Sinopsis de las especies del género *Bacopa* (Plantaginaceae, Gratioleae) de Paraguay y sus estados de conservación

A synopsis of the species of the genus *Bacopa* (Plantaginaceae, Gratioleae) from Paraguay and their conservation status

María de las Mercedes Sosa[1*], Javier E. Florentín[1] y André V. Scatigna[2]

1. Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET), Sargento Cabral 2131 y FACENA-UNNE, Av. Libertad 5460, 3400 Corrientes, Argentina
2. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, s/n, 65054-970, São Luís, Maranhão, Brasil.

*mdlmsvg@yahoo.com.ar

Citar este artículo
SOSA, M. DE LAS M., J. E. FLORENTÍN & A. V. SCATIGNA. 2021. Sinopsis de las especies del género *Bacopa* (Plantaginaceae, Gratioleae) de Paraguay y sus estados de conservación. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 56: 217-242.

DOI: https://doi.org/10.31055/1851.2372.v56.n2.30943

Summary

Background and aims: *Bacopa* (Plantaginaceae) represents the genus with the largest number of species in the Gratioleae tribe, occupying a great diversity of humid environments in South America. The objective of this study is to contribute to the morphological and taxonomic knowledge of *Bacopa* from Paraguay, providing an identification key for the accepted taxa, morphological descriptions, botanical illustrations, distribution maps, observations and conservation status to country level.

M&M: The data obtained is based on fieldwork to Paraguay and examination of herbarium specimens. The conservation status of the species was evaluated in Paraguay taking its distributions into account (criterion B), according to the IUCN guidelines.

Results & Conclusions: Fifteen species and two varieties are recorded from Paraguay. *Bacopa australis* and *B. stricta* are cited for the first time in the country. Preliminarily conservation status of the species and Paraguayan distribution assessments are presented. Of the 15 species confirmed from Paraguay, 13 are under a threatened category, 12 are endangered (EN), and *B. verticillata* in critically endangered (CR). The species are distributed in five ecoregions and the largest number of species (12) is found in the Humid Chaco region.

Key words

Bacopa, conservation status, Gratioleae, Paraguay, taxonomy.

Resumen

Introducción y objetivos: *Bacopa* (Plantaginaceae) representa el género con mayor número de especies de la tribu Gratioleae, ocupando una gran diversidad de ambientes húmedos en Sudamérica. El objetivo de este estudio es contribuir al conocimiento morfológico y taxonómico de las especies de *Bacopa* de Paraguay, aportando una clave de identificación para los taxones aceptados, descripciones morfológicas, ilustraciones botánicas, mapas de distribución, observaciones y estado de conservación a nivel de país.

M&M: Los datos obtenidos se basan en el trabajo de campo y el examen de especímenes de herbario. El estado de conservación de las especies se evaluó en Paraguay, teniendo en cuenta sus distribuciones (criterio B), de acuerdo con las directrices de la UICN.

Resultados/Conclusiones: Se registran para Paraguay 15 especies de *Bacopa,* una con dos variedades. Se citan los primeros registros de *Bacopa australis* y *B. stricta* para el país. Se presentan preliminarmente los estados de conservación de las especies y evaluaciones de distribución paraguaya. De los 15 taxones confirmados para Paraguay, 13 se encuentran con categoría de amenaza, 12 están en peligro (EN) y *B. verticillata* en peligro crítico (CR). Las especies se distribuyen en cinco ecorregiones, de las cuales el mayor número de especies (12) se encuentra en la región del Chaco Húmedo.

Palabras clave

Bacopa, estado de conservación, Gratioleae, Paraguay, taxonomía.

Recibido: 17 Nov 2020
Aceptado: 24 Abr 2021
Publicado en línea: 10 Jun 2021
Publicado impreso: 30 Jun 2021
Editor: Diego Gutiérrez

ISSN versión impresa 0373-580X
ISSN versión on-line 1851-2372

Introducción

El género *Bacopa* Aubl. (Plantaginaceae) posee el mayor número de especies (unas 50-60) dentro de la tribu Gratioleae. Dicha tribu, anteriormente dentro de Scrophulariaceae, actualmente se considera parte de Plantaginaceae sobre la base de estudios de filogenia molecular (Albach *et al*., 2005). *Bacopa* es un género morfológicamente muy heterogéneo y está constituido por especies distribuidas en áreas tropicales y subtropicales de todo el mundo, siendo la mayoría de ellas nativas de América (Souza & Giulietti, 2009; Sosa *et al.*, 2018), fundamentalmente en humedales neotropicales como el Pantanal Matogrossense del sudoeste de Brasil (Pott & Pott, 1997; Pott *et al.*, 2011). Comprende hierbas acuáticas emergentes (por ejemplo, *Bacopa australis* V.C. Souza y *B. verticillata* (Pennell & Gleason) Pennell) y hierbas palustres erectas (por ejemplo, *B. congesta* Chodat & Hassl.).

Sosa *et al*. (2018) destacaron la historia taxonómica compleja de *Bacopa* ya que autores como Pennell (1946), D'Arcy (1979), Souza & Giulietti (2009) describieron varios géneros que actualmente se reconocen como sus sinónimos. Es de destacar que Scatigna *et al.* (2018) sugirieron que este género constituye un grupo parafilético por lo que estudios adicionales para una delimitación más precisa son necesarios. *Bacopa* se reconoce taxonómicamente por características tales como el cáliz con sépalos fuertemente desiguales (i.e., uno dorsal, dos laterales desarrollados y dos internos lineares) y anteras con dos tecas fértiles sésiles, no separadas por un conectivo muy desarrollado y es afín en su morfología a *Mecardonia* Ruiz & Pav.

Algunas especies se utilizan medicinalmente como es el caso de *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. con propiedades antiinflamatorias, analgésicas, antipiréticas, sedantes y antiepilépticas, así como para aliviar la ansiedad, depresión y trastornos sistémicos como cardiovasculares, gastrointestinales, hepáticos, problemas neurológicos y respiratorios (Vohora *et al*., 1997; Russo & Borrelli, 2005; Souza & Felfili, 2006; Dhanasekaran *et al*., 2007; Charoenphon *et al*., 2016). Por otra parte, *Bacopa australis* posee valor ornamental siendo utilizada en acuarios por formar un elegante y decorativo cojín verde, y está siendo objeto de estudios biotecnológicos actualmente para su micropropagación en cultivos *in vitro* (Nugraha *et al.,* 2017; Yunita *et al*., 2018).

Paraguay tiene una superficie total de 406.752 km^2 y se encuentra dividido por el Río Paraguay en dos regiones: Oriental y Occidental. Entre el 25-30% la superficie del país está cubierta por humedales y se observa una gran diversidad específica tanto animal como vegetal, concentrada principalmente en la región Oriental (Mereles, 2007; De Egea *et al*., 2016; Ávila, 2018). Esta región es la más húmeda, con numerosos cursos de agua y sistemas lacustres bastante complejos, algunos aún poco conocidos, como el complejo Ypoá en los límites de los departamentos Central y Paraguarí, el estero de Milagros en el departamento de San Pedro y la gran mayoría de los humedales del departamento de Ñeembucú, y el lago Ypacaraí en los departamentos Central y Cordillera (Mereles *et al*., 2015). La región Oriental ha sufrido una intensa degradación del hábitat en los últimos 70 años, identificándose como las principales causas de modificación del hábitat la industria de la madera, el establecimiento de nuevos asentamientos humanos y la deforestación para la agricultura (Fleytas, 2007; Gauto *et al*., 2011).

El trabajo tiene como objetivo contribuir al conocimiento taxonómico, morfológico y de conservación de las especies de *Bacopa* que habitan en Paraguay, para lo cual se confeccionó una clave de identificación para los taxones aceptados, se describió morfológicamente a las especies, se confeccionaron ilustraciones, se elaboraron mapas de distribución geográfica y se analizó el estado de conservación de cada una de las especies para el país.

Materiales y Métodos

Morfología y taxonomía

Para el tratamiento taxonómico se analizaron e identificaron 324 especímenes de los siguientes herbarios: AS, B, BA, BAB, BM, C, CORD, CTES, CTESN, G, FCQ, K, LIL, M, MO, P, NY y SI (Thiers, 2020) mediante el estudio directo de los materiales o de imágenes digitales provenientes de bases de datos de plantas globales como JSTOR (ITHAKA, 2020).

Se realizaron salidas de campo en marzo del 2018 en los departamentos de Paraguay de Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Paraguarí y San

Pedro. Las especies fueron estudiadas en el campo y los ejemplares recolectados se depositaron en los herbarios AS, CTES y FCQ. Muestras vegetales fueron conservadas y fijadas en FAA y las estructuras reproductivas de ejemplares de herbario se rehidrataron hirviéndolas con agua para el análisis morfológico con microscopio estereoscópico Wild M5. Se ilustraron los caracteres con valor taxonómico.

Distribución y estado de conservación

Para el análisis de la distribución de especies se utilizó material de los herbarios citados y de las colectas.

Los especímenes fueron georreferenciados, en caso de no contar con las coordenadas en las etiquetas de herbario, se usó Google Earth Pro (2018) versión 7.3.2 para georreferenciar los especímenes y luego fueron analizados por medio del programa DIVA-GIS (Hijmans, 2015). El estado preliminar de conservación de cada especie se evaluó teniendo en cuenta solo el criterio B y las directrices para su uso de la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) a nivel regional y nacional (IUCN, 2017) versión 13. Las especies fueron evaluadas utilizando GeoCAT (Geospatial Conservation Assessment Tool, Bachman *et al*., 2011, disponible en http://geocat.kew.org), calculándose la extensión de ocurrencia (EOO) y el área de ocupación (AOO) para cada especie, con un tamaño de cuadrícula de ca. 2 km (área de celda de 4 km^2).

Para la distribución geográfica de las especies se sigue el criterio de Ecorregiones del Paraguay establecidas por Clay *et al.* (2005).

Resultados y Discusión

Como resultado del trabajo se reconocen 15 especies de *Bacopa* para Paraguay (Tabla 1). Se destaca que *Bacopa australis* y *B. stricta* son registrados en este trabajo por primera vez para este país.

Tratamiento taxonómico

Bacopa Aubl., J. B. C. F. Aublet, Hist. Pl. Guiane 1: 128-130, pl. 49. 1775.

TIPO*: Bacopa aquatica* Aubl.

Monniera P. Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica 269. 1756, nom. rejic.

Bramia Lam. Encycl. 1: 459. 1783.

Herpestis C. F. Gaertn., Fruct. & Sem. pl. 3: 186. 1807.

Ranaria Cham., Linnaea 8: 30. 1833.

Monocardia Pennell, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 72: 155. 1920.

Hierbas erectas o rastreras, anuales o perennes, glabras o pubescentes. Hojas simples, opuestas, raro verticiladas, sésiles, raro pecioladas, enteras, raro divididas, pinnatisectas o pinnatífidas, linear-lanceoladas, lanceoladas, elípticas, ovadas, orbiculares, obovadas u oblongas, espatuladas, margen entero o aserrado, glabras o pubescentes. Flores axilares, solitarias, 2-4 por axila o dispuestas en inflorescencias racimosas terminales, sésiles o pediceladas. Bractéolas 2 insertas por debajo de la base del cáliz, o ausentes. Cáliz dialisépalo, con 5 sépalos, imbricados, desiguales, un sépalo dorsal, dos laterales y dos internos más pequeños. Corola pentámera, tubular, blanca, violeta, azul, a veces anaranjada o roja; limbo patente o conspicuamente bilabiado, con labio superior bilobulado, y labio inferior trilobulado. Estambres 4, raro 5 (*B. aquatica*) o 2 (*B. repens*), didínamos, raro de igual longitud; anteras libres, tecas paralelas. Ovario 2-carpelar, bilocular, pluriovulado, glabro, a veces rodeado por un círculo de cerdas; estilo entero o dividido; estigma dilatado, capitado o bilobulado. Fruto cápsula ovoide o globosa, con 2 ranuras longitudinales, de 4 valvas, con ápice agudo o redondeado. Semillas numerosas, diminutas, ovoides, elipsoides, reticuladas.

Distribución. Bacopa tiene una distribución Pantropical con la mayor diversidad de especies en el Neotrópico, especialmente en las regiones cálidas de América del Sur en humedales del Pantanal Matogrossense en Brasil y el Iberá correntino en Argentina (Pott *et al.*, 2011; Sosa *et al.*, 2018). En Paraguay se reconocen en este trabajo 15 especies nativas de *Bacopa*, siendo el género con mayor número de representantes de la tribu Gratioleae en este país. Además, cabe destacar que en Brasil se han registrado 26 especies (Souza & Giulietti, 2009; Souza, 2020) y en Argentina 12 (Sosa *et al.*, 2018) lo que junto con las 15 para Paraguay determina que *Bacopa* es el género con mayor número de representantes dentro de la tribu Gratioleae para la región.

Clave de identificación de las especies de *Bacopa* de Paraguay

1. Hojas 2-3 veces más largas que anchas. Bractéolas 2. Sépalo dorsal con base aguda o redondeada.
  2. Hojas 3-5 verticiladas, dimórficas, las sumergidas pinnatisectas o pinnatífidas, las aéreas pinnatífidas u ovadas. ..... *B. verticillata*
  2'. Hojas opuestas, no dimórficas, todas enteras.
    3. Hierbas glabras.
      4. Hojas linear-lanceoladas. Sépalo dorsal lanceolado. ..... *B. gratioloides*
      4'. Hojas espatuladas. Sépalo dorsal ovado. ..... *B. monnieri*
    3'. Hierbas pubérulas o híspido-estrigosas.
      5. Flores dispuestas en racimos terminales, rojas, naranjas o rosas. ..... *B. congesta*
      5'. Flores axilares, 2-4 por axila, blancas, azules o lilas.
        6. Flores blancas con pedicelos de 0,5-1,2 mm long. ..... *B. axillaris*
        6'. Flores azules o lilas con pedicelos de 4-20 mm long.
          7. Hierbas de 5-30 cm de altura. Corola glabra. ..... *B. monnierioides*
          7'. Hierbas de 35-80 cm de altura. Corola pubescente.
            8. Hojas sésiles.
              9. Hojas oblongas o angostamente ovadas de base auriculada, margen entero o ligeramente aserrado en la parte distal. ..... *B. paraguariensis*
              9'. Hojas ovado-lanceoladas u ovadas de base aguda o redondeada, margen aserrado. .... *B. scabra*
            8'. Hojas pecioladas. ..... *B. stricta*
1'. Hojas tan largas como anchas. Bractéolas ausentes (a excepción de *B. serpyllifolia*). Sépalo dorsal con base cordada o subcordada.
  10. Corola pubescente. Ovario con un círculo de cerdas alrededor de la base. ..... *B. serpyllifolia*
  10'. Corola glabra. Ovario sin círculo de cerdas alrededor de la base.
    11. Tallos híspido-vellosos. Estilo entero. ..... *B. salzmannii*
    11'. Tallos estrigosos o subglabros. Estilo dividido.
      12. Estambres 2. Pedicelos florales de 5 mm long. ..... *B. repens*
      12'. Estambres 4. Pedicelos florales de 10 mm long.
        13. Cáliz glabro. ..... *B. rotundifolia*
        13'. Cáliz pubérulo.
          14. Corola de 8-10 mm long., el doble del cáliz. ..... *B. dubia*
          14'. Corola de 3-5 mm long., apenas sobresaliendo del cáliz. ..... *B. australis*

1. Bacopa australis V. C. Souza, *Acta Bot. Bras*. 15: 58. 2001. TIPO: BRASIL. Paraná, Capanema, Río Iguazú, 23-XII-1966, J. Lindeman & H. Haas 3358 (*Holotipo,* MBM!, *isotipos* K!, NY 00499316!, UB 167026, US 2631536).

Hierbas acuáticas, de 5-15 cm de altura, estrigosas. Tallos rastreros, algunos ascendentes, estrigosos. Hojas opuestas, sésiles, orbiculares o suborbiculares, raro oval-elípticas, 4-10 x 3-9 mm, ápice y base redondeados, margen entero, con base y nervaduras densamente pubescentes. Flores axilares, solitarias, pedicelos hasta 50 mm long., subglabros; sin bractéolas. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base cordada o subcordada, dos laterales ovales de base cordada

Tabla 1. Especies de *Bacopa* registradas para Paraguay con su distribución de acuerdo a las ecorregiones (Clay *et al.*, 2005). Se marcan con asterisco (*) las especies citadas por primera vez.

Especies	Ecorregiones de Paraguay				
	Bosque Atlántico del Alto Paraná	Cerrado	Chaco Húmedo	Chaco Seco	Pastizales Mesopotámicos
B. australis*	X		X		
B. axillaris		X	X		
B. congesta	X	X	X		X
B. dubia	X		X		X
B. gratioloides		X	X		
B. monnieri			X	X	
B. monnierioides	X		X		
B. paraguariensis	X				
B. repens			X		
B. rotundifolia			X		
B. salzmannii	X	X	X		
B. scabra* var. *scabra	X				
B. scabra* var. *laxiflora	X	X			
B. serpyllifolia	X		X		
B. stricta*			X		
B. verticillata	X				
Total por ecorregiones	**10**	**5**	**12**	**1**	**2**

o subcordada y dos internos linear-lanceolados, con tricomas en el ápice, en la nervadura central y bordes. Corola de 3-5 mm long., blanca o celeste, glabra. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo bifurcado en la parte terminal. Cápsula ovoide, ápice agudo.

Iconografías. Souza 2001: 59; Sosa *et al.*, 2018: 4, fig. 1.

Distribución geográfica y hábitat. Especie exclusiva de América del Sur, crece en pastizales inundables del sur de Brasil (Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina) y nordeste de Argentina (Corrientes), hasta los 500 msnm. En este trabajo, se cita por primera vez para el centro de Paraguay (Dptos. Cordillera y San Pedro) donde habita en zonas húmedas, a orillas de lagunas o lagos, en esteros, o arroyos del Chaco Húmedo y Bosque Atlántico del Alto Paraná.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo con la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 786 km^2 y al área de ocupación (AOO) estimada en 16 km^2, la especie debe ser considerada como en peligro de extinción (EN), según el criterio B: solo se registraron tres poblaciones de *B. australis*, todas restringidas a la parte Oriental del Paraguay, en los departamentos de Cordillera y San Pedro, en donde se ha observado un continuo declive en el área y en la calidad del hábitat adecuado para esta especie. Esto se debe principalmente al drenaje antrópico de los lagos para actividades agrícolas y ganaderas, colmatación de los cauces de agua, que lleva a la pérdida de cobertura vegetal autóctona y la invasión de especies exóticas, sumado a la continua contaminación de los cuerpos de agua y la intensa deforestación existente en las partes más altas que rodean al espejo de agua (Mereles *et al.*, 1992, 2006, 2007; Fleytas, 2007). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como: EN B1b (ii, iii, iv) + 2b (ii, iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Cordillera: San Bernardino, Rojas 14305 (LIL); ídem, I-1983, Mereles 142 (CTES). Dpto. San Pedro: San Miguel Compañía Sargento Loma, IV-1992, Basualdo 4108 (FCQ).

Observaciones. *Bacopa australis* crece fácilmente en acuarios y bajo ciertas condiciones puede formar en el fondo un elegante y decorativo cojín; por ello se están realizando estudios biotecnológicos en cultivos in vitro para su micropropagación (Yunita *et al.*, 2017, 2018).

2. Bacopa axillaris (Benth.) Standley, *J. Wash. Acad. Sci*. 15: 460. 1925. *Herpestis axillaris* Benth., *Prodr.* 10: 396. 1846. *Moniera axillaris* Kuntze, *Revis. Gen. Pl*. 2: 463. 1891. TIPO: COLOMBIA. "Deluvia Sanctae Marthae", VII-1844, Purdie s.n. (*Holotipo,* K000533454!).

Iconografías. Fig. 1A, B; Fig. 2.

Hierbas semiacuáticas, erectas, de 20 cm de altura, estrigosas. Tallos carnosos, vellosos. Hojas opuestas, sésiles, estrechamente lanceoladas, 5-6 x 0,5-1 mm, ápice obtuso, base truncada, margen entero en la parte basal, ligeramente aserrado en la parte distal, con tricomas glandulares, nervadura central densamente pubescente en el envés. Flores axilares, 3-4 por axila, pedicelos de 0,5-1,2 mm long., subglabros; dos bractéolas, de 0,5-1 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base redondeada, dos laterales lanceolados de base redondeada y dos internos estrechamente lanceolados, ciliados en el ápice, tricomas glandulares. Corola de 3-5 mm long., blanca, internamente pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula estrechamente ovoide, ápice agudo, inserto en el cáliz.

Distribución geográfica y hábitat. Se distribuye en lugares húmedos de Centroamérica y Sudamérica, llegando hasta Paraguay. Previamente, citada para Paraguay por Christenhusz (2011) sin indicar un ejemplar de referencia, en este trabajo se cita para los Dptos. Cordillera y Amambay, donde habita en llanuras aluviales y en los arrozales de las ecorregiones de Chaco Húmedo y Cerrado.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo con la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 9509 km^2 debe ser considerada Vulnerable (VU), y de acuerdo al área de ocupación (AOO) estimada en 16 km^2, debe ser considerada como en peligro (EN). La especie no se encuentra en todos los ambientes dentro de su extensión de ocurrencia, y las amenazas para la especie son el pastoreo de ganado y la deforestación para el cultivo de pastos y soja, que se han identificado como las principales causas de modificación del hábitat (Mereles *et al*., 2006, 2007; Fausto *et al.*, 2014). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B2ab (ii, iii, iv).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Amambay: Bella Vista, S22°11´99´´, W56°25´58´´, 11-III-2018, Madrignac & Sosa 760, 762 (CTES, FCQ). Dpto. Cordillera: Cordillera centralis, 1900, Hassler 6412 (BM, MO); Eusebio Ayala, S22°04´36´´, W55°36´43´´, 15-III-1982, Lurvey 436 (CTES, MO).

3. Bacopa congesta Chodat & Hassl., *Bull. Herb. Boissier*, ser. 2, 4: 289. 1904. *Bacopa paraguariensis* Hassl. subsp. *congesta* (Chodat & Hassl.) Hassl., *Pl. Hassl. Add.*: 13. 1917. TIPO: PARAGUAY. Paraguarí, Tucanguá, E. Hassler 3836 (*Lectotipo,* G 00229867! designado por Sosa *et al.*, *Phytotaxa* 336: 4. 2018; *isolectotipos,* BM 000098479!, G 00229864!, G 00229865!, G 00229866!, MPU 020756!, NY 00067872!, P 00753795!).

= *Bacopa congesta* Chodat & Hassl. var. *hirsuta* Hassl. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg*. 10: 348. 1912. *Bacopa paraguariensis* Hassl. var. *hirsuta* (Hassl.) *Plant. Hassl. Add.* 13. 1917. *Bacopa hirsuta* (Hassl.) Descole & Borsini en Descole, *Gen. Sp. Pl. Argent*. 5: 139. 1954. TIPO: PARAGUAY. Sierra de Amambay, cerca de Estrella, T. Rojas (Herb. Hassler 10207) (*Lectotipo,* G 00229869! designado por Sosa *et al., Phytotaxa* 336: 4. 2018, *isolectotipos,* G 00229868!, G 00229870!, G 00229871!, K 000533463!).

Iconografías. Fig. 1C-D; Descole & Borsini 1954: 138, tab. LXXXII; Sosa *et al.,* 2018: 5, fig. 2.

Hierbas palustres, erectas, de 30-100 cm de altura, densamente híspidas con pelos escábridos. Tallos con ramificaciones superiores. Hojas opuestas,

Fig. 1. A-B: *Bacopa axillaris.* **A:** aspecto de la planta. **B:** detalle del nudo con hojas opuestas y flores axilares blancas. **C-D:** *Bacopa congesta.* **C:** flor con corola anaranjada en vista frontal. **D:** planta. **E-F:** *Bacopa dubia*. **E:** detalle de las hojas, pedicelos y flor azul. *Bacopa monnieri.* **F:** detalle de la flor.

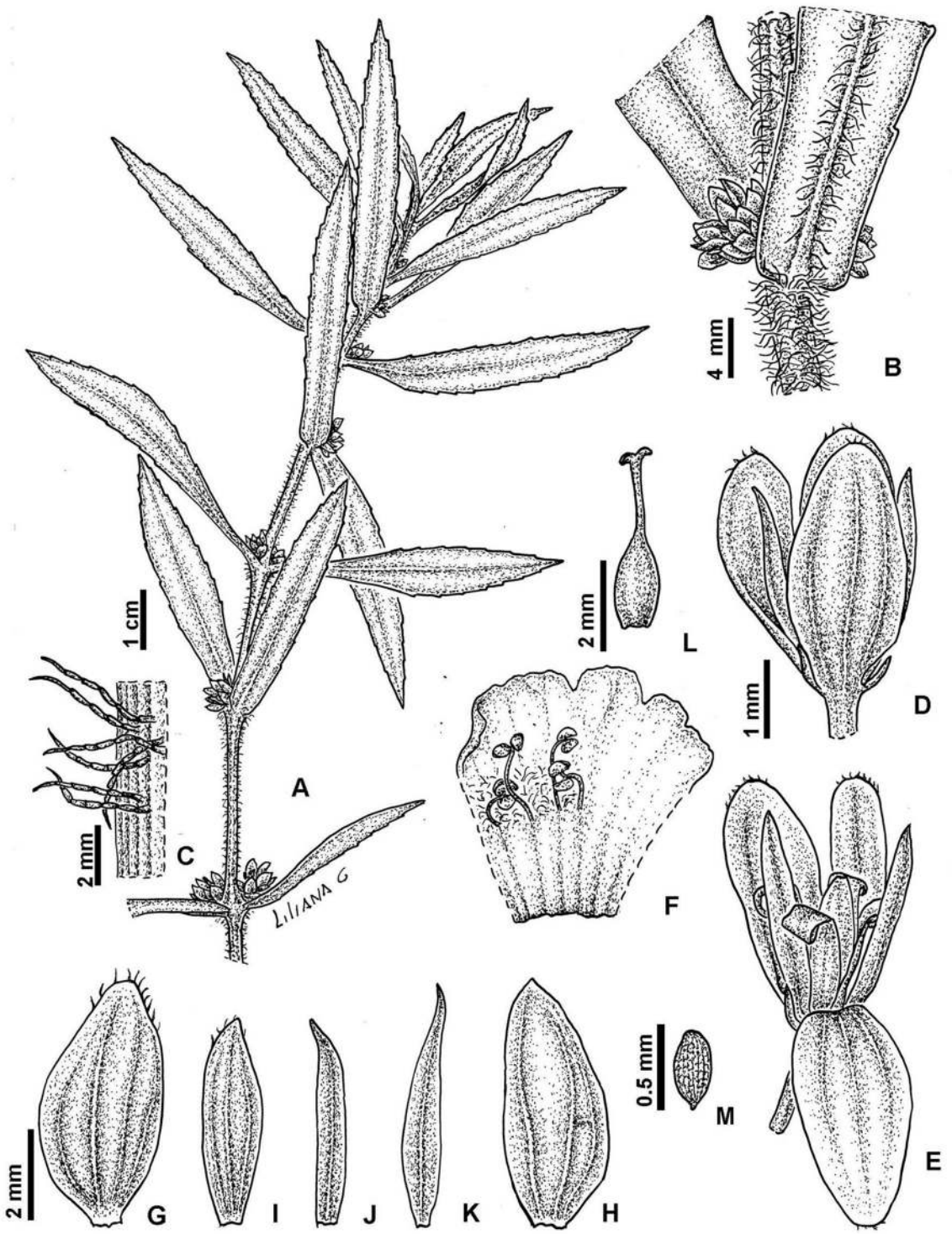

Fig. 2. *Bacopa axillaris*. **A:** aspecto de la planta. **B:** detalle del nudo con hojas opuestas y flores axilares. **C:** detalle de los tricomas en el tallo. **D:** cáliz. **E:** cáliz con los sépalos laterales abiertos. **F:** corola abierta mostrando el androceo. **G:** sépalo dorsal, vista externa. **H-I:** sépalos laterales, vistas externas. **J-K:** sépalos internos. **L:** gineceo. **M:** semilla. Ilustrado por Liliana Gómez, ejemplar Lurvey 436 (CTES).

sésiles, angostamente ovadas o lanceoladas, 25-50 x 5-10 mm, ápice agudo, base amplexicaule, margen entero o ligeramente aserrado en la parte distal, densamente híspidas. Flores dispuestas en racimos terminales, pedicelos de 3 mm long., híspidos; bractéolas dos, de 2-2,5 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base truncada, dos laterales lanceolados de base truncada y dos internos estrechamente lanceolados, tricomas densos, abundantes en las nervaduras. Corola de 8-10 mm long., anaranjada, roja o rosada, internamente pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula ovoide, ápice agudo, inserto en el cáliz.

Distribución geográfica y hábitat. Especie de América del Sur, crece en llanuras aluviales del sur de Brasil, Paraguay y nordeste de Argentina, hasta los 800 msnm. En Paraguay tiene una amplia distribución, especialmente en las zonas húmedas de las ecorregiones del Cerrado, Bosque Atlántico de Alto Paraná, Pastizales Mesopotámicos y el Chaco Húmedo.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo a la extensión de la ocurrencia (EOO), estimada en 106,323 km^2, la especie debe ser considerada como en preocupación menor (LC), y de acuerdo al área de ocupación (AOO) estimada en 108 km^2, la especie debería ser evaluada como en peligro (EN). Si bien la especie se enfrenta a algunas amenazas como la deforestación para la agricultura y los incendios constantes en zonas inundables, la especie puede habitar otros ambientes, como bordes de esteros, ríos y lagunas, debido a esto se considera aquí como de menor preocupación (LC).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Alto Paraná: Reserva Biológica Itaipú, "Itabó", S25°21´59", W54°34´47", 9-IV-1991, Caballero Marmori 2019 (CTES). Dpto. Amambay: Sierras de Amambay, Cerro Corá, V-1934, S25°16'00", W57°40'00", IV-1934, Rojas 6840 (AS, LIL, MO); Ruta 3, Arroyo Negla, 290 msnm, 16-XII-1983, Vanni *et al.* 335 (CTES); 39 km de Ruta 5, camino a Bella Vista, S22°24'00", W56°17'00", 25-X-1994, Krapovickas *et al.* 46025 (CTES, MO); 33 km S de Bella Vista por Ruta 3, S22°21', W56°19', 18-IV-1995, Schinini *et al.* 29305 (CTES); Arroyo Aceite, Parque Nacional Cerro Corá, 6-VI-1996, Soria 7607 (FCQ, MO); ídem, S22°40'19", W56°01'31", 14-VI-1996, Zardini & Cardozo 45198, 45207 (AS, BKL, M, MO); Estancia Santa Irene, S22°20´00, W56°30'00", 17-XI-1996, Schinini & Barrail 31739 (CTES); Ruta 3, 35 km SE de Bella Vista, 16-XII-1999, Schinini *et al.* 1588 (CTES); Arroyo Estrella, Cerrado, S22°07'16", W56°26'17", 8-V-2000, Zardini & Guerrero 54127 (BKL, K, M, MO). Dpto. Caazapá: Bañado de Yatay-mí, Ruta 6, 8 km SW de Yuty, S26°40'00", W56°15'00", 22-III-1993, Schinini, Vanni & *Cáceres* 27727 (CTES). Dpto. Canindeyú: Reserva Natural Mbaracayú, S24°11'16", W55°16'45", 14-I-1998, Zardini & Vera 47767 (AS, BKL, K, M, MO). Dpto. Concepción: Colonia Cristo Rey, Ruta 32 km de Concepción, S23º20', W57º10', 105 msnm, 20-IV-1995, Schinini *et al.* 29364 (CTES). Dpto. Cordillera: regione Cordillerae centralis, prope Chololó, in valle fluminis Y-acá, S25°13'44", W57°00'04", Hassler 6736 (BM, G, MO); Yataití, S22°04'36", W55°36'43", III-1930, Jörgensen 4527 (MO); Itacuruby, X-1971, Schinini 3907 (CTES); Cerro Zebaty, 1-III-1972, Schinini 4423 (CTES); Cordillera de Altos, Cerro de Tobatí, S25°13'44", W57°00'40", 8-III-1984, Schinini 23999 (BAB, CTES); Altos, camino a Soma Grande, S25°17'00", W57°15'00", 20-III-1989, Degen 1420 (MO); Tobatí, "Ybytú Silla", S25°12'00", W57°07'00", 297 m, 3-III-1991, Zardini & Velázquez 26742 (FCQ, MO). Dpto. Guairá: Villarica, Ciudad Universitaria, 2-IV-1985, Bordas 3842 (CTES). Dpto. Itapuá: San Cosme, Arroyo Abingy, 21-II-1956, Pedersen 4374 (CTES); Isla Yaciretá, 23-IV-1993, Quintana *et al.* 286 (CTES). Dpto. Paraguarí, Carapeguá, Calistro, S25°46'00", W57°08'00", II-1919, Rojas 3390 (AS, MO); Valenzuela, S25°35' W56°52', III-1942, Rojas 9510 (MO); Parque Nacional Ybycu'í, S26°03'00", W56°50'00", 27-I-1989, Zardini 10244 (MO, PY). Dpto. San Pedro: Lima, Estancia Carumbé, 24-II-1975, Pedersen 11161 (CTES).

4. Bacopa dubia Chodat & Hassl., *Bull. Herb. Boissier,* ser. 2, 4: 289. 1904. TIPO: PARAGUAY. "In palude Tapangua", X-1898-1899, E. Hassler 3309 (*Lectotipo,* G 00307148! designado por Sosa *et al.*, *Phytotaxa* 336: 6. 2018, *isolectotipos* BM 000953363!, G 00307156!, G 00307158!, MPU 020755!, S-04-3405!).

Iconografías. Fig. 1 E; Descole & Borsini 1954: 134, tab. LXXIX; Sosa *et al.,* 2018: 7, fig. 3.

Hierbas semiacuáticas, rastreras, de 7-20 cm, estrigosas. Tallos ascendentes, estrigosos. Hojas opuestas, sésiles, ovadas a suborbiculares, 6-10 x 4-6 mm, ápice y base redondeados, margen entero, estrigosas. Flores axilares, solitarias, pedicelos hasta 50 mm long., estrigosos; sin bractéolas. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base cordada a subcordada, dos laterales ovales de base cordada a subcordada y dos internos linear-lanceolados, suavemente pubérulo, tricomas en los márgenes y nervaduras. Corola de 8-10 mm long., blanca o celeste, glabra. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo bifurcado. Cápsula ovoide, ápice agudo.

Distribución geográfica y hábitat. Especie de América del Sur, crece en Paraguay y el nordeste de Argentina (Corrientes y Misiones), hasta los 500 msnm. En Paraguay, habita en cuerpos de agua o zonas inundables de varios departamentos, abarcando las ecorregiones del Chaco Húmedo, Pastizales Mesopotámicos y Bosque Atlántico del Alto Paraná.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo a la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 82,435 km^2 la especie debería ser evaluada como en menor preocupación (LC), y de acuerdo al área de ocupación (AOO) estimada en 68 km^2, la especie debe ser evaluada como en peligro de extinción (EN). Las amenazas potenciales para esta especie son el avance de la agricultura y la colmatación y contaminación de los cuerpos de agua, lo cual produce una disminución en la calidad del hábitat (Fleytas, 2007; Mereles *et al.,* 1992, 2006, 2007, 2015). Sin embargo, estas amenazas no representan aún un grado mayor para la especie en la actualidad. Debido a lo anterior la especie se considera aquí como de preocupación menor, LC.

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Alto Paraná: Ruta Mariscal Estigarribia, km 218, 28-IX-1967, Pedersen 8435 (CTES); Reserva Biológica Tatí Yupí, 20-IV-1989, Caballero Marmori 1634 (CTES). Dpto. Central: Ypacaraí, 1885-1895, Hassler 870 (G); Tucangua, S20°28', W59°63', Hassler 1195 (C, K); Tobaty, Hassler 6161 (G); San Lorenzo, 16-X-1973, Schinini 7515 (CTES); Areguá, orillas del Riacho Negro, 5-I-1979, Mereles 177 (CTES); Estero Areguá, IX-1983, Mereles 152 (CTES); Estero del Ypoá, 10 km SW de Nueva Italia, S25°20'00", W57°28'00", 27-I-1990, Zardini & Velázquez 18420, 18494 (AS, MO); Estero del Ypoá, 13 km SW de Nueva Italia, S25°20'00", W57°28'00", 27-I-1990, Zardini & Velázquez 18543 (AS, MO); 15 Km SW de Nueva Italia, S27°24'00", W57°32'00", 10-II-1990, Zardini & Velázquez 18815 (AS, MO); ídem, 200 m, S25°20'00", W57°28'00", 10-II-1990, Zardini & Velázquez 18974 (AS, MO); ídem, S27°20'00", W57°28'00", 10-II-1990, Zardini & Velázquez 18830 (AS, MO); ídem, 7-XII-1990, Zardini & Velázquez 24897 (AS, MO); ídem, S25°20'00", W57°28'00", 7-XII-1990, Zardini & Salina 24987 (AS, MO). Dpto. Cordillera: Piribebuy, 1885-1895, Hassler 1927 (G); San Bernardino, Lago Ypacaraí, 3-XI-1950, Rojas 14315 (LIL); San Bernardino, VII-1988, Mereles 1259 (FCQ). Dpto. Guairá: Villa Rica, 2-III-1929, Jörgensen 3724 (MO); Colonia Independencia, 29-III-1972, Pedersen 10099 (CTES). Dpto. Itapuá: Isla Yaciretá, 23-IV-1993, Quintana *et al.* 284 (CTES). Dpto. Misiones: Reserva del Yabebyry, Estancia Santa Ana, 21-II-1993, Florentín Peña *et al.* 954 (CTES). Dpto. *Ñeembucú*: Paso de la Patria, Laguna del puerto, S27°14´57.9", W58°32´32.7", 8-II-2017, Mereles & Esquivel 10419 (FCQ). Dpto. Paraguarí: Estero del Ypoá, 20 km W de Carapeguá, 25-XI-1950, Sparre & Vervoorst 569 (LIL); Arroyo Yuquyty, 7 km E de Nueva Italia, S25°36', W57°25', 14-XII-1989, Zardini & Velázquez 17016 (AS, MO); Estero del Ypoá, 19 km de Carapeguá, S25°17'00", W57°25'00", 7-I-1990, Zardini & Velázquez 17516 (AS, MO); ídem, S25°47'00", W57°25'00", 7-I-1990, Zardini & Velázquez 17604 (AS); ídem, 7-I-1990, Zardini & Velázquez 17653, 17778 (AS, MO); ídem, 13-I-1990, Zardini & Velázquez 17934, 17997 (AS, MO); ídem, S25°17' W57°25', 27-I-1990, Zardini & Velázquez 18374 (AS, MO); Estero del Ypoá, 10 km E de Nueva Italia, Arroyo Cañabe, S25°37'00", W57°24'00", 8-XII-1990, Zardini & Velázquez 25198 (AS, MO).

5. Bacopa gratioloides (Cham.) Edwall, *Bolm. Commiss. Geogr.*, *Estado São Paulo* 13: 175. 1897. *Caconapea gratioloides* Cham., *Linnaea* 8: 29. 1833. *Herpestis gratioloides* (Cham.) Benth.,

Companion Bot. Mag. 2: 57. 1836. *Herpestis caconapea* (Cham.) Steud., *Nomencl. Bot.*, ed. I., 402: 753. 1840. SINTIPOS: BRASIL. "Brasilia, Sellow", Sello s.n. (Probable en B, no localizado); "Bahía", Lhotzki s.n. (Probable en B, no localizado).

Hierbas palustres, erectas, de 25-60 cm, glabras. Tallo raro ramificado y ascendente, glabro, con puntos glandulares. Hojas opuestas, sésiles, linear-lanceoladas o lineales, arqueadas, 3-8 × 0,15-2 mm, ápice agudo a acuminado, base envainadora, margen entero, con puntos glandulares. Flores axilares, 2-5 por axila, pedicelos 1-2 mm long., subglabros; dos bractéolas, 2-2,5 mm long. Cáliz con 5 sépalos, sépalo dorsal, laterales e internos angostamente lanceolados, de base aguda y los dos sépalos internos lanceolados, subglabros. Corola de 6-8 mm long., azul o violácea, internamente pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula ovoide, ápice agudo, inserto en el cáliz.

Iconografía. Fig. 3.

Distribución geográfica y hábitat. Especie de América del Sur, hasta los 550 msnm. Habita en pastizales inundables de Brasil y Paraguay (Amambay y Concepción), en bordes de arroyos de las ecorregiones del Chaco Húmedo y Cerrado.

Estado de conservación en Paraguay. Basado en la extensión de ocurrencia (EOO), estimada en 26,384 km^2, debería ser considerada como casi amenazada (NT) y de acuerdo a su AOO estimado en 32 km^2, la especie debe ser considerada como en peligro. La principal amenaza a la que se enfrenta la especie es el fuerte avance del cultivo de soja en los pastizales naturales en los últimos años, que aumenta año tras año, en menor medida, la construcción de caminos ha producido una disminución en la calidad del hábitat (Fausto *et al.*, 2014; Mereles *et al.,* 2006, 2015). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B2 ab (ii, iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Amambay: regione cursus superioris fluminis Apa, 1901-1902, Hassler 7982 (MO); Río Apa y Río Aquidaban, 1908-1909, Fiebrig 4439 (BM, K); Bella Vista, Estancia del Sr. Ocaris, 10 km del Colonia Sargento Duré, 26 km S de Bella Vista, camino a Ruta 5, S22º17'19,9", W56º22'17,7", 232 m, 15-III-1983, Cowan *et al.* 4169 (CTES, TEX); 26 km S de Bella Vista, camino a Ruta 5, S22º 17'19,9", W56º22'17,7", 232 m, 8-III-2009, Keller *et al.* 6747 (CTES). Dpto. Caaguazú: Estero del Ypoá, 15 km SE de Nueva Italia, Zardini & Velazquez 18700 (AS). Dpto. Concepción: Puerto Riso, 16-I-1955, Schulz 8836 (CTES); Estancia Centurión, Potrero Toro, Laguna Pe, 200 m, S22°15'57", W57°32'56", 18-X-1994, Stevens *et al.* 26339 (FCQ, MO).

6. Bacopa monnieri (L.) Wettst., *Nat. Pflanzenfam.* 67: 77. 1891. *Lysimachia monnieri* L., *Cent. Pl.* II: 9. 1756. *Gratiola monnieri* L., *Amoen. Acad. Linnaeus* ed. 4: 306. 1759. *Capraria monnieria* Roxb., *Hort. Bengal.*: 47. 1814. *Herpestis monnieria* (L.) Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 2: 366. 1818. *Bramia monniera* (L.) Drake, *Fl. Polynésie. Franç.*: 142. 1893. *Bramia monnieri* (L.) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 71: 243. 1920. TIPO: JAMAICA. P. Browne, *Civ. Nat. Hist. Jamaica* 269, t. 28, f. 3. 1756 (*Neotipo* designado por Cramer, *Revis. Handb. Fl. Ceylon*. 3: 421. 1981.).

= *Bramia indica* Lam., *Encycl*. 1: 459. 1785. TIPO: P-LA! (*Lectotipo* P 00357973! designado por Sosa *et al*., *Phytotaxa* 336: 8. 2018).

Iconografías. Fig. 1F; Descole & Borsini 1954: 136, tab. LXXIII; Sosa *et al.,* 2018: 8, fig. 4.

Hierbas terrestres, rastreras, de 10-20 cm, glabras. Tallos rastreros, algunos ascendentes, glabros. Hojas opuestas, sésiles, obovadas o espatuladas, 5-15 x 2-5 mm, ápice obtuso, base aguda, margen entero, glabras. Flores axilares, solitarias, pedicelos hasta 20 mm long.; dos bractéolas, 0,5-1 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base subcordada, dos laterales ovales de base subcordada y dos internos linear-lanceolados, glabro. Corola de 7-8 mm long., blanca o celeste, glabra, Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula ovoide, ápice agudo.

Distribución geográfica y hábitat. Es una especie cosmopolita, presente en todo el mundo. En Paraguay es frecuente encontrarla formando parte de pastizales con suelos húmedos, arenosos o pantanosos en las ecorregiones del Chaco Húmedo y Chaco Seco.

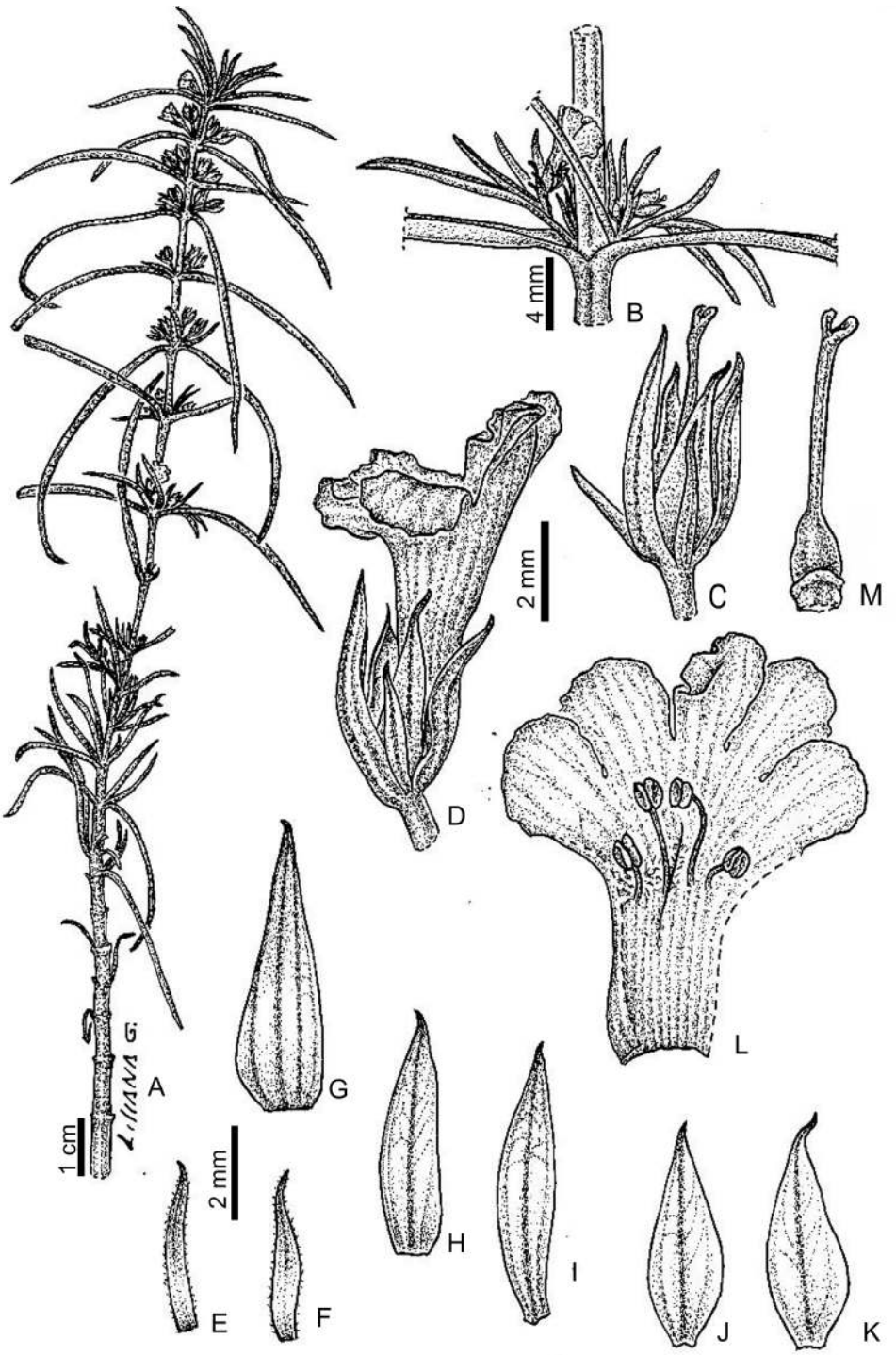

Fig. 3. *Bacopa gratioloides.* **A:** aspecto de la planta. **B:** detalle del nudo con hojas opuestas y flores axilares. **C:** cáliz. **D:** flor. **E- F:** bractéolas. **G:** sépalo dorsal, vista externa. **H-I:** sépalos laterales, vistas externas. **K:** sépalos internos. **L:** corola abierta mostrando el androceo. **M:** gineceo. Ilustrado por Liliana Gómez, ejemplar Queiroz *et al*. 7712 (CTES).

Nombres vulgares. "Berro", "bramia".

Estado de conservación en Paraguay. Basado en un EOO de 95,636 km^2 esta especie debería ser considerada como en preocupación menor (LC) y un AOO de 44 km^2 debería ser considerada en peligro (EN). Las principales amenazas a la que se enfrenta, que llevan a una reducción de su hábitat son la deforestación para la agricultura y la ganadería, sumado a los incendios constantes en las zonas inundables del Chaco Húmedo y Seco con la consiguiente reducción de la cobertura vegetal (Fleytas, 2007; Fausto *et al.*, 2014; Mereles *et al.,* 2015). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B2ab (ii, iii, iv).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Boquerón: Tinfunké, orillas del Río Pilcomayo, 30-X-1985, Mereles 520 (CTES). Dpto. Central: Río Pilcomayo,1888-1890, Morong 90 (MO); ídem, S22°04'36", W55°36'43", 1888-1890, Morong 1029 (MO); ídem, 1-1917, Rojas 2506 (LIL), Asunción, Santísima Trinidad, S25°16'00", W57°40'00", 6-III-1947, Pavetti Morín 3154 *(*AS, MO); ídem, 3-XII-1950, Sparre & Vervorst 7648 (LIL); orillas del Río Paraguay, V-1972, Insfran 1076 (CTES); Parque Caballero, 3-I-1974, Schinini 8027 (CTES); Patiño, trayecto a Ypacaraí, Arroyo Santo Domingo, 13-XI-1978, Mereles 28 (CTES); Ñemby a 100 m de la Ruta, 29-I-1982, Pérez de Molas & González 45 (MO); cercanías de Limpio, 13-II-1991, Soria 4270 (MO). Dpto. Cordillera: orillas de Río Manduvirá, 26-VI-1986, Mereles 766 (CTES). Dpto. *Ñembucú*: Humaitá, 12-XII-1950, Schulz 7744 (CTES). Dpto. Presidente Hayes: Estancia Tinfunké, S23º45'27,8", W60º07'47,7", 22-IX-1994, Mereles & Degen 5802 (CTES, FCQ).

7. Bacopa monnierioides (Cham.) B.L.Rob., *Proc. Amer. Acad. Arts* 44: 614. 1909. *Ranaria monnierioides* Cham., *Linnaea* 8: 31: 1833. *Herpestis ranaria* (Cham.) Benth., *Companion Bot. Mag*. 2: 57. 1836, nom. ileg. superfl. *Monniera monnierioides* (Cham.) Kuntze, *Revis. gen. pl.* 2: 463. 1891. *Monniera ranaria* (Cham.) Fritsch., *Bih. Soensk. Vet. Akad. Handl*. 24: 510. 1898. *Bacopa ranaria* (Cham.) Chodat & Hassl., *Bull. Herb. Boissier*, ser. 2, 4: 288. 1904, comb. ileg. TIPO: BRASIL. "Brasilia, Sellow", Sello s.n. (*Lectotipo,* K 000533423! designado por Souza & Giulietti, *Pesquisas Bot.* 60: 27. 2009, *isolectotipo* HAL 0115853!).

= *Bacopa ranaria* var. *guaranitica* Chodat & Hassler, *Bull. Herb. Boissier*, ser. 2, 4: 288. 1904. TIPO: PARAGUAY. "In palude pr. Tobaty", IX-1900, E. Hassler 6412 (*Lectotipo,* designado por Sosa *et al., Phytotaxa* 236: 10. 2018, G00229874!, *isolectotipos,* BM 000098488!, G 00229872!, G 00229873!, K 000533422!, MPU 020754!, NY 00067876!).

= *Caconapea appressa* Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 72: 152. 1920. TIPO: COLOMBIA. Meta, east of Villavicencio, 26-VIII-1917, F. W. Pennell 1460 (*Holotipo,* NY00067933!, *isotipos,* CAS0001555!, GH 00078025!, F 0072320F!, K 000533455!, PH 00010106!, US 00122508!).

= *Bacopa parviflora* Standley ex Williams. *Fieldiana Bot*. 34: 118. 1972. TIPO: PANAMA. Prov. Panamá, Tecumen River, vicinity of Juan Díaz, 9-XI-1017, E. P. Killip 3420 (*Holotipo*, F 0093089!).

Iconografías. Descole & Borsini 1954: 143, tab. LXXB; Sosa *et al.,* 2018: 10, fig. 5.

Hierbas semiacuáticas, erectas, de 5-30 cm, subglabras. Tallos ascendentes, subglabros. Hojas opuestas, sésiles, ovado-elípticas, 10-30 x 8-12 mm, ápice agudo, base amplexicaule, margen entero, pubérulas. Flores axilares, 2-3 por axila pedicelo breve, 1-2 mm long., ligeramente pubérulo; dos bractéolas, 1-1,5 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base subcordada a truncada, dos laterales ovales de base subcordada y dos internos linear-lanceolados. Corola de 2 mm long., blanca o lila, glabra. Estambres 4, de igual longitud. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula ovoide, ápice agudo.

Distribución geográfica y hábitat. Esta especie crece en pantanos, lugares fangosos con agua estancada y en sabanas húmedas. Se la encuentra desde México hasta el nordeste de Argentina, hasta los 1000 msnm. En Paraguay habita en llanuras aluviales de las ecorregiones del Chaco Húmedo y Bosque Atlántico del Alto Paraná.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo con la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 21,080 km^2 la especie debería ser evaluada como vulnerable (VU), y de acuerdo al área de ocupación (AOO) estimada en 16 km^2, la especie debe ser evaluada como en peligro (EN). Solo se registraron cuatro poblaciones, todas restringidas a la parte Oriental del Paraguay, en los departamentos de Cordillera, Guairá y San Pedro, en donde se ha observado un continuo declive en la calidad del hábitat adecuado para esta especie. Esto se debe principalmente a los avances de la agricultura y ganadería en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (Mereles *et al.,* 1992, 2006, 2007; Fleytas, 2007). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B2ab (ii,iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Cordillera: Cordillerae Centralis, in regione collium, Cerros de Tobaty, Hassler 6412 (BM, G, LIL, NY, P); ídem, S22°04'36", W55°36'43", 2-X-1928*,* Jörgensen 4366 (MO). Dpto. Guairá: General Eugenio A. Garay, 6-III-2018, Madrignac & Sosa 651 (FCQ, CTES). Dpto. San Pedro: Lima, Estancia Carumbé, Pedersen 11155 (CTES).

8. Bacopa paraguariensis (Moore) Hassl. *Pl. Hassl. Add.* 13: 1917. *Herpestis paraguariensis* S. Moore, *Trans. Linn. Soc. London, Bot. ser*. 2, 4: 407. 1895. TIPO: PARAGUAY. Caaguazú, 1876, B. Balansa 2142 (*Holotipo,* K 000533457!).

Iconografías. Descole & Borsini 1954: 140, tab. LXXXIV; Sosa *et al.,* 2018: 12, fig 6.

Hierbas palustres, erectas, de 35-80 cm, pubérulas. Tallos ascendentes, algunos postrados, pubérulos. Hojas opuestas, sésiles, oblongas a angostamente ovadas, 25-45 x 5-10 mm, ápice agudo, base auriculada, margen entero o ligeramente serrado en la parte distal, pubérulas. Flores axilares, solitarias o 2 por axila, pedicelos 4-15 mm long, pubérulos; dos bractéolas, 1 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base truncada, dos laterales lanceolados de base truncada y dos internos estrechamente lanceolados, tricomas cortos, abundantes en las nervaduras. Corola de 7-8 mm long., lila, pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula globosa, ápice redondeado.

Distribución geográfica y hábitat. Esta especie crece en América del Sur, en zonas inundables del Paraguay y norte de Argentina, hasta los 500 msnm. Habita en pastizales húmedos, depresiones inundables, cercano a cursos de agua de la ecorregión Bosques Atlánticos del Alto Paraná.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo con la EOO estimada en 1,623 km^2 y el AOO estimada en 12 km^2, la especie debería ser considerada en peligro de extinción (EN). Solo se registraron dos poblaciones restringidas a los departamentos Caaguazú y Guairá, en donde se ha observado un continuo declive en la calidad del hábitat adecuado para esta especie. Esto se debe principalmente a los avances de la agricultura y ganadería, y la invasión de especies exóticas en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (Mereles *et al.*, 1992, 2006, 2007; Fleytas, 2007). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B1b (ii, iii, iv) + 2b (ii, iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Caaguazú: 1876, B. Balansa 2142 (K). Dpto. Guairá: Azucarera de Tebicuary, Rí Tebicuary, 12-I-1973, Schinini 5894 (CTES); ídem, S22°04' W55°36', Pedro Jörgensen 4524 (MO).

9. Bacopa repens (Sw.) Wettst., *Natur. Pflanzenfam.* 67(4, 3b): 76. 1895. *Gratiola repens* Sw., *Prodr.* 14: 1788. *Herpestis repens* (Sw.) Schltdl. & Cham., *Linnaea* 5: 107. 1830. *Macuillamia repens* (Sw.) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 75: 9. 1923. TIPO: JAMAICA, VI-1786, O. P. Swartz s.n. (*Lectotipo*, S 04-341! designado por Sosa *et al., Phytotaxa* 336: 11. 2018, *isolectotipos,* BM 000953377!, LINN-HS No. 48-3!, LD 1741638!, S-R-2471!, S-R-2470!).

= *Macuillamia limosa* Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 72: 158. 1920. *Bacopa limosa* (Pennell) Standley, *J. Wash. Acad. Sci.* 15: 460. 1925. TIPO: COLOMBIA. Cundinamarca, Melgar, 400-500 m, F. W. Pennell 2927 (*Holotipo*, NY 00090653, *isotipos* CAS 0003270!, PH 00016463!, US 00122518!).

= *Bacopa cladostyla* Eskuche, *Folia Bot. Geobot. Corrent.* 3: 11. 1989. TIPO: PARAGUAY. San Bernardino, campo estero Ciervo-cuá, II-1915, T. Rojas 1043 (*Holotipo*, LIL 222.457!, *isotipo,* LIL 70170 ex GH!).

Iconografía. Sosa *et al.*, 2018: 13, fig. 7.

Hierbas acuáticas, rastreras; de 5-10 cm, estrigosas. Tallos ascendentes, estrigosos. Hojas opuestas, sésiles, ovado-elípticas, 6-8 x 5-7 mm, ápice y base redondeados, margen entero, base y nervaduras densamente pubescentes. Flores axilares, solitarias, pedicelos hasta 5 mm long., vellosos; sin bractéolas. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base cordada a subcordada, dos laterales ovales de base cordada a subcordada y dos internos linear-lanceolados, con tricomas en las nervaduras. Corola de 2-3 mm long., blanca, externamente pubérula. Estambres 2, de igual longitud. Ovario ovoide, estilo bifurcado. Cápsula ovoide, ápice agudo.

Distribución geográfica y hábitat. Crece desde los Estados Unidos hasta la Argentina, hasta los 500 msnm. También se ha citado para China (Deyuan *et al*., 1998). En Paraguay habita en áreas inundables, lagos, lagunas y esteros de la ecorregión del Chaco Húmedo.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo a la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 25,888 km^2, la especie debería ser evaluada como casi amenazada (NT), y de acuerdo a su área de ocupación (AOO), estimada en 12 km^2, esta especie debería ser avaluada como en peligro (EN). Solo se registraron tres poblaciones confinadas a dos departamentos (Central y Presidente Hayes), que presentan áreas severamente fragmentadas por la deforestación para el cultivo, sumado al uso indiscriminado de pesticidas, los cuales, son transportados por las aguas de lluvia y efluentes hacia los lagos y lagunas, provocando la eutrofización de los mismos (Mereles *et al*., 1992, 2007). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B2b (ii, iii, iv).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Central: San Bernardino, campo estero Ciervo-Cuá, II-1915, Rojas 1043 (LIL). Dpto. Itapuá: Encarnación, 1915, Hassler 1384 (G). Dpto. Presidente Hayes: Pozo Colorado, S23°16'00", W59°17'00", 15-IV-1994, Mereles 5530 (CTES, FCQ, MO).

10. Bacopa rotundifolia (Michx.) Wettst., Nat. *Pflanzenfam*. 67 (4, 3b): 76. 1891. *Monniera rotundifolia* Michx., *Fl. Bor.-Amer*. 2: 22. 1803. *Herpestis rotundifolia* (Michx.) Pursh., *Fl. Amer. Sep.* 2: 418. 1813. *Macuillamia rotundifolia* (Michx.) Raf., *Autik. bot.*: 44. 1840. *Ranapalus rotundifolius* (Michx.) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 71: 242. 1920. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Illinois, État de l'Illinois, V-1849, A. Trécul 742 (*Neotipo,* P 03535493!, designado por Sosa *et al.*, *Phytotaxa* 336: 14. 2018, *isoneotipos* P 03535482!, P 03535499!).

= *Herpestis tweedie* Benth., *Prodr.* 10: 397. 1846. *Monniera tweedii* (Benth.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 463. 1891. *Bacopa tweedie* (Benth.) Parodi, *Revista Fac. Agron. Veterin*. 7: 240. 1930. TIPO: ARGENTINA. Córdoba, J. Tweedie s.n. (*Lectotipo,* K 000373794!, designado por Sosa *et al.*, *Phytotaxa* 336: 14. 2018, *isolectotipo,* K 000533445).

= *Herpestis eiseni* (Kellogg) Geene, *Man. Bot. San Franc. Bay*: 278. 1894. *Macuillamia eisenii* (Kellogg) Pennell, *Acad. Nat. Sci. Philadelphia Monogr*. 1: 57. 1935. *Bacopa eisenii* (Kellogg) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 98: 96. 1946.

= *Macuillamia limosa* Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 72: 158. 1920. *Bacopa limosa* (Pennell) Standl., *J. Wash. Acad. Sci.* 15: 460. 1925. TIPO: COLOMBIA. Cundinamarca, Melgar, XII-1917, F. W. Pennell 2927 (*Holotipo*, NY 00090653!, *isotipos*, CAS 0003270!, PH 00016463!, US 00122518!).

= *Bacopa simulans* Fernald, *Rhodora* 44: 438. 1942. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Virginia, Charles City County, sandy-muddy fresh tidal shore of Chickahominy River, Graves Landing, north of Holderoft, 10-IX-1941, M. L. Fernald & B. H. Long 13749 (*Lectotipo,* GH 00077923!, designado por Sosa *et al., Phytotaxa* 336: 14. 2018, *isolectotipos*, BM 001025113!, BRIT 23358!, F 0072297F!, GH 00077924!, K 000979484!, MICH 1109980!, NY00067865!, US 00036890!, WIS v0256278!).

= *Bacopa nobsiana* Mason, *Madroño* 11: 206. 1952. TIPO: ESTADOS UNIDOS. California, Sutter bypass, just south of Marysville, Sutter County, 29-VII-1949, M. Nobs & S. G. Smith 1097 (*Holotipo,* UC 927650!, *isotipos*, CAS 0027916!, K 000979488!, NY 00067864!).

Iconografías. Descole & Borsini 1954: 135, tab. LXXX; Sosa *et al.*, 2018: 15, fig. 8.

Hierbas semiacuáticas, rastreras, de 20-30 cm, subglabras. Tallos ascendentes, subglabros. Hojas opuestas, sésiles, orbiculares u suborbiculares, 10-14 x 10-13 mm, ápice obtuso, base redondeada, margen entero, glabras. Flores axilares, solitarias, pedicelos de 5-10 mm long, subglabros; sin bractéolas. Cáliz con 5 sépalos, glabro, uno dorsal oval de base subcordada a truncada, dos laterales ovales de base truncada y dos internos lanceolados. Corola de 4,5-5 mm long., blanca, glabra. Estambres 4, de igual longitud. Ovario ovoide, estilo bifurcado. Cápsula ovoide, ápice redondeado.

Distribución geográfica y hábitat. Esta especie tiene una amplia distribución geográfica, desde los Estados Unidos hasta el norte de Argentina, hasta los 500 msnm. En Paraguay crece en áreas inundables, lagunas y esteros de la ecorregión del Chaco Húmedo.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo a la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 32,566 km^2 la especie debería ser evaluada como casi amenazadas (NT) y de acuerdo a su área de ocupación (AOO) de 12 km^2, esta especie debería ser considerada en peligro (EN). Las poblaciones se encuentran muy fragmentadas y las principales amenazas para esta especie son la actividad ganadera en la región, así como los incendios periódicos provocados, sumado a la eutrofización de los lagos y lagunas (Mereles *et al.*, 1992, 2007). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B2ab (ii, iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Central: Asunción, XI-1946, Rojas 1070 (LIL). Dpto. Concepción: Estancia Tres Hermanos, Potrero Aquidavan, Fiebrig 4495 (G, K); ídem, 10-VII-1991, Basualdo 3291 (FCQ). Dpto. Paraguarí: Pirayú, Estancia Romero Pereira, VIII-1990, Mereles 3934 (FCQ 22538). Dpto. Presidente Hayes: Santa Elisa, 1903, Hassler 2828 (MO); localidad no indicada, XI-1930, Jörgensen 4234 (MO); Ruta 12, 5 km del Chaco, 20-VI-1975, Krapovickas & Schinini 28571 (CTES); Pozo Colorado, 15-IV-1994, Mereles & Degen 5530 (CTES; FCQ; MO); Tte. Esteban Martínez, 28-XI-2000, Mereles *et al.* 8301 (FCQ); Km 65, Estancia Santa María del Doce, 1-XII-2003, Mereles 9089 (CTES, FCQ).

11. Bacopa salzmannii (Benth.) Wettst. ex Edwall, *Bolm. Commiss. Geogr. Estado São Paulo* 13: 175. 1897. *Herpestis salzmannii* Benth., *Companion Bot. Mag*. 2: 58. 1836. TIPO: BRASIL. Bahía, P. Salzmann s.n. (*Lectotipo,* K 000533400!, designado por Sosa *et al., Phytotaxa* 336: 16. 2018, *isolectotipos,* HAL 0115854!, K 000533400!, MO 503753!).

= *Monocardia violacea* Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 72: 156. 1920. *Bacopa violacea* (Pennell) Stand., *J. Wash. Acad. Sci.* 15: 460. 1925. TIPO: COLOMBIA. Near Villavicenco, 50 m, 28-VIII-1917, F. W. Pennell 1480 (*Holotipo,* NY 00090826!, *isotipos,* GH 00078967!, K 000533448!, PH 00018342!, US 00122507!).

= *Monocardia humilis* Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 72: 157. 1920. *Bacopa humilis* (Pennell) Stand., *J. Wash. Acad. Sci.* 15: 460. 1925. TIPO: COLOMBIA. Huila, east of Neiva, 8-VII-1917, H. H. Rusby & F. W. Pennell 1065 (*Holotipo,* NY 00090824!, *isotipos,* GH 00078965!, K 000533452!, PH 00018340!, US 00122505!).

= *Monocardia lilacina* Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 72: 156. 1920. *Bacopa lilacina* (Pennell) Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 11: 174. 1936. TIPO: COLOMBIA. Meta, in forest near Villavicencio, 28-VIII-1917, F. W. Pennell 1476 (*Holotipo,* NY 00090825!, *isotipos,* GH 00078966!, K 000533449!, PH 00018341!, US 00122506!).

Iconografías. Descole & Borsini 1954: 133, tab. LXXVIII; Sosa *et al.*, 2018: 17, fig. 9.

Hierbas semiacuáticas, rastreras; de 6 a 20 cm long., densamente pubescentes. Tallos ascendentes, híspidos-vellosos. Hojas opuestas, sésiles, ovadas, 10-12 x 8-9 mm, ápice redondeado, base redondeada, margen entero, margen y nervaduras densamente pubescentes. Flores axilares, solitarias, pedicelos, 8-20 mm long., vellosos; sin bractéolas. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base cordada, dos laterales ovales de base cordada y dos internos lanceolados, tricomas en el borde, base y nervaduras. Corola de 6 mm long., blanca o azul, internamente glabra. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula ovoide, ápice agudo.

Distribución geográfica y hábitat. Especie de amplia distribución, se encuentra en México, Brasil, Paraguay y Argentina, hasta 1000 msnm. Crece en

terrenos pantanosos y en riberas de las lagunas de varios departamentos del Paraguay que abarcan las ecorregiones del Chaco Húmedo, Cerrado y el Bosque Atlántico de Alto Paraná.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo a la extensión de ocurrencia (EOO), estimada en de 72,122 km^2 debería ser considerada como en preocupación menor (LC), y de acuerdo al área de ocurrencia (AOO) estimada en 56 km^2, como en peligro (EN). Las principales amenazas para las poblaciones son el deterioro de su hábitat por la deforestación, dando lugar a ecosistemas modificados, que se utilizan para el cultivo, sumado al uso indiscriminado de pesticidas, los cuales, transportados por las aguas de lluvia y efluentes al lago, provocan la eutrofización y contaminación. A pesar de estas amenazas, las poblaciones son muy frecuentes. Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como LC.

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Amambay: Estrella, camino a Arroyo la Estrella, S22°20', W56°55', 8-X-1989, Fortunato *et al.* 1159 (FCQ 14714); entre Bella Vista y San Carlos, cerca del río Apa, 12-I-1982, Fernández Casas & Molero 6266 (MO); Estancia Carmen de la Sierra, 19-III-1991, Soria 4405 (FCQ, MO). Dpto. Alto Paraná: Reserva Biológica Tatí Yupí, 8-IX-1987, Caballero Marmori 1273 (CTES). Dpto. Central: Areguá, orillas del Río Negro, I-1979, Mereles 181 (CTES). Dpto. Caaguazú: S25°22'00", W55°55'00", 1-XII-1990, Zardini & Velázquez 24680 (AS, MO); 1-XII-1990, Zardini & Velázquez 24777 (AS, MO). Dpto. Caazapá: Tavai; propiedad Bogado, S25°10'00", W55°20'00", 5-XII-1988, Mereles 2092 (MO);); ídem, S26°10'00", W55°20'00", 29-X-1988, Basualdo 1676 (MO); ídem, 15-03-1989, Basualdo 2144 (MO); ídem, S26°10' 00", W55°17'00", 9-XII-1989, Basualdo 2741 (MO). Dpto. Canindeyú: Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, S24°5', W55°25', Marín 486 (BM, CTES, PY). Dpto. Central: Nueva Italia, 26-III-1988, Kriste Ericsson & *et al.* 606 (MO); Camino Nueva Italia-Carapegua, S25°40', W57°25', 21-IV-1989, Soria 3563 (FCQ 13792); Estero del Ypoá, 10 km SW de Nueva Italia, S25°20'00", W57°28'00", 7-XII-1990, Zardini & Salina 25015 (AS; MO). Dpto. Cordillera: Ciervo-Cuá, S25°16'00", W57°19'00", II-1915, Rojas 1031 (AS, MO); San Bernardino, orillas de estero, I-1983, Mereles 142 (CTES); cercanías de San Bernardino, costa del lago Ypacaraí, VII-1988, Mereles 1266 (FCQ); Nueva Colombia, S25°10'00", W57°13'00", 26-V-1990, Zardini & Velázquez 20591 (AS; MO); ídem, S25°10'00", W57°13'00", Zardini & Velázquez 20927 (AS, MO); Tobatí, "Ybytú Silla", S25°15'00", W57°07'00", Zardini & Velázquez 26568 (FCQ, MO); ídem, S25°12'00", W57°07'00", 23-II-1991, Zardini & Velázquez 26607 (FCQ, MO); 1 km NE de Nueva Colombia, Arroyo Mbaéy, S25°11'00", W57°17'00", 25-VI-1992, Zardini & Tillería 32241 (AS, MO). Dpto. Guairá: Río Yhacá, 8 km N de Tebicuary, S25°40' W56°40', 16-XI-1990, Zardini 24003 (FCQ); Trayecto a San José de los Arroyos, S25º53'56,5", W56º47'13,4", 25-V-2000, Mereles & González Parini 7938 (CTES, FCQ); 15 km N of Tebicuary, S25°40'00", W56°40'00", 16-XI-1990, Zardini & Velázquez 24086 (AS, MO). Dpto. Misiones: Santiago, Estancia "La Soledad", 3-II-1955, Pedersen 3253 (CTES, MO). Dpto. Paraguarí: Cordillera de Villarica, Hassler 6449, 8770 (MO); Pirayú, II-1983, Mereles 146 (CTES). Dpto. San Pedro: Estancia la Blanca, III-1994, Soria 6426 (FCQ).

Clave para las variedades de *Bacopa scabra* (Benth.) Descole & Borsini

1. Hojas sésiles o con un pecíolo breve, con lámina ovado-lanceolada de base aguda, híspido escábridas en la superficie adaxial. Pedicelo 4-8(-13) mm long., densamente híspido-escábrido. Sépalos con ápice agudo. .. *B. scabra* var. *scabra*

1'. Hojas sésiles, con lámina ovada de base redondeada, truncada o auriculada, pubérulas. Pedicelo floral de 4-20 mm long., pubérulo. Sépalos con ápice atenuado. .... *B. scabra* var. *laxiflora*

12. Bacopa scabra (Benth.) Descole & Borsini var. **scabra** in Descole, *Gen. Sp. Pl. Argent*. 5: 137. 1954. *Herpestis scabra* Benth., *Companion Bot. Mag*. 2: 57. 1836. *Monniera scabra* (Benth.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 463. 1891. TIPO. BRASIL. Rio Grande do Sul, J. Tweedie 177 (*Lectotipo,* K 000533412! designado por Souza & Giulietti, *Pesquisas Bot.* 60: 40. 2009).

= *Bacopa hassleriana* Chodat & Hassler, *Bull. Herb. Boissier, ser. 2*, 4: 289. 1904. TIPO: PARAGUAY. Carimbatay, E. Hassler 5820 (*Lectotipo* G 00229876! designado por Sosa *et al.*, *Phytotaxa* 336: 16. 2018, *isolectotipo*s, BM 000098485!, G 00229875!, G 00229877!, G 00229878!, K 000533458!, NY 00067874!, P 00634488!).

Iconografías. Descole & Borsini 1954: 137, tabs. LXXXI, LXXXIII); Sosa *et al.*, 2018:18, fig. 10.

Hierbas palustres, erectas, de 40-100 cm, estrigosas. Tallo con ramificaciones superiores, suavemente estrigoso. Hojas opuestas, sésiles o con un pecíolo breve, ovado-lanceoladas, 17-32 x 4-12 mm, ápice agudo, base aguda, margen aserrado, densamente híspidas o escábridas. Flores axilares, solitarias o 2 por axila, pedicelos 4-13 mm long., suavemente híspidos-escábridos; dos bractéolas, 2 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base truncada, dos laterales lanceolados de base truncada y dos internos estrechamente lanceolados, pubérulos. Corola de 5-6 mm long., lila, internamente pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula globosa, ápice redondeado, inserto en el cáliz.

Distribución geográfica y hábitat. Esta especie crece en América del Sur, desde Brasil hasta el nordeste de Argentina, hasta los 1000 msnm. En Paraguay se distribuye en zonas inundables de varios departamentos que pertenecen a la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo a la extensión de ocurrencia (EOO), estimada en 24,800 km^2, la especie debería ser considerada como casi amenazada (NT) y, de acuerdo al área de ocupación (AOO) estimada en 20 km^2, esta especie debe ser considerada como en peligro (EN). Las principales amenazas incluyen la pérdida de hábitat, debido a los avances urbanos, deforestación, modificación de cursos de agua y construcción de carreteras. Además de las talas de los pequeños parches de bosques ribereños que aún persisten y la ganadería extensiva que se realizan en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (Mereles *et al.*, 2015). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B2ab (ii, iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Alto Paraná: Río Alto Paraná, Fiebrig 22102 (LIL); Estancia Río Bonito, S25°37'49" W54°48'50", 26-XII-1994, Zardini & Vera 41812 (MO, PY). Dpto. Caazapá: Tavai, S26º10', W55º17', 19-V-1989, Soria 3940 (CTES, FCQ); Parque Nacional Caaguazú, 26°05'52"S 055°26'35"W, 24-XI-1997, Zardini & Benítez 47438 (AS, MO). Dpto. Caaguazú: localidad no indicada, 21-I-1951, Sparre & Vervoorst 1794 (LIL). Dpto. Canindeyú: Sierras de Maracayú, S24°20'47", W55°03'09", 1898-1899, Hassler 5820 (BM). Dpto. Guiará: Colonia Independencia, I-1967, Schinini 1639 (CTES); ídem, 29-III-1972, Pedersen 10104 (MO); ídem, S25º45', W56º13', 250 msnm, 24-XII-1986, Schinini & Bordas 25183 (CTES). Dpto. San Pedro: Colonia Guayaibí, 20 km N de San Estanislao, 26-II-1968, Krapovickas *et al.* 14273 (CTES).

13. Bacopa scabra var. **laxiflora** (Benth.) V.C. Souza, in M. G. L. Wanderley *et al.*, *Fl. Fanerogâmica do Estado de São Paulo,* vol. 3: 303. 2003. *Herpestis laxiflora* Benth. in DC., *Prodr.* 10: 396. 1846. *Bacopa laxiflora* (Benth.) Wettst. ex Edwall, *Bolm. Commiss. Geogr. Estado São Paulo* 13: 176. 1897. *Mella laxiflora* (Benth.) Pennell, *Notul. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 46:1. 1940. TIPO: BRASIL. Piauí, "Piauhy", Oeiras, VII-1841, G. Gardner 2702 (*Lectotipo* K000533414!, designado por Souza & Giulietti, *Pesquisas Bot. 60:* 41. 2009, *isolectotipo,* BM 000953370!).

= *Bacopa auriculata* (Robinson) Greenm., *Publ. Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser*. 2: 262. 1907. *Caconapea auriculata* (Robinson) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 72: 150. 1920. *Herpestis auriculata* B.L. Rob., *Proc. Amer. Acad. Arts* 26:172. 1891. TIPO: MEXICO. Near Guadalajara, XI-1889, C. G. Pringle 2937 (*Holotipo,* GH 00078556!).

= *Herpestis parvula* S. Moore, *Trans. Linn. Soc. London, Bot., Ser*. 2., 4: 406. 1895. TIPO: BRASIL. Mato Grosso, Tapirapuan, S. Moore 383 (*Holotipo,* BM 000953368!).

Iconografía. Fig. 4.

Hierbas palustres, erectas, de 40-80 cm, pubérulas. Tallo con ramificaciones superiores, pubérulo. Hojas opuestas, sésiles, ovadas, 20-45 x 5-10 mm, ápice agudo, base redondeada

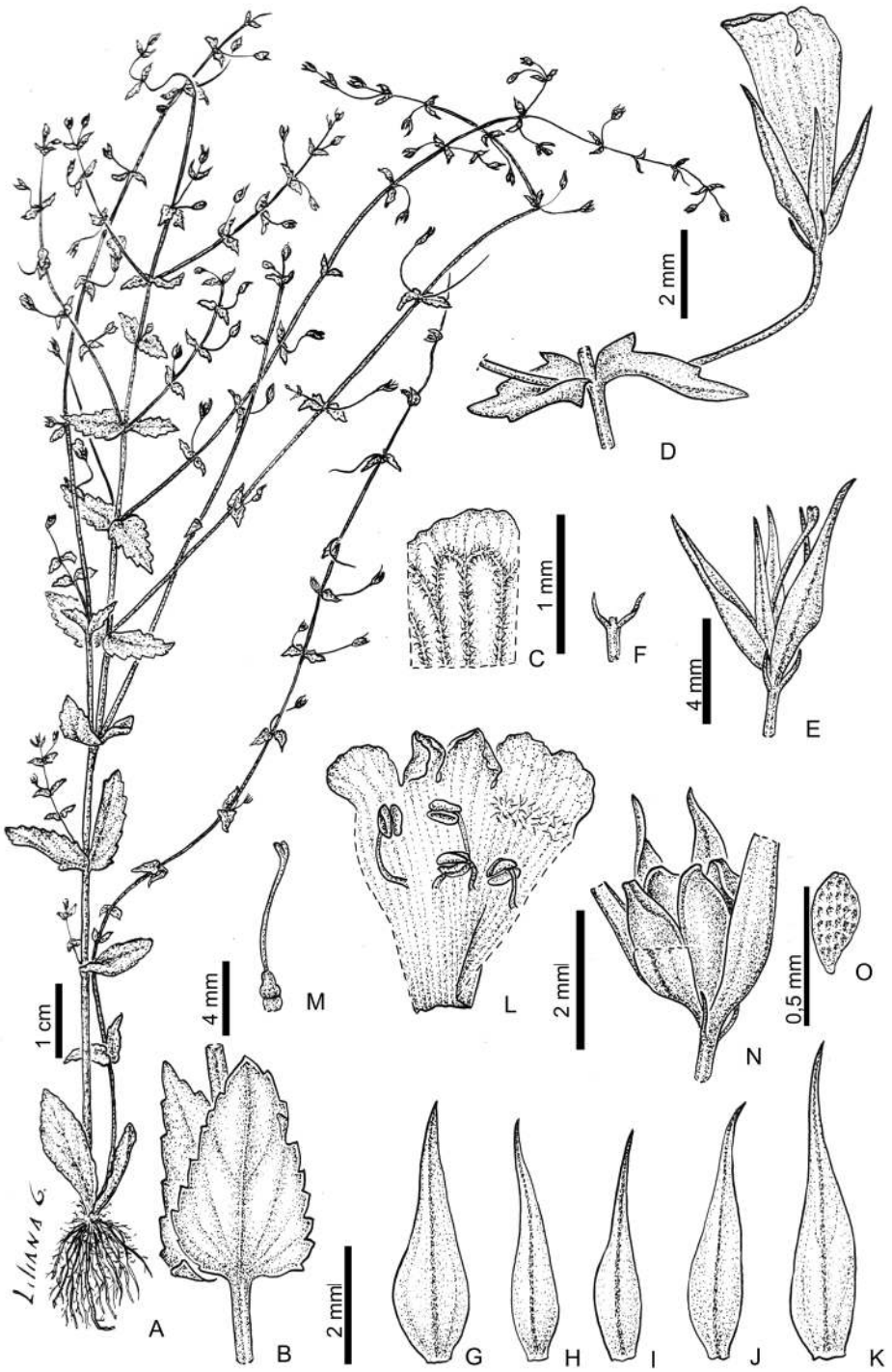

Fig. 4. *Bacopa scabra* var. *laxiflora*. **A:** aspecto de la planta. **B:** detalle del nudo con hojas. **C:** detalle del envés de la hoja. **D:** detalle del nudo con hojas opuestas y flores axilares. **E:** cáliz. **F:** bractéolas. **G-J:** sépalos laterales, vistas externas. **H-I:** sépalos internos. **K:** sépalo dorsal, vista externa. **L:** corola abierta mostrando el androceo. **M:** gineceo. **N:** cáliz con fruto. **O:** semilla. Ilustrado por Liliana Gómez, ejemplar Hatschbach 62751 (CTES).

o auriculada, margen aserrado, suavemente pubérulas, sobre todo en las nervaduras. Flores axilares, solitarias o 2 por axila, pedicelos 4-20 mm long., pubérulos; dos bractéolas, 1 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base truncada, dos laterales lanceolados de base truncada y dos internos estrechamente lanceolados, glabros o ligeramente pubérulos. Corola de 7-8 mm long., lila, internamente pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula globosa, ápice redondeado, inserto en el cáliz.

Distribución geográfica y hábitat. Especie de América del Sur que crece desde México hasta Paraguay, hasta los 1000 msnm. Crece en zonas húmedas, depresiones o bordes de arroyos y lagos de las ecorregiones del Bosque Atlántico del Alto Paraná y Cerrado.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo a la extensión de ocurrencia (EOO), estimada en 22,260 km^2, debería ser considerada como casi amenazada (NT), y de acuerdo a su área de ocupación (AOO), estimada en12 km^2, como en peligro (EN). Este taxón fue registrado solo en tres localidades, su ocurrencia en el Bosque Atlántico del Alto Paraná está sujeta a la degradación por las actividades humanas; ya que solo el 5% del bosque original persiste. Su área de ocupación se vio reducida por la pérdida de la vegetación natural, ocurrida por la deforestación para la agricultura y facilitada por los constantes incendios que ocurren en esa área (Mereles *et al.*, 1992, 2015). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B2ab (ii, iii, iv).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Amambay: near the Rio Apa and Aquidaban, 1908-1909, Fiebrig 5194 (BM). Dpto. Alto Paraná: Itapé, S25°51'00", W54°38'00", 20-I-1930, Jorgensen 4520 (AS, MO). Dpto. Guairá: Ñeembucú, Hassler 5820 (MO); Río Yhacá, 8 km N of Tebicuary, S25°40' W56°40', 10-XI-1990, Zardini 24025 (AS, MO).

14. Bacopa serpyllifolia (Benth.) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 98: 98. 1946. *Herpestis serpyllifolia* Benth., *Prodr.* 10: 398. 1846. *Herpestis lanigera* Cham. & Schltdl. var. *serpyllifolia* (Benth.) J. A. Schmidt, *Fl. Bras.* 8: 313. 1862. TIPO: BRASIL. Minas Gerais, São Romeo, 1840, G. Gardner 5055 (*Lectotipo,* K 000533480!, designado por Souza & Giulietti*, Pesquisas Bot.* 60: 63. 2009; *isolectotipos,* BM 000953367!, OXF 00009688V!, P 00584296!).

= *Herpestis ciliata* Pennell, *Notul. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 46: 2. 1940. *Bacopa ciliata* (Pennell) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 98: 98. 1946. TIPO. GUYANA. Wichabai, Rupununi River, 2º52'N, 25/26-IX-1937, A. C. Smith 2281 (*Holotipo*, PH [no localizado]; *isotipos*, F 0072500F!, GH 00078562!, K000533464!, MO 503757!, NY 00068528!, S 04-3403!, U 0006742!, US 00122513!).

Iconografías. Descole & Borsini 1954: 142, tab. LXXA; Sosa *et al.*, 2018: 20, fig. 11.

Hierbas semiacuáticas, rastreras, de 8-10 cm., densamente pubescentes. Tallos ascendentes, vellosos. Hojas opuestas, sésiles, ovadas, raro oval-elípticas, 6-10 x 3-8 mm, ápice y base redondeados, margen entero, base, margen y nervaduras densamente pubescentes. Flores axilares, solitarias, pedicelos hasta 4-10 mm long.; sin bractéolas o con 2, 2 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base redondeada, dos laterales ovales de base redondeada y dos internos lanceolados, tricomas en la base y los márgenes. Corola de 7-10 mm long., azul o lila, internamente pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, con un anillo de cerdas en la base, estilo entero, ápice estigmático bifurcado. Cápsula ovoide, ápice agudo.

Distribución geográfica y hábitat, Especie de Sudamérica, crece desde Venezuela hasta el norte de la Argentina en la provincia del Chaco, hasta 500 msnm. En Paraguay habita zonas inundables, charcos o pantanos temporales de las ecorregiones del Bosque Atlántico del Alto Paraná y el Chaco Húmedo.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo con la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 1,508 km^2 y al área de ocupación (AOO) estimada en 12 km^2, la especie debe ser considerada como en peligro (EN). Esta especie es conocida solo para tres localidades, con poblaciones severamente fragmentadas,

debido a la intensificación del pastoreo por ganado y la invasión de pastos exóticos facilitada por los incendios constantes (Mereles *et al*., 1992). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B1b (i, iii, iv) + 2b (ii,iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Canindeyú: Sierras de Maracayú, S24°20'47", W55°03'09", 1898-1899, Hassler 4773 (BM). Dpto. Guairá: Villarica, 13/10/1956, Balansa 2156 (K). Dpto. San Pedro: San Pedro de Ycuamandiyú, S24°19'17", W57°04'39", 26-VI-2001, Zardini & Vera 56849 (MO).

15. Bacopa stricta (Schrad.) Wettst. ex Edwall, *Bol. Commiss. Geogr. Estado São Paulo*: 13: 176. 1897. *Herpestis stricta* Schrad., *Ennum. Plant. Hort. Berol. Alt.* 2: 142. 1822. *Caconapea stricta* (Schrad.) Britton, *Sc. Surv. Porto Rico & Virgin Islands* 6: 183. 1925. TIPO: Probable BRASIL. Cultivada en el Jardín Botánico de Berlín, "Horti Regii Berolinensis" (*Holotipo,* B, foto en F núm. neg. 12406!).

= *Herpestis domingensis* Spreng., *Neue Entdeck. Pflanzenk*. 3: 25. 1822. *Bacopa domingensis* (Spreng.) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 98: 92. 1946. TIPO: HAITI-REPÚBLICA DOMINICANA. Isla Española, "Hab. in Hispaniola", C. Sprengel s.n. (*Lectotipo* BR!, designado por Souza & Giulietti, *Pesquisas Bot.* 60: 22. 2009).

= *Herpestis polyantha* Benth., *Companion Bot. Mag.* 2: 57. 1836. TIPO. BRASIL. Santa Catarina, J. Tweedie 176 (*Lectotipo,* K 000533417! designado por Souza & Giulietti, *Pesquisas Bot.* 60: 22. 2009).

= *Herpestis elongata* Benth. in *DC., Prodr*. 10: 396. 1846. *Bacopa elongata* (Benth.) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 98: 92. 1946. TIPO. BRASIL. Goiás, São Domingos e Posse, G. Gardner 4304 (*Lectotipo,* K 000533415!, designado por Souza & Giulietti, *Pesquisas Bot.* 60: 22. 2009, *isolectotipo,* BM 000953365!).

Iconografía. Fig. 5.

Hierbas palustres, erectas, de 35-50 cm de alto, pubérulas. Tallo con ramificaciones superiores, pubérulo. Hojas opuestas, pecioladas, angostamente ovadas u oval-lanceoladas, 35-50 x 7-23 mm, ápice agudo o acuminado, base atenuada, margen aserrado, pubérulas. Flores axilares, solitarias, 2-6 por axila, pedicelos 4-20 mm long.; dos bractéolas, 2 mm long. Cáliz con 5 sépalos, un sépalo dorsal oval de base truncada, dos laterales lanceolados de base truncada y dos internos linear-lanceolados, pubérulas, abundantes en bordes y nervaduras. Corola de 5-7 mm long., lila, internamente pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero. Cápsula ovoide, ápice agudo, inserto en el cáliz.

Distribución geográfica y hábitat. Especie de Sudamérica, crece desde Venezuela hasta Brasil, hasta los 1600 msnm. Habita en esteros, borde de lagunas, y zonas inundables de forma temporaria. En Paraguay esta especie se cita por primera vez para ambientes húmedos de los departamentos Central y Cordillera en la ecorregión Chaco Húmedo.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo a la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 182,219 km^2 y el área de ocupación (AOO) de 12 km^2, esta especie debería ser considerada como en peligro (EN). La especie presenta un área de ocupación reducida y poco frecuente ya que se registró solo para dos localidades; en donde se observa un deterioro del hábitat, debido a a la eutrofización de los lagos y lagunas, incendios, el pastoreo de ganado, la invasión de pastos exóticos y la erosión causada por las actividades turísticas (Mereles *et al*., 1992, 2007). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como EN B1b (ii, iii, iv) + 2b (ii, iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. Central: Isla Valle, 10-VI-1987, Degen 211 (CTES). Dpto. Cordillera: San Bernardino, campo estero Ciervo-Cuá, III-1915, Rojas 1294 (LIL).

16. Bacopa verticillata (Pennell & Gleason) Pennell, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 98: 92. 1946. *Caconapea verticillata* Pennell & Gleason, *Bull. Torrey Bot. Club* 56: 403. 1929. TIPO. BRASIL. Roraima, south of Mount Roraima, 21-IX-1927, O. Tate 72 (*Holotipo,* NY 00067936!, *isotipo,* PH 00010109!).

= *Bacopa pedersenii* Rossow, *Parodiana* 4:

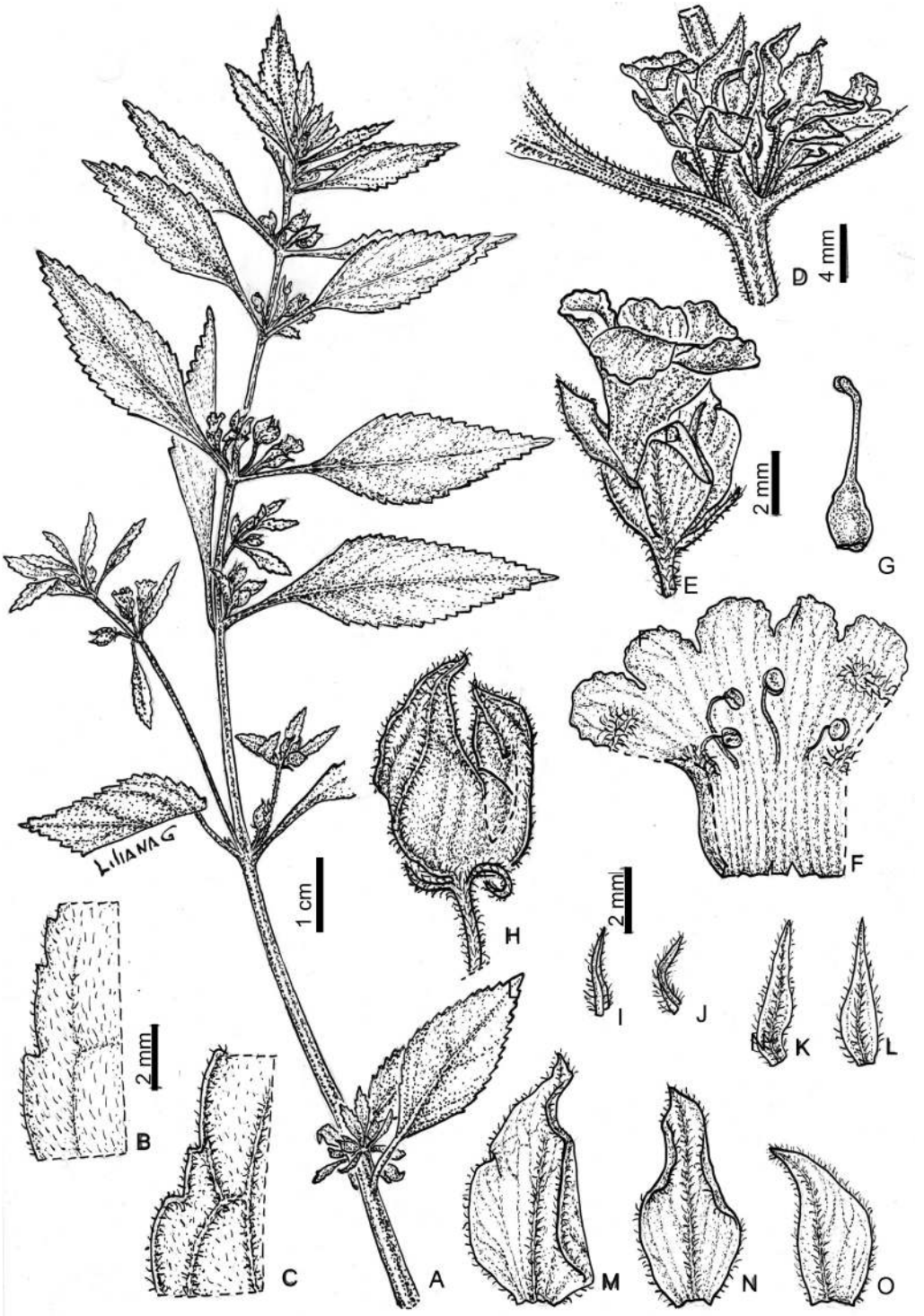

Fig. 5. *Bacopa stricta*. **A:** aspecto de la planta. **B:** detalle del haz de la hoja. **C:** detalle del envés de la hoja. **D:** detalle del nudo con hojas opuestas y flores axilares. **E:** flor. **F:** corola abierta mostrando el androceo. **G:** sépalo dorsal, vista externa. **H-I:** sépalos laterales, vistas externas. **J-K:** sépalos internos. **L-M:** bractéolas. **N:** gineceo. **O:** cáliz con fruto. Ilustrado por Liliana Gómez, ejemplar Degen 211 (CTES).

176. 1986. TIPO: ARGENTINA. Corrientes, Mburucuyá, Santa Teresa, Quebrachal, Cañada Fragosa. 26-XII-1980, T. M. Pedersen 12980 (*Lectotipo,* CTES 0013901! designado por Sosa *et al.*, *Phytotaxa* 336: 19. 2018, *isolectotipos,* BR 0000005423767!, CTES 0013902!, G 00356531!, S 04-3412!, UPS V-708427!).

Iconografía. Sosa *et al.*, 2018: 21, fig. 12.

Hierbas acuáticas, en parte sumergidas; de 10-20 cm de alto, pubérulas. Tallos postrados, suavemente pubérulos. Hojas verticiladas, 3-5, sésiles, dimórficas, las sumergidas pinnatisectas a pinnatífidas, las aéreas pinnatífidas a ovadas, 7-16 x 1-3 mm, con base amplexicaule o auriculada, ápice agudo, margen entero, glabras. Flores axilares, solitarias, sésiles o con breve pedicelo; 2 bractéolas, 1-2 mm long. Cáliz con 5 sépalos, uno dorsal oval de base redondeada, dos laterales ovales de base redondeada y dos internos linear-lanceolados, glabros, con puntos glandulares. Corola de 3-5 mm long., blanca o lila, internamente pubescente. Estambres 4, didínamos. Ovario ovoide, estilo entero, ápice estigmático bifurcado. Cápsula ovoide, ápice agudo.

Distribución geográfica y hábitat. Especie de Sudamérica que se distribuye desde las Guyanas y Venezuela hasta el nordeste de la Argentina en la provincia de Corrientes. En Paraguay se encuentra en terrenos húmedos, a veces sumergida en lagunas, esteros y lagos de la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná.

Estado de conservación en Paraguay. De acuerdo con la extensión de ocurrencia (EOO) estimada en 6,421 km^2 y al área de ocupación (AOO) estimada en 8 km^2, la especie debería ser considerada en peligro crítico (CR). Solo se registró una población restringida al departamento de San Pedro. Habita áreas severamente fragmentadas y deforestadas para el cultivo, con uso indiscriminado de pesticidas, los cuales, transportados por las aguas de lluvia y efluentes a los cursos de agua, como el Lago Ypacaraí, provocan su eutrofización (Mereles *et al.*, 1992, 2006, 2007; Fleytas, 2007). Teniendo en cuenta todo lo anterior se la categoriza de forma preliminar como CR B1ab (iii) + B2ab (iii).

Material examinado. PARAGUAY. Dpto. San Pedro: Primavera, 14-VI-1959, Woolston s.n. (SI).

Conclusiones

En relación al estado de conservación, de todas las especies del género *Bacopa* que crecen en Paraguay, 13 (80%) cumplen con al menos un criterio bajo una categoría de amenaza. *Bacopa verticillata* estaría en peligro crítico (CR) y 12 especies estarían en peligro (EN). *Bacopa congesta*, *B. dubia* y *B. salzmanni* fueron evaluadas bajo menor preocupación (LC). La distribución restringida de las poblaciones y el declive continuo del área de ocupación de estas especies fueron las principales causas para justificar las evaluaciones. La modificación del hábitat fue causada por el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, la deforestación para la agricultura y la ganadería, el desarrollo de la industria de la madera y el estado de eutrofización de los lagos por la acción antrópica (Fleytas 2007; Gauto *et al*., 2011; Mereles *et al*., 1992, 2007, 2015). Respecto a los ambientes en los cuales habitan, la mayoría de las especies de *Bacopa* (12) crecen en el Chaco Húmedo y, por otro lado, en el Bosque Atlántico del Alto Paraná se registraron 10 especies. Las especies *B. congesta. B. gratioloides* y *B. salzmanni* también se encuentran en el Cerrado. Finalmente *B. monnieri* es la única especie que se registró para el Chaco Seco y *B. congesta* y *B. dubia* para los Pastizales Mesopotámicos (Fig. 6).

Contribución de los autores

MMS y JEF diseñaron y realizaron la investigación, recolectaron e interpretaron los datos, MMS redactó el borrador del manuscrito y preparó las figuras. JEF analizó los datos geográficos, realizó la evaluación de la conservación de las especies, confeccionó los mapas de distribución y preparó las figuras. AVS consultó herbarios, analizó los resultados obtenidos y revisó el manuscrito en su versión final. Todos contribuyeron en la redacción final.

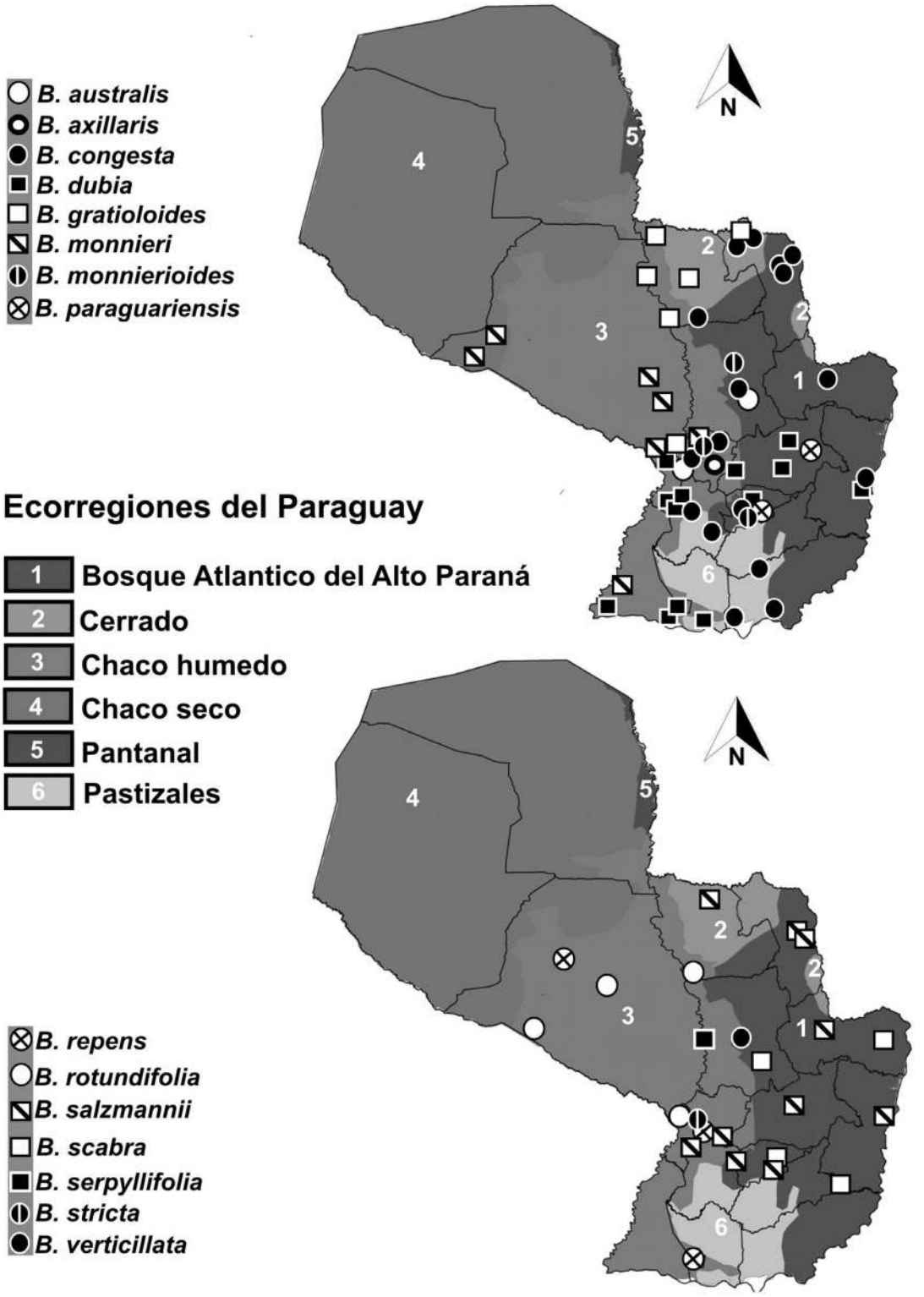

Fig. 6. Distribución de las especies de *Bacopa* en las ecorregiones de Paraguay.

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a Mirtha Liliana Gómez por las hermosas ilustraciones y a Roberto Salas por las fotografías y la ayuda en el trabajo de campo en Paraguay. Este trabajo ha recibido apoyo económico del CONICET PIP 11220150100125 y SGCyT-UNNE PI 19P005.

Bibliografía

ALBACH, D. C., H. M. MEUDT & B. OXELMAN. 2005. Piecing together the "new" Plantaginaceae. *Am. J. Bot.* 92: 297-315. https://doi.org/10.3732/ajb.92.2.297

ÁVILA, I. 2018. *Análisis biogeográfico del Paraguay a través de la identificación de áreas de endemismos* Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.

BACHMAN, S., J. MOAT, A. W. HILL, J. DE LA TORRE & B. SCOTT. 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys* 150: 117-126. https://doi.org/10.3897/zookeys.150.2109

CHAROENPHON, N., N. ANANDSONGVIT, P. KOSAI, K. SIRISIDTHI, N. KANGWANRANGSAN & W. JIRAUNGKOORSKUL. 2016. Brahmi (*Bacopa monnieri*): Up-to-date of memory boosting medicinal plant: A review. *Indian J. Agric. Res.* 50: 1-7. https://doi.org/10.18805/ijare.v50i1.8582

CHRISTENHUSZ, M. J. M. 2011. Plantaginaceae. En: DAVIDSE, G., M. SOUSA SÁNCHEZ, S. KNAPP & F. CHIANG CABRERA (eds.), *Flora mesoamericana*, pp. 1-73. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

CLAY, R., J. DE EGEA & H. DEL CASTILLO. 2005. Ecorregiones de Paraguay. En: DEL CASTILLO, H., & R. P. CLAY (eds.), *Atlas de las aves de Paraguay*, pp. 6-9. Asociación Guyra Paraguay, Asunción.

D'ARCY, W. G. 1979. Scrophulariaceae. Family 171. En: WOODSON, R. E., JR., R. W. SCHERY & W. G. D'ARCY (eds.), *Flora of Panama*, part IX, pp. 173-272, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 66. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. https://doi.org/10.2307/2398908

DESCOLE, H. R. & O. H. BORSINI. 1954. Scrophulariaceae. En: DESCOLE, H. R. (ed.), *Genera et Species Plantarum Argentinarum,* pp. 1-167. Guillermo Kraft, Buenos Aires.

DHANASEKARAN, M., B. THARAKAN, L. A. HOLCOMB, A. R. HITT, K. A. YOUNG & B. V. MANYAM. 2007. Neuroprotective mechanisms of ayurvedic antidementia botanical *Bacopa monniera. Phytother. Res.* 21: 965-969. https://doi.org/10.1002/ptr.2195

DE EGEA, J., F. MERELES, M. C. PEÑA-CHOCARRO & G. CÉSPEDES. 2016. Checklist for the crop weeds of Paraguay. *PhytoKeys* 73: 13-92. https://doi.org/10.3897/phytokeys.73.10135

GAUTO, I., R. E. SPICHIGER & F. W. STAUFFER. 2011. Diversity, distribution and conservation status assessment of Paraguayan palms (Arecaceae). *Biodivers. Conserv.* 20: 2705-2728. https://doi.org/10.1007/s10531-011-0100-6

FAUSTO, M. A., N. G. MACHADO, J. SOUZA NOGUEIRA & M. S. BIUDES. 2014. Net radiation estimated by remote sensing in Cerrado areas in the Upper Paraguay River Basin. *J. Appl. Rem. Sens.* 8: 083541. https://doi.org/10.1117/1.JRS.8.083541

FLEYTAS, M. C. 2007. Cambios en el paisaje: evolución de la cobertura vegetal en la Región Oriental del Paraguay. En: SALAS-DUEÑAS, D. & J. FACETTI (eds.), *Biodiversidad del Paraguay: una aproximación a sus realidades*, pp. 77-87. Fundación Moisés Bertoni, Asunción.

HIJMANS, R. J. 2015. DIVA-GIS, a geographic information system for the analysis of biodiversity data. Version 7.5. Disponible en: http://www.diva-gis.org. [Acceso: 20 octubre 2019].

IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE. 2017. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria version 13.www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf

ITHAKA. 2020. JSTOR Global Plants [online]. Disponible en: http://plants.jstor.org

MERELES, F., R. DEGEN & N. LOPEZ DE KOCHALCA. 1992. Humedales en el Paraguay: breve reseña de su vegetación. *Amazoniana* 12: 305-316.

MERELES, F. 2006. La diversidad, los usos y la conservación de las especies vegetales en los humedales del Paraguay. *Rojasiana* 7: 171-185.

MERELES F. 2007. La diversidad vegetal en el Paraguay. En: SALAS-DUEÑAS, D. & J. F. FACETTI (eds.), *Biodiversidad del Paraguay: Una aproximación a sus realidades*, pp. 89-105. Fundación Moisés Bertoni, Asunción, Paraguay.

MERELES, F., J. DE EGEA, G. CÉSPEDES, M. C. PEÑA-CHOCARRO & R. D. ARRÚA. 2015. *Plantas acuáticas y palustres del Paraguay*, *Vol. 1. Bryophyta, Pteridophyta, Angiospermae Monocotyledoneae*. Facultad de Ciencias Químicas, Asunción.

NUGRAHA, I., YUNITA, R., E. G. LESTARI & I. ARDI. 2017. Pembentukan mother plant *Bacopa australis* secara in-vitro dan aklimatisasi dalam aquascape air tawar. *Media Akuakultur* 12: 85-94. https://doi.org/10.15578/ma.12.2.2017.85-94

PENNELL F. W. 1946. Reconsideration of the *Bacopa-Herpestis* problem of the Scrophulariaceae. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 98: 83-98.

POTT, V. J. & A. POTT. 1997. Checklist das macrófitas aquáticas do Pantanal, Brasil. *Acta Bot. Brasil.* 11: 215-227. https://doi.org/10.1590/s0102-33061997000200010

POTT, V. J., A. POTT, L. C. P LIMA, S. N. MOREIRA & A. K. M. OLIVEIRA. 2011. Aquatic macrophyte diversity of the Pantanal wetland and upper basin. *Braz. J. Biol.* 71: 255-263. https://doi.org/10.1590/s1519-69842011000200004

RUSSO, A. & F. BORRELLI. 2005. *Bacopa monniera*, a reputed nootropic plant: an overview. *Phytomedicine* 12: 305-317.

SCATIGNA, A. V., P. W. FRITSCH, V. C. SOUZA & A. O. SIMÕES. 2018. Phylogenetic relationships and morphological evolution in the carnivorous genus *Philcoxia* (Gratioleae, Plantaginaceae). *Syst. Bot.* 43: 910-919. https://doi.org/10.1600/036364418X697814

SOSA, M. M., P. MORONI & N. O'LEARY. 2018. A taxonomic revision of the genus *Bacopa* (Gratioleae, Plantaginaceae) in Argentina. *Phytotaxa* 336: 1-27. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.336.1.1

SOUZA, C. D. D. & J. M. FELFILI. 2006. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 20: 135-142. https://doi.org/10.1590/s0102-33062006000100013

SOUZA, V. C. 2001. Uma nova espécie de *Bacopa* Aubl. (Scrophulariaceae) da América do Sul. *Acta Bot. Brasil.*15: 57-61. https://doi.org/10.1590/S0102–33062001000100007

SOUZA, V. C. & A. M. GIULIETTI. 2009. Levantamento das espécies de Scrophulariaceae *sensu lato* nativas do Brasil. *Pesquisas Botânica* 60: 7-288.

SOUZA, V. C. 2020. *Bacopa*. Flora do Brasil 2020. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponible en: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/. [Acceso: 20 Diciembre 2020].

THIERS, B. continuously updated. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. http://sweetgum.nybg.org/science/ih. [Acceso: 6 Septiembre 2020].

VOHORA, S. B., T. KHANNA, M. ATHAR & B. AHMED. 1997. Analgesic activity of bacosine, a new triterpene isolated from *Bacopa monnieri*. *Fitoterapia* 61: 361-365.

YUNITA, R., E. G. LESTARI & M. MASTUR. 2018. Perbanyakan tanaman hias air *Bacopa australis* secara in vitro pada berbagai formulasi hormon media pertumbuhan. *Media Akuakultur* 13: 75-82. https://doi.org/10.15578/ma.13.2.2018.75-82