1.5–13 mm, los nervios secundarios inconspicuos; corola externamente papilosa e internamente con franja de pelos en la mitad de los lóbulos. . . . . *B. eryngioides* var. *eryngioides*
1. Hojas oblongo-lanceoladas a elípticas, 40–75×5–22 mm, pseudopecioladas, los 5–6 nervios secundarios conspicuos; corola externamente pubescente e internamente con franja de pelos en el tercio superior de los lóbulos. . . . . *B. eryngioides* var. *affinis*

**B. eryngioides** var. *eryngioides* (Fig. 2E, F)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Esta especie es sudamericana, habita en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. En Bolivia (Beni, Santa Cruz, Tarija), crece en vegetación secundaria principalmente de bosques secos o lugares abiertos y antropizados, como bordes de caminos o terrenos de cultivos (Fig. 1). Florece y fructifica de enero a julio.

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Beni:** Trinidad, campos de la Facultad de Agronomía, 9 abr 1979, *Krapovickas & Schinini 34668* (CTES). **Santa Cruz:** Prov. Cordillera, camino hacia Boyuibe, entrando a mano derecha hacia Palmario, 500–800 m, 20°08'14" S, 63°29'10"W, 10 jun 2006, *Arroyo et al. 3234* (CTES, MO, USZ). **Tarija:** Prov. Arce, 63 km de Tarija hacia Bermejo, 2300 m, 24 ene 1988, *Ehrlich 386* (CTES, LPB, MO).

**B. eryngioides** var. *affinis* (DC.) K.

Schum., in Mart., Fl. Bras. 6(6): 48. 1888. *B. affinis* DC., Prodr. 4: 546. 1830. Tipo: Brasilia, *J. B. Pohl s.n.* (holotipo: G-DC).

*Borreria nectarifera* Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7: 381. 1927. Tipo: Bolivia. Beni: Pampa near Lake Rogagua, ca. 1000 m, 4 nov 1921, *H. Rusby 1659* (holotipo: NY; isotipos: K, US).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. En Bolivia (Beni, Pando, Santa Cruz, Tarija) se distribuye en lugares abiertos y secos de la sabana abiertas de las llanuras de Moxos y del bosque Chaqueño, sobre una altitud entre 200 a 600 m (Fig. 1).

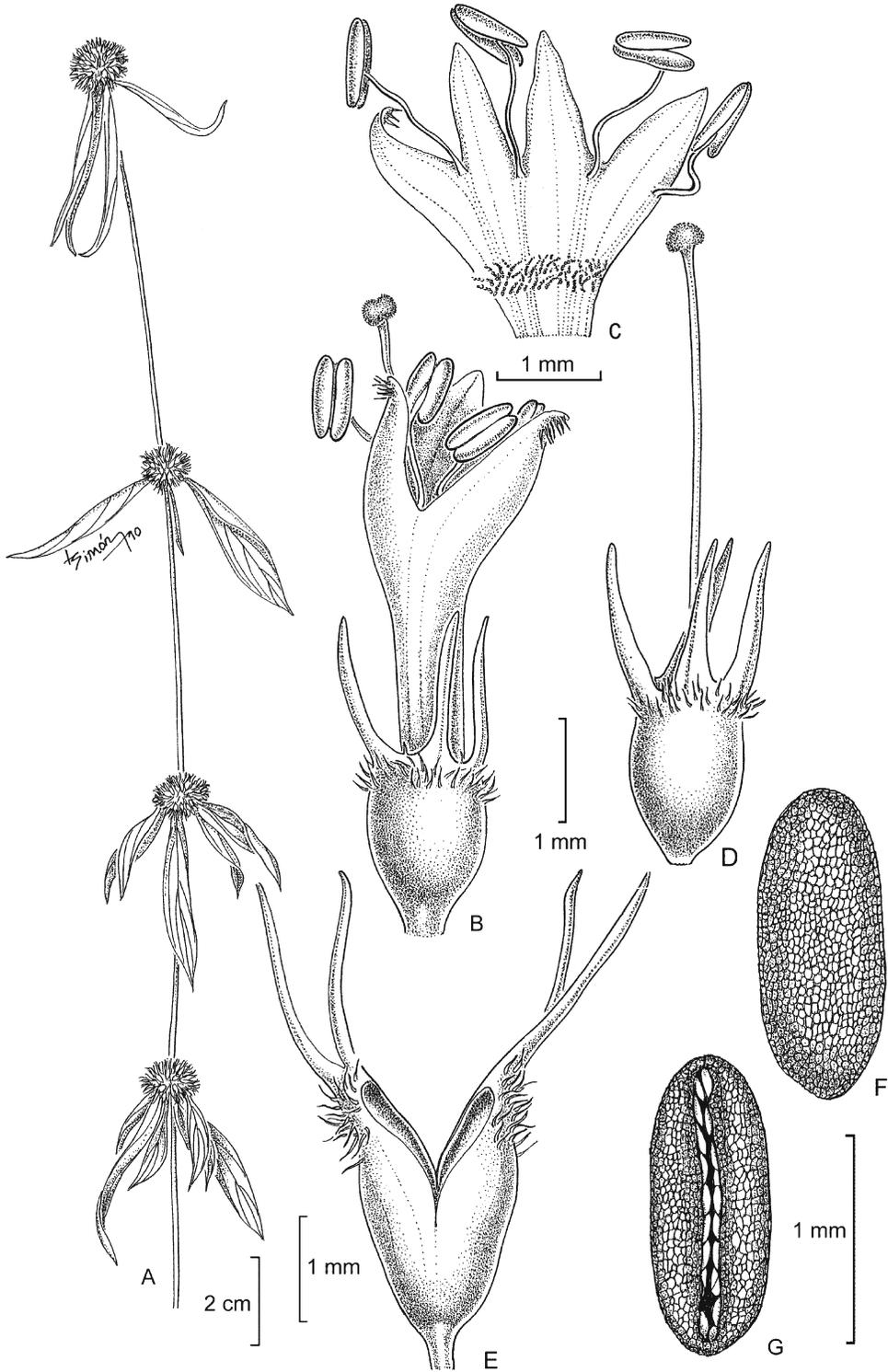


FIG. 3. *Borreria cerradoana*. A. Rama florífera. B. Flor. C. Corola abierta. D. Hipanto, estilo y estigma. E. Fruto. F. Semilla, cara dorsal, G. Semilla, cara ventral. (Dibujado del holotipo.)

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Beni:** Prov. Vaca Díez, Guayaramerín, 10°49'S, 65°22'W, 16 abr 1979, *Krapovickas et al. 35051* (CTES, LPB). **Pando:** Prov. Manuripi, 11°06'S, 66°31'W, 21 ago 1985, *Nee 31482* (LPB). **Santa Cruz:** Prov. Andrés Ibáñez, 4 km S de Río Grande, 18°13'25"S, 62°54'W, 340 m, 23 ene 1994, *Nee et al. 44669* (USZ). **Tarija.** Prov. Arce, camino de Emborozú, 13 mar 1974, *Turpe et al. 4752 L.* (CTES).

**Borreria hyssopifolia** (Willd. ex Roem. & Schult.) Bacigalupo & E. L. Cabral, *Opera Bot. Belg.* 7: 307. 1996. *Spermacoce hyssopifolia* Willd. ex Roem. & Schult., *Syst. Veg.* 3: 532. 1818. *Diodia hyssopifolia* (Willd. ex Roem. & Schult.) Cham. & Schldtl., *Linnaea* 3: 350. 1828. Tipo: Venezuela. Bolívar: San Borja, s.d., *F. Humboldt & A. Bonpland s.n.* (holotipo: B-W 2641)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Vive en Brasil, Colombia, Guayana y Venezuela. En Bolivia habita al norte, en el departamento de Pando, en riberas temporalmente anegadas de la región Amazónica (Fig. 1). Florece y fructifica en junio.

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Pando:** Prov. Madre de Dios, San Miguel, Río Manupare, 12°02'S, 67°22'W, 170 m, 11 jun 1987, *Solomon 17037* (CTES, LPB, MO).

**Borreria johnwoodii** E. L. Cabral & R. M. Salas, *Brittonia* 63: 287. 2011. Tipo: Bolivia. Santa Cruz: Prov. Velasco, Parque Nacional Noel Kempff M. La Torre, camino a la Bahía Salazar, 13°38'53"S, 60°49'60"W, 366 m, 19 may 1994 (fl), *E. Gutiérrez et al. 993* (holotipo: USZ; isotipos: LPB n.v., MO n.v.).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Hasta el momento solo se conoce el ejemplar tipo que vive en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado del departamento de Santa Cruz (Fig. 1). Habita en campo cerrado, en lugares estacionalmente húmedos al borde de caminos e islas de bosque con elementos de la amazonia dentro de la Región Brasileño-Paranense. Florece en mayo.

**Borreria latifolia** (Aubl.) K. Schum., in *Mart., Fl. Bras.* 6(6): 61, pl. 80. 1888. *Spermacoce latifolia* Aubl., *Hist. Pl. Guiane* 1: 55, pl. 19, Fig. 1. 1775. Tipo: French Guiana, "Habitat ad margines via-

rum Caiannae & Guianae", s.d., *J. B. Aublet s.n.* (holotipo: P; isotipos: BM n.v., MA n.v.). (Fig. 2G, H)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Crece desde México hasta casi toda Sudamérica y como introducida en África, Asia y Australia (Chaw & Peng, 1987; Dessein, 2003). En Bolivia (Beni, La Paz, Pando, Santa Cruz), se desarrolla en todos los biomas y es especialmente abundante en el Cerrado, desde suelo rocoso hasta pampa inundada dentro de la región Brasileño-Paranense (Fig. 4). Es una especie invasora y persistente en numerosos cultivos y puede sobrevivir a elevadas concentraciones del herbicida Glifosato (Lac-erda, 2003). Florece y fructifica de abril a noviembre.

*Observaciones.*—Esta especie es frecuentemente confundida en los herbarios con *Borreria schumannii* (Standl. ex Bacigalupo) E. L. Cabral & Sobrado (Cabral et al., 2011). Ambas son plantas que adoptan coloración verde amarillenta al secarse, poseen inflorescencias axilares y flores con estambres y estilo exertos, con estigma bifido. Sin embargo *B. schumannii* se diferencia de *B. latifolia* por ser sufrutice apoyante, semitrepador de campos bajos o terrenos ribereños (vs. sufrutice erecto o decumbente de campos altos y abiertos), tener vaina estipular tubular prolongada por encima del nudo (vs. vaina estipular sin prolongación por sobre el nudo) y poseer frutos obovoides con mericarpos indehiscentes (vs. frutos subglobosos con mericarpos dehiscentes) (Sobrado & Cabral, com. pers.).

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Beni:** Prov. Vaca Díez, Guayaramerín, 65° 22'W, 10° 49' S, 18 abr 1979, *Krapovickas & Schinini 35128*(CTES). **La Paz:** Prov. Murillo, valle del Río Zongo, 39.3 km al N de la cumbre, 1600 m, 16°04'S, 68°02'W, 1 may 1990, *Solomon 18916* (MO). **Pando:** Prov. Madre de Dios, Mira Flores por el río Madre de Dios, rivera del río, 150 m, 11°06'S, 66°24'W, 30 may 1987, *Solomon 16820* (MO). **Santa Cruz:** Prov. Velasco, entre San Ignacio y Vila Bela, 15°53'35"S, 60°45'30"W, 288 m, 26 abr 2009, *Wood et al. 26165* (CTES, K, MO, UB, USZ).

**Borreria limae** D. Sucre, *Rodriguésia* 26: 253. 1971. Tipo. Brasil. Mato Grosso: varjão à margem direita do Rio Tuatuari, em frente ao Pôsto Indígena Cap. Vasconcelos, 15 may

1958, *A. Lima 3167* (holotipo: IPA; isotipo: RB).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Habita en Brasil. En Bolivia (Beni), crece en las llanuras con poca vegetación, en las pampas dentro de la Región Amazónica (Fig. 4). Florece y fructifica en octubre.

**Ejemplares examinados:** BOLIVIA. Beni: Prov. Ballivián, Riberalta 170 km hacia Santa Rosa, desvió por la Estancia San Jorge, 20 oct 1991, *Beck 20618* (CTES, LPB).

**Borreria multiflora** (DC.) Bacigalupo & E. L. Cabral, *Opera Bot. Belg.* 7: 307. 1996. *Diodia multiflora* DC., *Prodr.* 3: 564. 1830. Tipo: Brasil. Localidad, fecha, colector y número desconocido (holotipo: G-DC). (Fig. 2I, J)

*Diodia roaguana* Rusby, *Mem. N. Y. Bot. Gard.* 7: 380. 1927. Tipo: Bolivia. Beni: Pampas near Lake Rogagua, 1921, *H. Rusby 1723* (holotipo: NY; isotipos: K, US).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Sudamericana de amplia distribución, Brasil, Colombia, Guayana, Paraguay y Venezuela. En Bolivia (Beni, La Paz, Santa Cruz), habita en campo húmedo o pampa inundada dentro de la Amazonia y el Bosque Chiquitano (Fig. 4). Florece y fructifica de noviembre a abril.

**Ejemplares examinados:** BOLIVIA. Beni: Prov. Ballivián, Estancia El Porvenir, 50 km E de the Río Maniquí (San Borja) camino a Trinidad, 250 m, 14° 49'S, 66°25'W, 13 nov 1985, *Solomon 14684* (LPB, MO). La Paz: Prov. Iturrealde, 2.5 km W de Luisita vía Porvenir, 13°05'S, 67°15'W, 180 m, 22 feb 1984, *Beck 9912* (CTES, LPB, MO, NY, SI). Santa Cruz: Prov. Ñuflo de Chávez, 41 km de Concepción a Lomerío, 16°27'28"S, 62°00'27"W, 697 m, 29 abr 2009, *Wood et al. 26231* (CTES, K, LPB, MO, UB, USZ).

**Borreria ocymifolia** (Willd. ex Roem. & Schult.) Bacigalupo & E. L. Cabral, *Opera Bot. Belg.* 7: 307. 1996. *Spermacoce ocymifolia* Willd. ex Roem. & Schult., *Syst. Veg.* 3: 530. 1818. *Hemidiodia ocymifolia* (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum., in *Mart., Fl. Bras.* 6(6): 29. 1888. Tipo: West Indies: "India occidentalis", *K. A. Rudolphi s.n.* (holotipo: B-W).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Especie ampliamente difundida en América Central,

Antillas y en América del Sur. En Bolivia (Beni, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz), vive cerca de arroyos en suelos rocosos, próximo a bosque siempreverde, dentro de la región Amazónica y Brasileño-Paranense (Fig. 4). Florece y fructifica de septiembre a abril.

**Ejemplares examinados.** BOLIVIA. Beni: Prov. Ballivián, Estación Biológica del Beni, 14°30'S, 66°37'W, 3 oct 1995, *Lero 246* (CTES, LPB, M, MO). Cochabamba: Prov. Carrasco, 17°04'22"S, 64°41'38"W, 20 mar 1995, *Ritter 1702* (LPB). La Paz: Prov. Abel Iturrealde, Parque Nacional y Área de Manejo integrado Madidi, Río Eslabón, 14°24'S, 67°57'W, 450 m, 20 abr 1997, *Paniagua et al. 1078* (CTES, LPB, MO). Pando: Prov. Madre de Dios, Fortaleza, 16 sep 1990, *Gonzales 158* (CTES, GB, LPB, MO). Santa Cruz: Prov. Velasco, Parque Nacional Noel Kempff Mercado, a 15 km del campamento Los Fierros, 14°37'02"S, 60°50'05", 200 m, 3 mar 1997, *Jiménez & Choré 1106* (CTES, LPB, MO, USZ).

**Borreria pazensis** E. L. Cabral & Bacigalupo, *Brittonia* 57: 129. 2005. Tipo: Bolivia. La Paz: Prov. Murillo, valle del Río Zongo, 40.2 km al N de la cumbre, laderas muy abruptas, cubiertas con pastizales con pequeños restos de bosque, 1600 m, 16°04'S, 68°02'W, 30 abr 1990, *J. C. Solomon 18832* (holotipo: LPB; isotipos: CTES, MO, SI).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Endémica de Bolivia, La Paz (Provs. Murillo, Nor Yungas, Sud Yungas; Fig. 4). Crece en bosque montano, transición a pie de monte, en laderas cubiertas de pastizales con restos de bosques. Constituyente de formaciones secundarias, con características fisionómicas al cerrado, dentro de los Yungas. Florece y fructifica de enero a junio.

**Ejemplares examinados:** BOLIVIA. La Paz: Prov. Sud Yungas, Chulumani, 10 km por debajo de Coroico, 16°05'S, 67°45'W, 26 abr 1991, *Killeen 3022A* (CTES, LPB, MO).

**Borreria poaya** (A. St.-Hil.) DC., *Prodr.* 4: 459. 1830. *Spermacoce poaya* A. St.-Hil., *Pl. Usuel. Bras.* 3: t. 12, 1824. Tipo: Brasil, S. Paulo, *A. St.-Hilaire s.n.* (holotipo: P). (Fig. 2M)

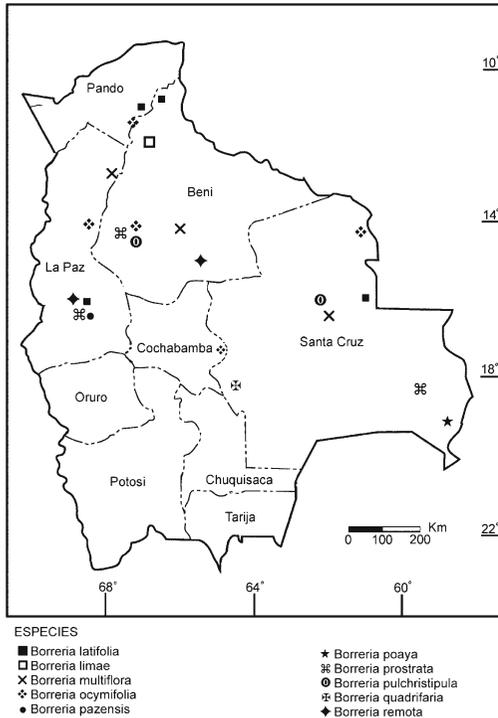


FIG. 4. Distribución de *B. latifolia* a *B. remota* en Bolivia.

*Distribución, hábitat y fenología.*—NE de Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela. En Bolivia solamente se ha registrado en el Cerro Mutún (Santa Cruz), donde se explota mineral. Crece en lugares con suelos pedregosos, en cerrado o campo sujo sobre laderas suaves de la serranía, se encuentra frecuentemente en pequeños senderos (Fig. 4). Florece y fructifica en noviembre. Los ejemplares de esta especie se tornan amarillentos al secarse. El material aquí mencionado constituye el primer registro para Bolivia.

**Ejemplares examinados: BOLIVIA. Santa Cruz:** Prov. Germán Busch, Cerro Mutún, 19°11'41"S, 57°52'22"W, 757 m, 28 nov 2009, *Wood 25527* (CTES, LPB, K, USZ).

***Borreria prostrata* (Aubl.) Miq., Stirp. Surinam 177. 1850.** *Spermacoce prostrata* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 58, pl. 20, Fig. 3. 1775. Tipo: French Guiana. Habitat ad ripas fluviorum, cette plante croît sur le bord des rivières, s. d., *J. B. Aublet s.n.* (holotipo: P; isotipos: BM, G-DC).

*Spermacoce cephalophora* Rusby, Bull. New York Bot. Gard. 4: 374. 1907. Tipo: Bolivia, s.d., *M. Bang 2862* (lectotipo, aquí designado: NY 133348; isolectotipos: K, NY 133349, NY 621888, US).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Habita desde el Sur de Estados Unidos hasta el NE de Argentina. En Bolivia (Beni, La Paz, Santa Cruz) es una especie de amplia distribución, vive en campos semiabiertos, con bosques ralos, arbustales y sotobosques riparios dentro de la amazonía subandina y también crece en lugares estacionalmente inundados en la transición cerrado chaqueño (Fig. 4). Florece y fructifica a lo largo del año.

*Observaciones.*—Material americano de esta especie es frecuentemente identificado como *Borreria ocymoides* (Burm. f.) DC., sin embargo su identidad es analizada y discutida en Cabral et al., 2011. En este reciente trabajo, los autores establecen que *B. ocymoides* vive en África, Asia tropical, Islas del Pacífico e Índico y en América desde México, Antillas, Surinam, Venezuela, hasta norte y nordeste de Brasil, por lo tanto queda excluida para Bolivia. *Borreria prostrata* se diferencia de *B. ocymoides* por tener tallos finamente pubescentes (vs. glabros alados ciliados), hojas elípticas, oblongo-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, sésiles (vs. ovadas, pseudopetioladas), flores con cáliz comúnmente 4-partido e interior de la corola con pelos moniliformes en los lóbulos (vs. cáliz 2-partido e interior de la corola glabro), cápsula pubescente (vs. glabra o glabrescente) y semillas con notables foveas hexagonales, isodiamétricas (vs. foveolas transversalmente alargadas).

**Ejemplares examinados: BOLIVIA. Beni:** Prov. Yacuma, San Ignacio de Moxos, ago 1978, *Rolleri 208* (CTES, LP). **La Paz:** Prov. Murillo, valley of the Río Zongo 16°05'S, 68°03'W, 23 abr 1982, *Solomon 7550* (CTES, LPB, MO). **Santa Cruz:** Mun. Ángel Sandoval, aeropista de Santo Corazón, 17°58'13"S, 58°48'45"W, 227 m, 2 mar 2009, *Wood 25662* (CTES, LPB, K, USZ).

***Borreria pulchristipula* (Bremek.) Bacigalupo & E. L. Cabral, Bol. Soc. Argent. Bot. 34(3–4): 151. 2000.** *Diodia pulchristipula* Bremek., Recueil Trav. Bot. Néerl. 33: 713. 1936. Tipo: Surinam. Sipaliwini savanna,

Camp XI, near the Brazilian border, 10 dic 1935, *J. Rombouts* 360 (holotipo: U; isotipo: US). (Fig. 2K, L)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Brasil, Guyana, Paraguay y Surinam. En Bolivia (Beni, Santa Cruz), habita en terrenos anegadizos, borde de cursos de agua y bosques en galería, cerrados, sabanas estacionalmente inundada, generalmente rodeada con bosque húmedo de la Amazonia, dentro de la región Brasileño-Paranense (Fig. 4). Florece y fructifica casi todo el año.

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Beni:** Prov. Ballivián, Estancia “El Porvenir”, 13 nov 1985, *Solomon* 14674 (LPB, MO, SI). **Santa Cruz:** Prov. Ñuflo de Chávez, Concepción, 16°14'39"S, 62°06'24"W, 500 m, 15 mar 2009, *Wood et al.* 25696 (CTES, K, LPB, UB, USZ).

**Borreria quadrifaria** E. L. Cabral, *Parodiana* 4(1): 138. 1986. Tipo: Argentina. Corrientes: Santo Tomé, Estancia Timbó, 28°21'S, 55°47'W, 1 mar 1983, *A. Schinini et al.* 23370 (holotipo: CTES; isotipos: C, F, G, SI). (Fig. 5A)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Nordeste argentino, Brasil y Paraguay. En Bolivia (Santa Cruz) vive en varios tipos de sabanas o vegetación abierta y con poca intervención, desde los valles secos interandinos hasta llanuras sobre pampas abiertas tipo Cerrado (Fig. 4).

**Ejemplares examinados: BOLIVIA. Santa Cruz:** Prov. Florida, entre Surtidor y Quirusillas, 18°16'13"S, 63°56'29", 1389 m, 29 mar 2008, *Wood et al.* 24066 (LPB, K, USZ).

**Borreria remota** (Lam.) Bacigalupo & E. L. Cabral, *Darwiniana* 37(3–4): 334. 1999. *Spermacoce remota* Lam., *Tabl. Encycl.* 1: 273, N 1435. 1791. Tipo: “E. Domingo” [República Dominicana o Haití], s.d., *J. Martin s.n.* (holotipo: P-LA). (Fig. 5B)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Especie americana de amplia distribución, crece en el sur de Estados Unidos, Centroamérica, Antillas, norte de Sudamérica hasta Bolivia, Paraguay y Brasil. En Bolivia (Beni, La Paz) habita en zona con bosques amazónicos desde las

tierras bajas hasta los bosques montanos yungueño en pajonales o pampas antrópicos (Fig. 4). Es frecuentemente mencionada como maleza. Florece y fructifica casi todo el año.

*Observaciones.*—En ciertos ejemplares se observa a algunos frutos, sobresalir sobre la superficie de los glomérulos como si los pedicelos crecieran durante o posteriormente a la maduración.

Bacigalupo & Cabral (1999) discutieron la identidad de *Spermacoce remota* Lam., la combinación de esta especie, *Borreria laevis* (Lam.) Griseb. es frecuentemente usado para identificar material sudamericano. Sin embargo, las autoras concluyeron que dichos ejemplares corresponden a *Borreria remota*. Ambas especies se pueden diferenciar porque *B. remota* tiene flores con estambres y estigma exertos (vs. estambres y estigma incluidos), frutos con dos mericarpos dehiscentes y semillas ruminadas (vs. frutos con un mericarpo indehiscente, el otro dehiscente y semillas no ruminadas).

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Beni:** Prov. Moxos, 38 km by road W of Trinidad, 21 oct 1984, *Schmitt* 161 (MO, SI). **La Paz:** Prov. Murillo, valle del río Zongo, 16°05'S, 68°03'W, 22 abr 1982, *Solomon* 7518 (CTES, LPB, M, MO, SI).

**Borreria santacruciana** Bacigalupo & E. L. Cabral, *Darwiniana* 43(1–4): 70. 2005. Tipo: Bolivia. Santa Cruz: Prov. Chiquitos, Cerro Don Mario, 120 km NE de San José de Chiquitos, 17°20'18"S, 59°40'57"W, 420 m, paisaje ondulado del escudo brasileño en zona de esquistos, 1 may 1996, *T. Killeen & M. Toledo* 7864 (holotipo: USZ; isotipos: CTES, MO, SI).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Hasta el presente se conoce solo el ejemplar tipo que vive en el Departamento Santa Cruz (Fig. 6). Habita en pastizales abiertos con alta concentración de cobre, sobre un cerro pequeño con abundancia de *Mesosetum* sp. y *Thrasya* sp., rodeado de bosque seco chiquitano. El área se denomina la Mina de Don Mario y es una zona de explotación de oro, se encuentra entre 350–420 m. Florece en mayo.

*Observaciones.*—El ejemplar *R. Guillén et al.* 2749 (CTES, MO, USZ) citado por Bacigalupo y Cabral (2005) como paratipo de *B. santacruciana*, corresponde a *Borreria cupularis* DC.

**Borreria scabiosoides** Cham. & Schldtl., *Linnaea* 3: 318. 1828. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *F. Sellow s.n.* (holotipo: B destruido, foto F 884 en CTES). Epitipo: Brasil. Bahia: Mun. Barreiras, Prainha, margen do Rio das Ondas, 12°08'48"S, 45°00'55"W, 456 m, 1 may 2009, *D. Cardoso et al.* 2626 (CTES, HUEFS, K, SI). Seleccionado por Cabral et al., 2011. (Fig. 5C, D)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Argentina, Brasil, Ecuador, Paraguay oriental y Venezuela. En Bolivia (La Paz, Santa Cruz) vive en áreas anegadas permanentes o temporales, al borde de cuerpos de agua lénticos o lóticos, especialmente en bosques húmedos con presencia de elementos del bosque amazónico, dentro de la región Brasileño-Paranense (Fig. 6). Florece y fructifica casi todo el año.

**Ejemplares examinados.** BOLIVIA. La Paz: Prov. Sud Yungas, Alto Beni, orillas del río Alto Beni, zona inundable, 450 m, 31 dic 1987, *Seidel & Schulte* 2295 (CTES, LPB, MO). Santa Cruz: Prov. Velasco, Campamento El Refugio, en bajo, anegado temporalmente, matorral ribereño, 27 may 1994, *Guillén & Coria* 1569 (CTES, USZ).

**Borreria siberiana** E. L. Cabral & R. M. Salas, *Brittonia* 63. 289. 2011. Tipo: Bolivia. Santa Cruz: Prov. Manuel M. Caballero, a 31 km de Comarapa de ida hacia Cochabamba, entrando al cruce El Empalme, cerca de la Comunidad Siberia, bosque Pinar Yungueño, 17°51'05"S, 64°41'04"W, 3000 m, 19 abr 2003 (fl), *M. Muñoz et al.* 140 (holotipo: USZ; isotipos LPB, MO).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Esta especie vive en un área muy restringida en M. M. Caballero en Santa Cruz y Carrasco en Cochabamba (Fig. 6). Crece en el bosque nublado yungueño, en laderas con abundantes herbáceas y escasos arbustos. Florece y fructifica de febrero a abril.

**Ejemplares examinados:** BOLIVIA. Cochabamba: Prov. Carrasco, ca. 30 km E of Epizana on road to Santa Cruz, ca. km 167, 2600 m, 2 feb 1996, *Wood* 10508 (K, LPB). Santa Cruz: Prov. Manuel M. Caballero, Comunidad Siberia, ca. 1–2 km arriba del pueblo de Siberia, sobre un camino vecinal, entrando hacia el Parque Nacional Amboró, 17°49.36'S, 64°45.14'W, 3000 m, 26 mar 2004, *Mendoza & Acebo* 908 (LPB, USZ).

**Borreria spinosa** (L.) Cham. & Schldtl., *Linnaea* 3: 340. 1828. *Spermacoce spinosa* L., *Sp. Pl.*, ed. 2. 1: 148, 1762. Tipo: Jamaica, s.d., coleccionista desconocido (holotipo: S-LINN). non *Spermacoce spinosa* Jacq., *Select. Stirp. Amer. Hist.* 21: 7. 1763, nec *Borreria spinosa* (Jacq.) DC., *Prodr.* 4: 542. 1830.

*Borreria densiflora* DC. var. *perennis* Standl., *Publ. Field Columb. Mus., Bot. Ser.* 7: 334. 1931. Tipo: Bolivia. Tarija: Prov. Gran Chaco, Villamontes, 1923, *K. Pflanz* 2077 (holotipo: US).

*Observaciones.*—El material de esta especie es frecuentemente identificado en los herbarios como *Borreria densiflora* DC., su identidad fue analizada y discutida en un trabajo reciente para la flora de Bahia (Cabral et al., 2011), en el cual se trata a *B. densiflora* DC. como sinónimo de *B. spinosa*, considerando a este último binomio como correcto debido a la prioridad del mismo.

#### Clave para identificar las variedades de *Borreria spinosa*

1. Sufrutice de 20–100 cm alt.; tallo glabro o con rala pubescencia sobre los ángulos; vaina pubérula con 7–8 lacinias; glomérulos con 2–8 brácteas; hipanto pubescente en el tercio superior. . . . . *B. spinosa* var. *spinosa*
1. Sufrutice de 7–17 cm alt.; tallo piloso; vaina pubescente con 5–6 lacinias; glomérulos con 8–10 brácteas; hipanto piloso en toda su superficie. . . . . *B. spinosa* var. *minima*

**Borreria spinosa** (L.) Cham. & Schldtl. var. **spinosa** (Fig. 5E, F)

*Distribución, hábitat y fenología.*—De amplia distribución en América, desde México, Antillas hasta Argentina. En Bolivia (Chuquisaca, Santa Cruz Tarija) es una especie ruderal, común en ambientes secundarios, bordes de camino o campos labrados (Fig. 6). Con frecuencia vive en la región chaqueña, en los bosques secos deciduos con *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Schinopsis haenkeana* Engl. y *Calycophyllum multiflorum* Griseb. También es mencionada como invasora. Florece y fructifica en enero.

**Ejemplares examinados.** BOLIVIA. Chuquisaca: Prov. Oropeza, Sucre, 2800 m, 16 ene 1994, *Wood* 7868 (CTES, USZ). Santa Cruz: Prov. Cordillera, a

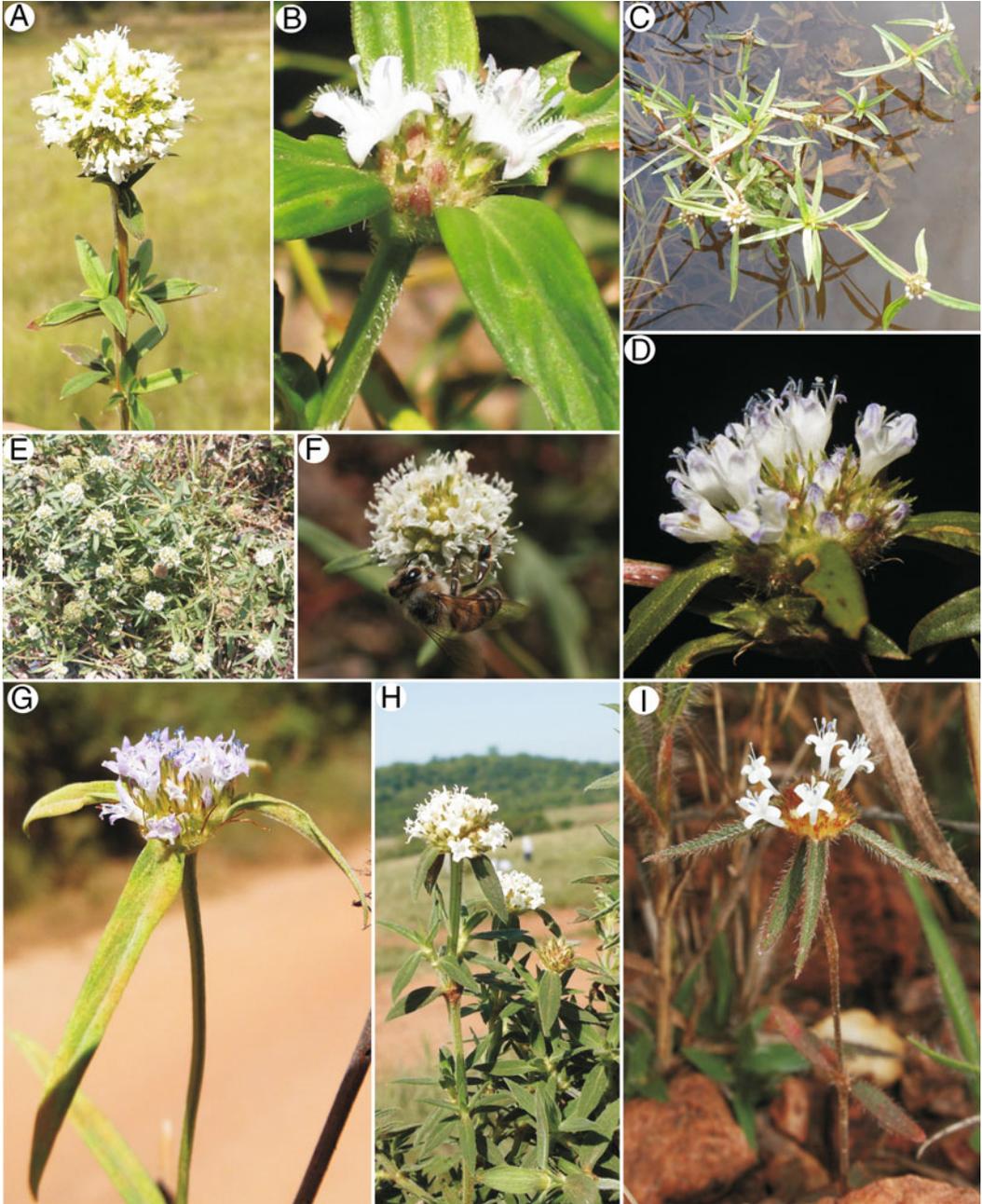


FIG. 5. Fotografías de las especies. A. *Borreria quadrifaria*, inflorescencia apical. B. *B. remota*, inflorescencia apical. C, D. *B. scabiosoides*. C. Hábito acuático. D. Inflorescencia apical. E, F. *B. spinosa*. E. Hábito. F. Inflorescencia apical. G. *B. tenella*, inflorescencia apical. H. *B. verticillata*, parte de una rama florífera. I. *B. wunschmannii*, parte de una rama florífera. Créditos fotográficos. A, E–I: R. M. Salas; B: D. Licona; C: A. A. Cabaña Fader; D: D. Cardoso.

30.6 km N de Boyuibe rumbo a Camiri, 20°17'21"S, 63° 27'02"W, 940 m, 13 ene 2005, *Seijo et al.* 3431 (CTES, LPB). **Tarija:** Prov. Cercado, Tal Santa Anna, 2250–2300 m, 30 ene 1982, *Gerold* 75 (CTES, LPB).

***Borreria spinosa* (L.) Cham. & Schldt. var. minima** (E. L. Cabral & Bacigalupo) E. L. Cabral, **comb. nov.** *Borreria densiflora* DC.

var. *minima* E. L. Cabral & Bacigalupo, *Brittonia* 57: 131. 2005. Tipo: Bolivia. Tarija: Prov. Aniceto Arce Ruiz, entre Puerto Tunal y Cruce Miskas Calderas (Tacuarita), 21°44'S, 64°50'W, 2050 m, 3 feb 1999, *S. Beck, N. Paniagua & M. Yebara 26827* (holotipo: LPB; isotipo: CTES).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Bolivia (Cochabamba y Tarija; Fig. 6). Habita dentro de la región de los valles secos interandinos, con bosques secos y semidecuidos, en lugares intervenidos, cerca de camino y a veces como maleza, sobre suelos arenosos, a 1960–2270 m. Florece y fructifica de enero a marzo.

**Ejemplares examinados:** BOLIVIA. Cochabamba: Prov. Campero, entre Aiquile y Villa Granado, 21 mar 1999, *Antezana 1134* (BOLV, CTES). Tarija: Prov. Méndez, cerca a Chorana, 1960 m, 14 mar 1986, *Bastián 1096* (CTES, LPB, MO).

**Borreria tenella** (Kunth) Cham. & Schtdl., *Linnaea* 3: 317. 1828. *Spermacoce tenella* Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 3: 345. 1819. Tipo: Venezuela. Orinoco, s.d., *F. Humboldt & A. Bonpland s.n.* (holotipo: B-W 2637). (Fig. 5G)

*Distribución, hábitat y fenología.*—Se distribuye en América, desde Centroamérica hasta el norte de Argentina. En Bolivia es muy abundante en el Cerrado del Departamento de Santa Cruz, también crece en las pampas arboladas en La Paz y Beni, se desarrollan en lugares secos, al lado de caminos y en suelos compactados (Fig. 6). Crece en altitudes entre 100 a 600 m. Florece y fructifica de febrero a agosto.

**Ejemplares examinados:** BOLIVIA. Beni: Prov. Mamoré, San Joaquín, Vuelta Grande, 12°29'48"S, 64°39'42"W, 140 m, 1 ago 1996, *Hunt et al. 54* (E, LPB, USZ). La Paz: Prov. Iturrealde, Estancia Luisita, 13°05'S, 67°15'W, 180 m, 26 feb 1984, *Beck 10069* (LPB). Santa Cruz: Prov. Ñuflo de Chávez, 28 a 29 km al sur de Concepción a Lomerío, 16°21'50"S, 61°29'03"W, 571 m, 6 abr 2008, *Wood et al. 24214* (LPB, K, UB, USZ).

**Borreria tenera** DC., *Prodr.* 4: 543. 1830. Tipo: Brasil, 1820, *J. Pohl s.n.* (holotipo: G-DC, Fot. F 6711: CTES, SI).

*Distribución, hábitat y fenología.*—Vive en Brasil y Colombia en campos de suelo

arenoso. En Bolivia se encuentra en Beni y Santa Cruz (Fig. 6), crece en suelo pedregoso, laterítico, borde de camino en cerrado. Se encuentra en una altitud entre 160 a 800 m. Florece y fructifica de septiembre a noviembre. El material aquí estudiado constituye el primer registro para Bolivia.

**Ejemplares examinados:** BOLIVIA. Beni: Prov. Yacuma, El Mirador, 1 km hacia Aguas Claras, sobre el río Benecito, 19 sep 1993, *Beck & de Michel 20871* (LPB). Santa Cruz: Prov. Velasco, Cerro Manomó, 15°30'18"S 60°41'50"W, 506 m, 12 nov 2009, *Wood & Soto 26403* (CTES, K, LPB, UB, USZ).

**Borreria velascoana** E. L. Cabral, R. M. Salas & J. D. Soto, **sp. nov.** Tipo: Bolivia. Santa Cruz: Prov. Velasco, 69 km a Piso Firme, 15°15'34" S; 61°29'56" W, 24 abr 2009, *J. R. I. Wood, D. Soto, D. Villarroya & H. Huaylla 26104* (holotipo: USZ; isotipos: CTES, LPB, K). (Fig. 7)

*Borreria tenera* affinis, sed foliis 20–35×3–7 mm, nervis secundariis impressis (non 4–15×0.5–2 mm, nervis secundariis inconspicuis), corolla 4–4.5 mm longa (non 1–2 mm), calycis lobis minoribus quam corollae tubo (calyx majoribus quam corolla tubo) differt.

Hierba anual, 20–25 cm alt., el eje principal con ramas laterales opuestas desde la base, a veces sobrepasando el eje principal, tetragono, 0.8–1 mm lat., pubérulo o con pelos adpresos, solo en los ángulos; entrenudos 3–7 cm long. Hojas 20–35×1.5–2 mm, pseudoverciculadas, lineares o elípticas, el ápice y la base agudos, la lámina glabra, el margen escabriúsculo, con 3–4 pares de nervios secundarios inconspicuos o apenas visibles en el envés. Vaina estipular 1.8–3 mm long., pubérula con pelos adpresos, con 5–7 lacinias, 1–3 mm long., glabras. Glomérulos 5–15 mm lat., terminales y axilares, los apicales más desarrollados, con involucro de 4–6 brácteas foliáceas, más largas que los glomérulos. Hipanto 1–1.5 mm long.; cáliz 4-partido, los segmentos lineares 1.5–2 mm long., piloso sobre el margen. Corola 4–4.5 mm long., infundibuliforme, blanca, los lóbulos más cortos que el tubo, glabra, con anillo interno de pelos moniliformes en el tercio inferior del tubo. Estambres exertos; anteras 1 mm long. Estilo 4–4.7 mm; estigma capitado. Cápsula 3–3.5 mm long., glabra. Semillas 1.5 mm long., elipsoidales, el estrofiolo con visi-

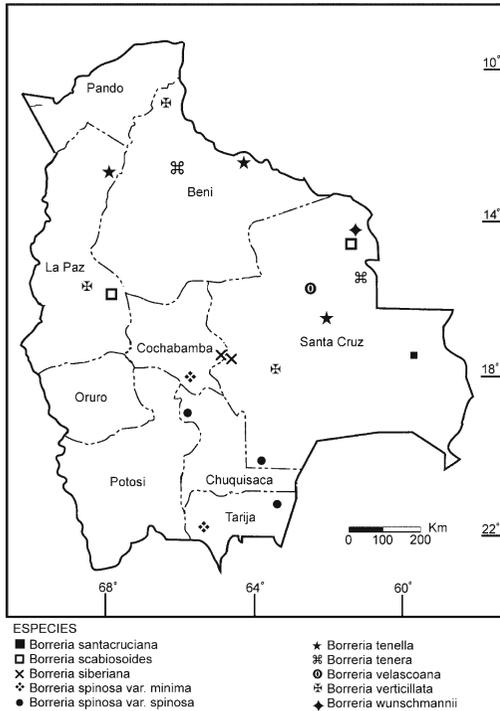


FIG. 6. Distribución de *B. santacruciana* a *B. wunschmannii* en Bolivia.

bles paquetes de rafidios, superficie con fovéolas poligonales.

**Distribución, hábitat y fenología.**—En Bolivia vive en borde de islas de bosques, sobre las cúpulas o “inselbergs”, la zona presenta en general un Bosque Semideciduo Chiquitano con algunos elementos del bosque amazónico (Fig. 6). Se encuentra con flores en abril.

**Etimología.** —El nombre de esta especie deriva de la Provincia Velasco donde crece la planta.

**Observaciones.**—*Borreria velascoana* es afín a *B. tenera* DC. por ser hierba grácil, ramificada desde la base, con glomérulos axilares; sin embargo a *B. tenera* se reconoce por tener hojas de 4–15 × 0.5–1(–2) mm, con nervios secundarios inconspicuos, segmentos del cáliz del mismo tamaño de la corola y corola de 1–2 mm long.

**Material adicional examinado. BOLIVIA. Santa Cruz:** Prov. Velasco, 68 km a Piso Firme, 15°25'96"S, 61°49'91"W, 24 abr 2009, Wood et al. 26116 (LPB, USZ).

***Borreria verticillata* (L.) G. Mey., Prim., Fl. Esseq. 83. 1818. *Spermacoce verticillata* L., Sp. Pl., 1: 102. 1753.** Tipo: “*Spermacoce verticillis globosis*”, in *Dillenius*, Hort. Eltham., 2: 369, t. 277, f. 358. 1732 (lectotipo, designado por Rendle, 1934: BM 557767). (Fig. 5H)

**Distribución, hábitat y fenología.**—Habita en América, desde los Estados Unidos hasta norte de Argentina, introducida en W de África. En Bolivia (Beni, La Paz y Santa Cruz), crece en ambientes secundarios de variadas formaciones vegetales, principalmente de cerrado y bosque ribereño con elementos amazónicos (Fig. 6). Entre altitudes relativamente bajas entre 100–300 m. Florece y fructifica de septiembre a abril.

**Observaciones.**—El material analizado del cono sur (Argentina, Bolivia, Uruguay, Paraguay y sur de Brasil) presenta frutos con mericarpos indehiscentes, mientras que el material del norte tiene mericarpos dehiscentes como el material tipo.

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Beni:** Prov. Vaca Díez, alrededor de Cachuela Esperanza, 140 m, 24 sep 1993, de Michel & Capra 2291 (CTES, LPB, MO). **La Paz:** 6.9 km NE Yolosa on road to Caranavi, 1250 m, 16°10'S, 67°44'W, 9 mar 1984, Solomon & Stein, 11735. **Santa Cruz:** Prov. Andrés Ibáñez, 4 abr 1976, Peredo s.n. (CTES).

***Borreria wunschmannii* K. Schum., in Mart., Fl. Bras. 6(6): 53. 1888.** Tipo: Brasil, Tocantins, “prope Porto Real” (Porto Nacional), s.d., W. J. Burchell 8683 (lectotipo, designado por Cabral & Bacigalupo, 2005: BR). (Fig. 5I)

**Distribución, hábitat y fenología.**—En Brasil, es una especie heliófita aparentemente restringida al bioma Cerrado, en suelos rocosos. En Bolivia (Santa Cruz), vive únicamente en el campo limpo de la pampa de la meseta del Parque Nacional Noel Kempff Mercado (Fig. 6). Crece en una altitud de más de 700 m. Florece y fructifica en noviembre.

**Ejemplares examinados. BOLIVIA. Santa Cruz:** Prov. Velasco, Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Serranía Huanchaca, campamento Huanchaca 2, 13°30' 54"S, 60°44'36"W, 707 m, 3 nov 2008, Wood et al. 25198 (LPB, K, UB, USZ).

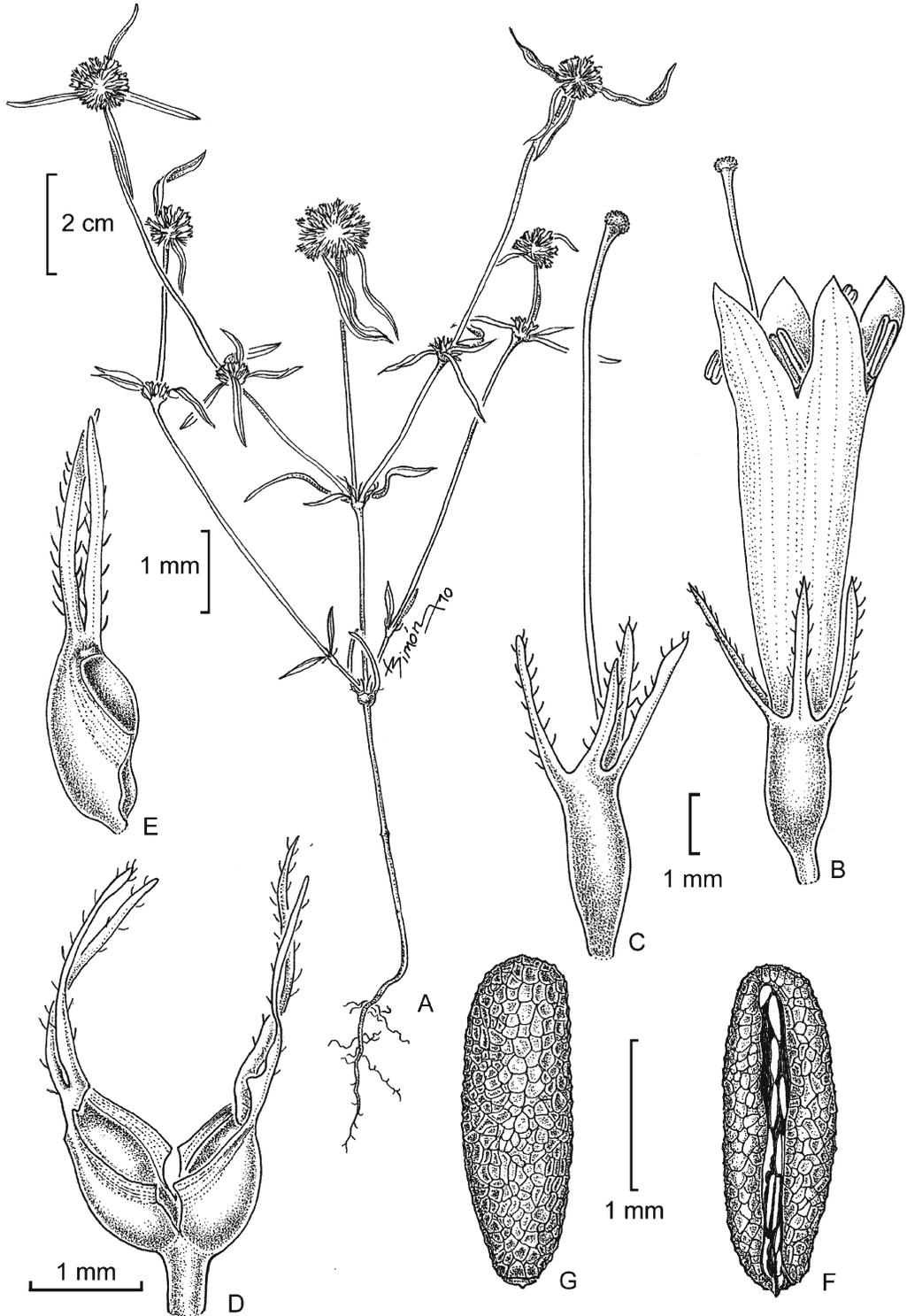


FIG. 7. *Borreria velascoana*. A. Planta. B. Flor. C. Hipanto, estilo y estigma. D. Frutos. E. Mericarpo dehiscente. F. Semilla, cara ventral, G. Semilla, cara dorsal. (Dibujado del holotipo.)

### Agradecimientos

A los Drs. Michael Nee y John Wood por la lectura crítica del manuscrito y sus valiosas sugerencias. A los curadores de los herbarios que nos facilitaron el material estudiado. A los revisores quienes han contribuido a mejorar la versión final de este trabajo.

### Literatura Citada

- Andersson, L.** 1992. A provisional checklist of Neotropical Rubiaceae. *Scripta Botanica Belgica* 1: 1–199.
- Bacigalupo, N. M. & E. L. Cabral.** 1996. Infrageneric classification of *Borreria* (Rubiaceae-Spermacoceae) on the basis of American species. Pp. 297–308. *In*: E. Robbrecht, C. Puff & E. Smets (eds.), 2nd International Rubiaceae Conference Proceedings (Opera Botanica Belgica, 7).
- & ———. 1999. Sobre la identidad de dos especies de Lamarck, *Spermacoce laevis* y *S. remota* (Rubiaceae, Spermacoceae). *Darwiniana* 37(3–4): 333–334.
- & ———. 2005. *Borreria santacruziana* y *Mitracarpus bicrucis* (Rubiaceae-Spermacoceae), nuevas especies de Bolivia. *Darwiniana* 43(1–4): 69–73.
- Beck, S. G., T. J. Killeen & E. García.** 1993. Vegetación de Bolivia. Pp. 6–24. *In*: T. J. Killeen, E. García & S. G. Beck (eds.), *Guía de Árboles de Bolivia*. Herbario Nacional de Bolivia, La Paz, Bolivia y Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri.
- Cabral, E. L.** 1991. Rehabilitación del género *Galianthe* (Rubiaceae). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 27: 244–245.
- . 2005. Notes on *Galianthe* (Spermacoceae, Rubiaceae) in the Bolivian flora. *Brittonia* 57: 141–149.
- . 2009. Revisión sinóptica de *Galianthe* subgen. *Galianthe* (Rubiaceae: Spermacoceae) con una sección nueva. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 96: 27–60.
- & **N. M. Bacigalupo.** 1999. Estudio de las especies americanas de *Borreria* series *Laeves* (Rubiaceae, Spermacoceae). *Darwiniana* 37(3–4): 259–277.
- & ———. 2000. Novedades taxonómicas en *Galianthe* y *Borreria* (Rubiaceae-Spermacoceae). *Bonplandia* 10: 119–128.
- & ———. 2005. Novelties in Spermacoceae (Rubiaceae) from Bolivia and Paraguay. *Brittonia* 57: 129–140.
- & **R. M. Salas.** 2010. Listado Flora de Brasil. *Borreria*. Pp. 1546–1549. *In*: R. C. Forzza et al. (eds.), *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil 2: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro*
- , **L. M. Miguel & R. M. Salas.** 2011. Dos especies nuevas de *Borreria* G. Mey. (Rubiaceae), sinopsis y clave de las especies para Bahía, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 25(2): 255–276.
- Chaw, S. M. & C. I. Peng.** 1987. Remarks on the species of Spermacoceae (Rubiaceae) of Taiwan. *Journal of the Taiwan Museum* 40: 71–83.
- Dessein, S.** 2003. Systematic studies in the Spermacoceae (Rubiaceae). Doctoral Thesis. Katholieke Universiteit Leuven. Leuven, Belgium.
- Foster, R. C.** 1958. A catalogue of the ferns and flowering plants of Bolivia. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University* 184: 1–223.
- Groeninckx, I., S. Dessein, H. Ochoterena, C. Persson, T. G. Motley, J. Kårehed, B. Bremer, S. Huysmans & E. Smets.** 2009. Phylogeny of the herbaceous tribe Spermacoceae (Rubiaceae) based on plastid DNA data. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 96: 109–132.
- Lacerda, A. L. S.** 2003. Fluxos de emergência e banco de sementes de plantas daninhas em sistemas de semeaduras diretas e convencional e curvas de dose-resposta ao Glyphosate. Tese Doutoral. Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo.
- Rendle, A. B.** 1934. Linnaean species of *Spermacoce*. *Journal of Botany* 72: 329–333.
- Rusby, H. H.** 1907. An enumeration of the plants collected in Bolivia by Miguel Bang. Part 4. With descriptions of new genera and species. *Bulletin of the New York Botanical Garden* 4: 309–470.
- . 1927. Descriptions of new genera and species of plants collected on the Mulford Biological Exploration of the Amazon Valley. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 7: 205–387.
- Salas, R. M. & E. L. Cabral.** 2006. Una nueva especie y una nueva combinación en el género *Staelia* (Rubiaceae) de Bolivia. *Darwiniana* 44(2): 500–503.
- . 2010a. The species of genus *Staelia* (Rubiaceae) from Paraguay, new species and new synonymies. *Blumea* 55: 123–128.
- . 2010b. *Staelia*. Pp. 1590–1591. *In*: R. C. Forzza et al. *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil 2: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro*.
- Salas, R. M., D. Soto & E. L. Cabral.** 2011. Dos especies nuevas de *Borreria* (Rubiaceae), un nuevo registro de *Declieuxia* y observaciones taxonómicas. *Brittonia* 63: 286–294.
- Standley, P. C.** 1931. The Rubiaceae of Bolivia. *Publications of the Field Columbian Museum, Botanical Series* 7(3): 255–339.