

UNA NUEVA ESPECIE DE *PINGUICULA* (LENTIBULARIACEAE) DE NUEVO LEÓN, MÉXICO

SERGIO ZAMUDIO

Apartado Postal 392
61600 Pátzcuaro, Michoacán, México
E-mail: szamudioruiz@gmail.com

MANUEL NEVÁREZ-DE LOS REYES

Vivero “Proyecto *Digitostigma*”
General Escobedo, Nuevo León, México
E-mail: digitostigma@gmail.com

RESUMEN

Se describe e ilustra *Pinguicula bustamanta* Zamudio & Nevárez, **sp. nov.**, a partir de material procedente de la Sierra de Gomas, en el municipio de Bustamante, Nuevo León, México. La nueva especie se ubica en *Pinguicula* secc. *Isoloba* subsecc. *Agnatiformis*, dentro de esta sección es más parecida a *Pinguicula lilacina*, con la que se compara. Adicionalmente se proporcionan una clave para diferenciar las especies mexicanas reconocidas en esta sección y un mapa de distribución.

ABSTRACT

Pinguicula bustamanta Zamudio & Nevárez, **sp. nov.**, is described and illustrated based on specimens collected on the Sierra de Gomas of Nuevo León, Mexico. The new species is situated in *Pinguicula* sect. *Isoloba* subsect. *Agnatiformis* and is compared with *Pinguicula lilacina*, which is the most similar species. A key to identify the Mexican species of the section and a distribution map are provided.

Exploraciones realizadas en la parte norte del estado de Nuevo León para el estudio de la distribución ecológica de la herpetofauna de la Sierra de Gomas, también conocida como Sierra de Bustamante (tesis doctoral del segundo autor), condujeron, de manera incidental, al descubrimiento de una población de *Pinguicula* muy parecida a *Pinguicula lilacina*. Al revisar el material disponible en cultivo y observar las plantas en el campo se llegó a la conclusión de que se trata de una nueva especie.

PINGUICULA BUSTAMANTA Zamudio & Nevárez, **sp. nov.** **TIPO: MÉXICO. Nuevo León.**
Mpio. Bustamante: Sierra de Gomas, alt. 900 m, 27 Mayo 2018, S. Zamudio, M. Nevárez, y R. Quirino 17370 (holotipo: UAMIZ; isotipos: CIIDIR, ENCB, IBUG, MEXU). Figs. 1, 2, y 3.

Herbae perennis; rhizoma simplex breve radicibus adventitiis filiformibus numerosis; folia radicalia rosulata membranacea 4-6(8) obovata vel oblonga rotundata integerrima margine vix involuta basin versus abrupte cuneatim angustata superne glandulis sessilibus dense et glandulis stipitatis disperse vestita, inferne glandulis stipitatis disperse vestita 11-30 mm longa 5-17 mm lata; hibernacula nulla; pedicelli 1-8 erecti filiformes (30)40-80 mm alti glandulis stipitatis dense obsiti; flores 10-14 mm longi (calcar incluso); calyx bilabiatus extus glandulis stipitatis disperse obsitus, labium superum usque ad basim trilobum lobis triangulatis vel lanceolatis acutiusculis vel obtusis, labium inferum usque ad dimidium bilobum lobis triangulatis acutiusculis vel obtusis; corolla subisoloba alba vel lilacina marginata fauce lutea extus glandulis stipitatis oblecta lobis oblongis vel ample oblongis rotundatis vel truncatis 3-5 mm longis 3-5 mm latis; tubus subcylindricus 5-6 mm longus 4-5 mm latus cum palato et cymatio palati intus disperse pilosus pilis longis clavate capitatis infra palati pilis similibus in striistriabus retro conversis; palatum semilentiforme \pm 2 mm longum 1-2 mm latum luteum pilis tenuibus brevibus dense obtectum; calcar breve cylindricum obtusum sursum versum 2-4.5 mm longum

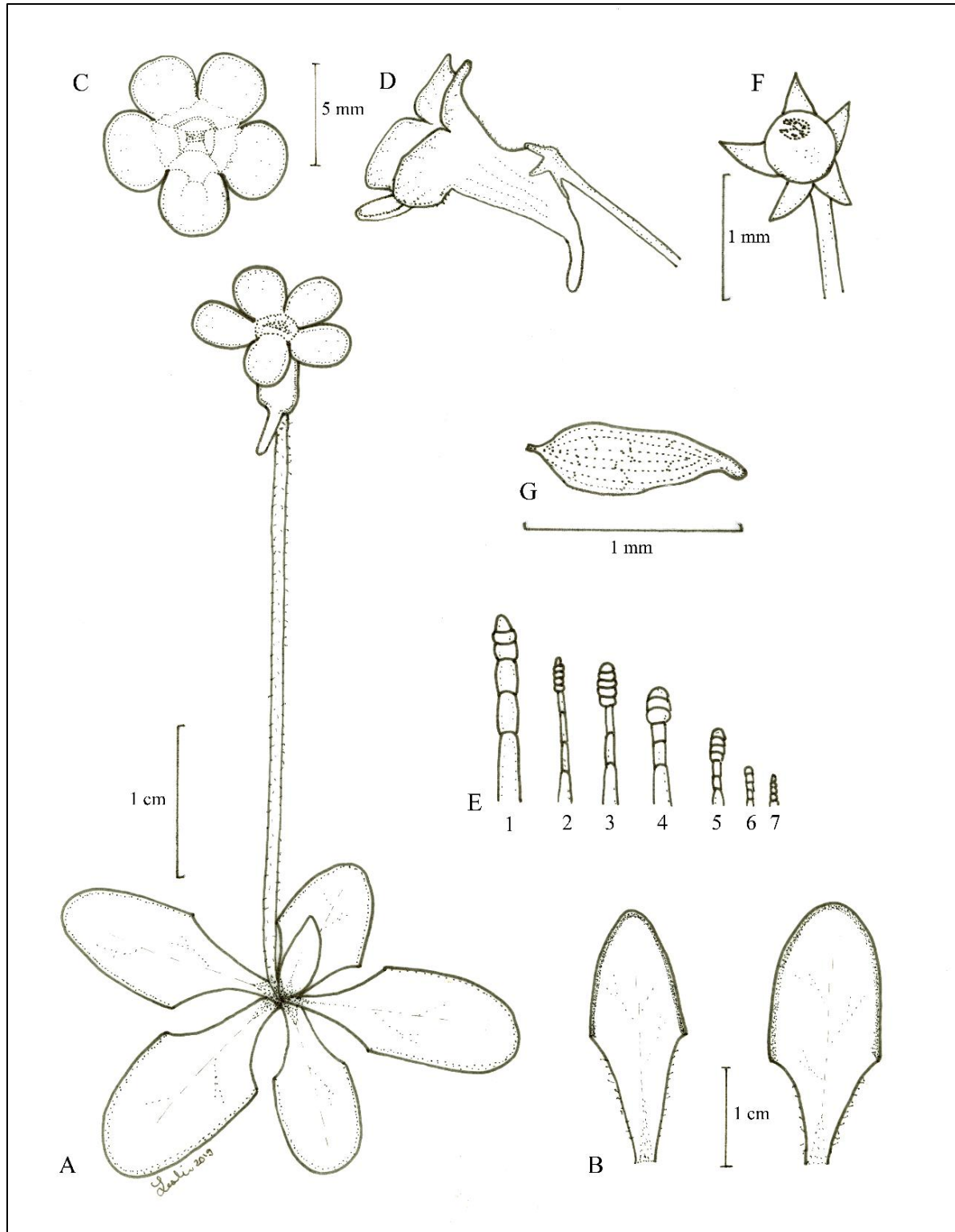


Figura 1. *Pinguicula bustamanta*. A. Planta con flor. B. Variación en la forma de las hojas. C. Vista frontal de la flor. D. Vista lateral de la flor. E. Pelos glandulares de la corola, 1-4 Pelos del tubo, 5-6 Pelos del paladar, 7 Pelos del espolón. F. Fruto. G. Semilla.

cum tubo angulum obtusum formans; stamina \pm 1.5 mm longa; antherae \pm 0.5 mm longae; ovarium subglobosum glandulis stipitatis modice dense obsitum; stigma bilabiatum labium inferum papillatum; capsula subglobosa 2-3 mm diametro; semina numerosa fusiformia 0.8-1 mm longa 0.4-0.5 mm lata, striata.

Planta herbácea perenne; rizoma simple, corto, con numerosas raíces adventicias filiformes; **hojas** membranáceas, 4 a 6(8), agrupadas en una roseta basal, lámina obovado-espatulada a oblongo-espatulada, de 11 a 30 mm de largo, por 5 a 17 mm de ancho, ápice redondeado, base abruptamente cuneada, margen involuto en la mitad apical, densamente glandular pubescentes en el haz con glándulas estipitadas menores de 0.5 mm y glándulas sésiles, esparcidamente glandular pubescente en el envés; roseta de invierno ausente; **pedúnculos** 1 a 4(8) por planta, de (30)40 a 80 mm de largo, densamente glandular pubescentes, glabrescentes hacia la base, con glándulas estipitadas menores de 0.5 mm; **flores** de 10 a 14 mm de largo (incluyendo el espolón); **cáliz** bilabiado, densamente glandular-pubescente en la cara externa, labio superior dividido casi hasta la base en tres lóbulos, triangulares a lanceolados, agudos a obtusos, de 1.5 a 2 mm de largo, por 0.8 a 1 mm de ancho, labio inferior dividido 1/2 a 2/3 de su longitud en dos lóbulos triangulares, agudos a obtusos, de 1 a 1.5 mm de largo, por 0.6 a 1 mm de ancho; **corola** subisoloba, blanca, a veces con el margen de los lóbulos lila, garganta amarilla, esparcidamente glandular estipitada por fuera, lóbulos oblongos a ampliamente oblongos, ápice redondeado a truncado, de 3 a 5 mm de largo, por 3 a 5 mm de ancho, **tubo** subcilíndrico, amarillo pálido en la parte superior, blanco en la base, en ocasiones con las venas tenuemente marcadas de color marrón claro, de 5 a 6 mm de largo, por 4 a 5 mm de ancho, cubierto densamente con tricomas simples, largos, claviformes o engrosados en el ápice dispersos y tricomas cortos subulados en la base, dentro del tubo los pelos se distribuyen en tres líneas, **paladar** semiléntiforme, amarillo, de 2 mm de largo, por 1-2 mm de ancho, cubierto densamente con tricomas claviformes, más largos en los lados y muy cortos sobre la cima, **espolón** amarillo, cilíndrico, obtuso, de 2 a 4.5 mm de largo, se curva hacia arriba y forma un ángulo obtuso con el tubo; **estambres** \pm 1.5 mm, antera 0.5 mm de largo, filamento curvo en la base, de \pm 1 mm de largo; **ovario** subgloboso, de 1-1.5 mm de diámetro, densamente glandular pubescente, estigma bilabiado, el labio ínfero flabelado, papiloso en la cara interna, de 1.5 a 3 mm de largo, por 1 a 2 mm de ancho; **cápsula** subglobosa, de 2 a 3 mm de diámetro; **semillas** fusiformes, de 0.8 a 1 mm de largo, por 0.4 a 0.5 mm de ancho, superficie estriada.

Etimología

El epíteto específico deriva del municipio de Bustamante, Nuevo León, en donde se colectó la nueva especie.

Ecología

La nueva especie crece en cañadas, con taludes o laderas muy inclinadas de rocas calizas, con orientación NW, sombreadas y húmedas, con vegetación transicional entre el matorral submontano y el bosque bajo de encinos. Alt. 900 m.

La Sierra de Gomas, también conocida como Sierra de Bustamante se extiende por cerca de 60 km con rumbo noroeste-sureste, forma parte de un conjunto de sierras constituidas por rocas calizas del Cretácico, separadas de la Sierra Madre Oriental al noreste de Monterrey. Abarca parte de los municipios de Bustamante, Mina, Salinas Victoria y Villaldama (INEGI, 1986).

En la cima y laderas superiores de la Sierra de Gomas, predomina el clima semiseco-semicálido, con temperatura media anual entre 18 y 22 °C y precipitación anual entre 395 y 510 mm, con lluvias de verano, al que corresponde la fórmula BS₁hw.

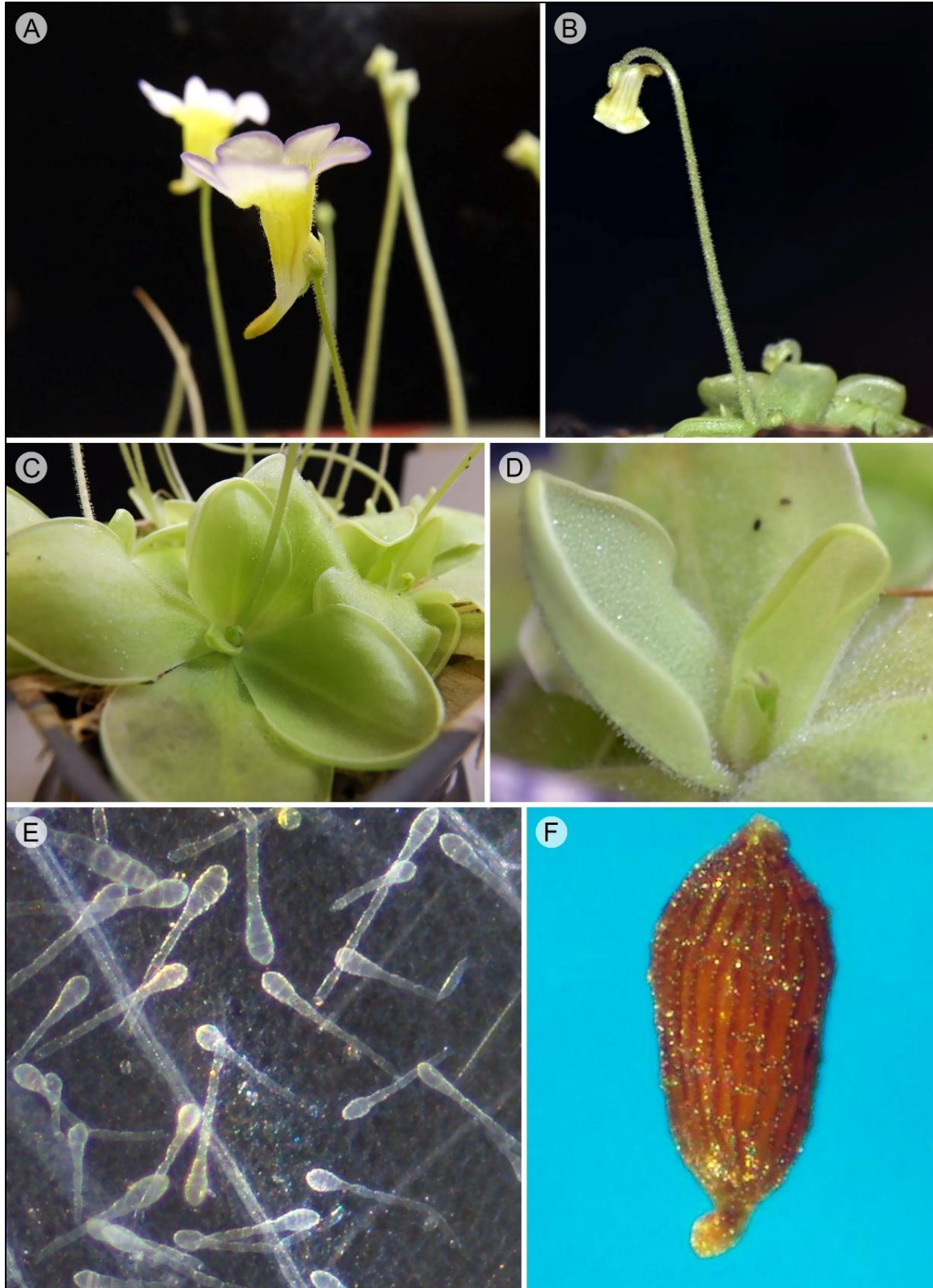


Figura 2. *Pinguicula bustamanta*. A. Flor vista de lado. B. Planta con flor inclinada por la noche. C. Roseta. D. Hojas jóvenes mostrando la pubescencia glandular en el envés. E. Tricomas del tubo de la corola. F. Semilla. Fotografías A, C, D Manuel Nevárez, B Julián Hernández, E y F Sergio Zamudio.

En la parte alta de las sierras se encuentran rodales aislados de un bosque bajo de encinos, en el que predominan *Quercus canbyi*, *Q. laeta*, *Q. polymorpha*, y *Q. rhysophylla*, asociados con *Arbutus arizonica*, *Carya illinoensis*, *Juglans* sp., *Rhus andrieuxii*, *Ungnadia speciosa*, y *Vauquelinia corymbosa*. Mientras que en las laderas entre, 500 y 1100 m, se establece el matorral submontano, formado por arbustos subinermes de porte medio, así como por especies rosetófilas, las dominantes son: *Acacia amenthacea*, *A. berlandieri*, *Agave lechuguilla*, *A. scabra*, *A. tenuifolia*, *Amyris madrensis*, *Bernardia myricifolia*, *Cordia boissieri*, *Eysenhardtia texana*, *Forestiera angustifolia*, *Helietta parvifolia*, *Jatropha dioica*, *Leucophyllum frutescens*, *Neopringlea integrifolia*, *Rhus pachyrrhachis*, y *Schaefferia cuneifolia* (Canizales-Velázquez et al. 2009; Estrada-Castrillón et al. 2011).

Fenología

Se han colectado con flores en el mes de mayo, pero en cultivo se ha observado que las plantas producen flores y frutos durante todo el año y perduran por varios años, lo que permite afirmar que es una planta perenne. Se ha registrado un comportamiento curioso en las flores, durante el día las flores están erguidas sobre el pedúnculo, dirigidas hacia arriba para permitir la visita de los polinizadores, pero por la noche el pedúnculo se dobla y las flores permanecen inclinadas hasta la mañana siguiente (Fig. 2, A y B).

Discusión taxonómica

Pinguicula bustamanta pertenece a la secc. *Isoloba* subsecc. *Agnatifformis* Casper (1966), por la corola de tamaño intermedio (10-18 mm), con lóbulos casi iguales, enteros; tubo cilíndrico, con paladar y cima del paladar notorios, espolón corto; junto con *P. lilacina* Schltdl. & Cham., *P. pumila* Michx., *P. sharpii* Casper & Kondo, y *P. takakii* Zamudio & Rzed.

Dentro de este grupo la nueva especie es más parecida a *Pinguicula lilacina*, por el hábito y tamaño de las plantas; de ésta se puede separar por ser una planta perenne, que florece continuamente a lo largo del año (vs. anual y que florece de agosto a marzo), por las hojas con la base abruptamente cuneada (vs. base cuneada, angostándose gradualmente), por la presencia de pelos glandulares en el envés de las hojas (vs. pelos glandulares ausentes en el envés), por el cáliz con los lóbulos triangulares a lanceolados (vs. lóbulos oblongos), por la corola blanca con el tubo amarillo pálido, sin líneas púrpuras (vs. corola lila a blanca con el tubo amarillo con líneas púrpuras bien marcadas) y semillas de 0.8 a 1 mm de largo, con la testa estriada (vs. semillas de 0.5 a 0.6 mm de largo, con la testa alveolada). También existen diferencias en el hábitat que ocupan, ya que *P. bustamanta* crece sobre rocas calizas en ambientes con clima semiseco-semicálido, en la transición entre el bosque de encinos y el matorral submontano, a 900 m de altitud; mientras que *P. lilacina* crece en laderas de rocas calizas, graníticas o ígneas, en ambientes más húmedos, con vegetación de bosques de encino, pino y mesófilo de montaña, entre (500)950 y 2400 m (Tabla 1 y Figura 3).

Aunque *Pinguicula sharpii* y *P. takakii* también son similares en apariencia a *P. bustamanta*, son notoriamente de menor tamaño. Como en el caso anterior *Pinguicula bustamanta* se distingue de éstas además del tamaño, por la presencia de pubescencia glandular en el envés de las hojas, por la ausencia de líneas púrpuras o violáceas en el tubo de la corola, por los lóbulos del cáliz triangulares a lanceolados y por la semilla estriada (Tabla 1).

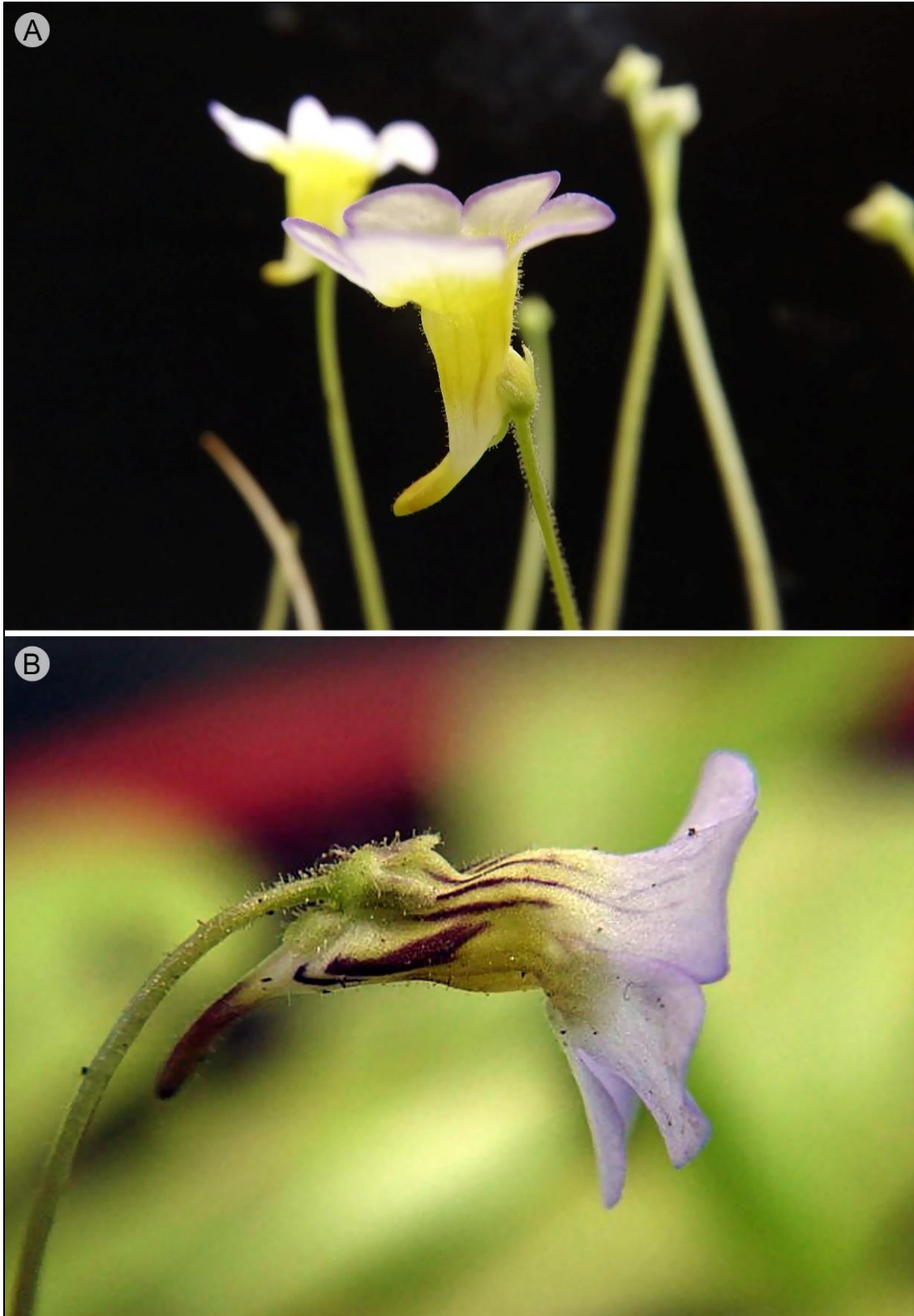


Figura 3. Comparación entre las flores de *Pinguicula bustamanta* (A) y *P. lilacina* (B). Fotografía A de Manuel Nevárez, fotografía B de Fernando Ribadavia.

Tabla 1. Comparación entre *Pinguicula bustamanta*, *P. lilacina*, *P. sharpii*, y *P. takakii*.

Caracteres	P. bustamanta	P. lilacina	P. sharpii	P. takakii
Hábito	Perenne	Anual	Anual-bianual	Perenne
Hojas forma	Obovadas a oblongas, base abruptamente espatulada	Obovadas, elípticas a ampliamente elípticas, base cuneada	Ampliamente obovado-espatulada	Obovadas, abruptamente cuneadas
Hoja, largo x ancho	11–30 x 5-17 mm	15–45 x 9–23 mm	14–18.5 x 11–17 mm	5–16 x 4–12 mm
Pubescencia glandular	En haz y envés	En el haz	En el haz	En el haz
Flor, tamaño	10–13 mm	(8)10–18 mm	3–9 mm	6–14 mm
Flor, color	Blanca, a veces con margen lila	Lila a blanca	Blanca o violácea	Violácea
Lóbulos labio sup. cáliz	Triangulares o lanceolados	Oblongos	Oblongos	Oblongos a triangulares
Lóbulos labio inf. cáliz	Triangulares, pubescente en ambas caras	Ovado-lanceolados	Oblongos	Triangulares
Tubo color	Amarillo con blanco en la base, sin líneas guindas o púrpuras, a veces con las venas tenuemente marcadas de color marrón claro	Amarillo con líneas púrpuras	Amarillo con líneas violáceas	Amarillo con líneas guindas
Espolón	2-4.5 mm	(1.5)2.5-4 mm	0.5-2.6 mm	2-3.5 mm
Semillas	0.8-1 x 0.4-0.5 mm	0.5-0.6 x 0.2 mm		0.4-0.5 x 0.2-0.3 mm
Semillas testa	Estriadas	Alveoladas		Reticuladas
Hábitat	Transición BQ-MS	BP, BQ, BMM	BP-Q	Matorral xerófilo (rosetófilo)
Altitud	900 m	(500)950-2000 m	1700 m	1350-1400 m
Floración	Todo el año en cultivo	Agosto-Febrero	Diciembre	Noviembre-Diciembre

Por su parte *Pinguicula pumila* del sureste de Estados Unidos, aunque es miembro de la subsección *Agnatifformis* es muy diferente de las especies mexicanas, no sólo por las características morfológicas sino también por sus preferencias ecológicas, pues crece en bosques de pinos o sabanas, sobre suelos arenosos húmedos, en la planicie costera del Golfo, en una franja altitudinal menor a 50 m; desde el sur de Carolina del Norte a Florida y las Bahamas, extendiéndose hacia el oeste hasta Luisiana y el este de Texas. Las rosetas están formadas por un mayor número de hojas ((8)12-16, o más), las que son obovado-oblongas y fuertemente involutas, los lóbulos del cáliz son lineares a oblongos, los lóbulos de la corola con frecuencia están emarginados, el tubo comúnmente tiene las venas marcadas de color morado y el paladar tiene una cima cónica o cilíndrica muy marcada. Adicionalmente el número cromosómico somático de *P. pumila* es $2n = 22$, que difiere del de *P. lilacina* y *P. sharpii* que es $2n = 16$ (Casper & Stimper, 2009).

Clave para el reconocimiento de las especies mexicanas de *Pinguicula* de la sección *Isoloba*, subsección *Agnatifformis*.

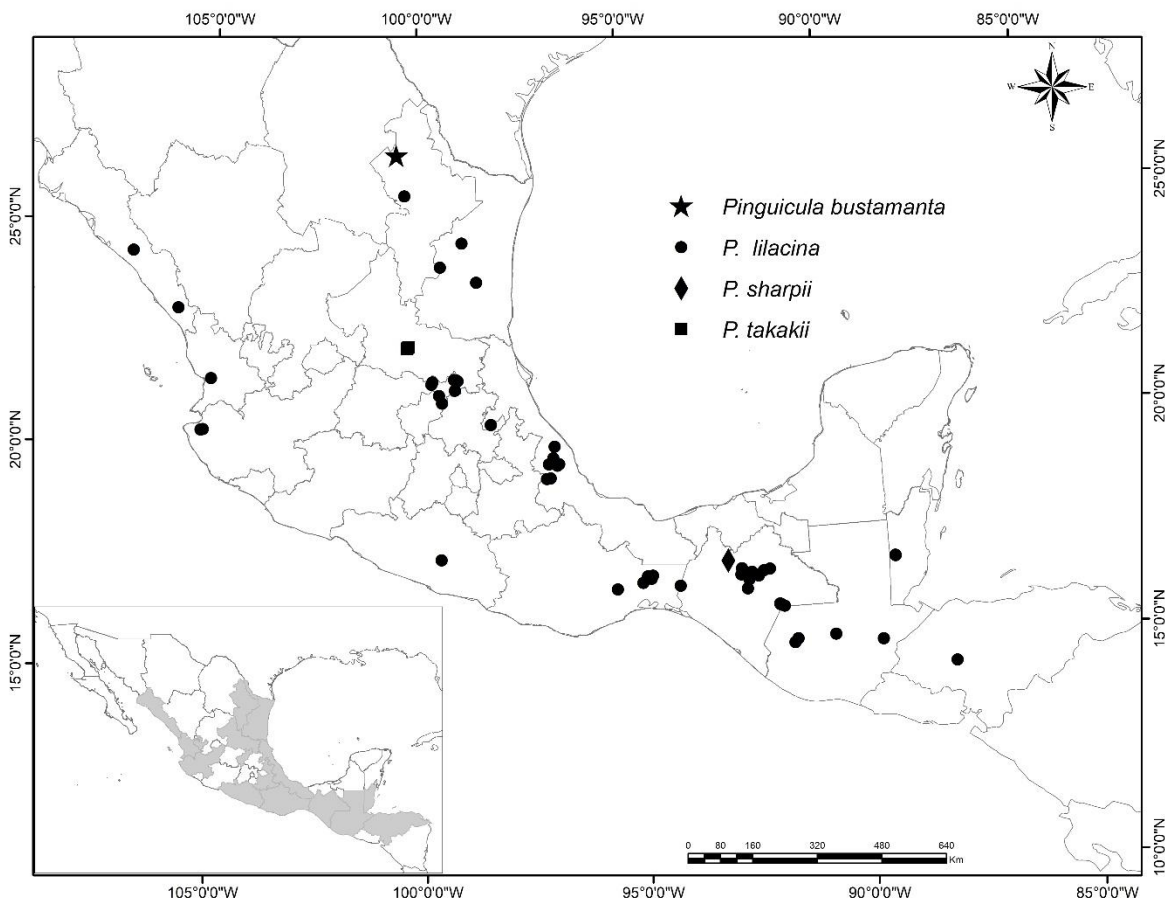
1. Flores blancas o lilas, tubo amarillo con líneas longitudinales lilas, moradas o púrpuras.
1. Flores blancas, tubo amarillo pálido sin líneas longitudinales lilas, moradas o púrpuras, crece en la transición entre matorral submontano y bosque de encino, en Nuevo León ***Pinguicula bustamanta***
2. Flores menores de 15 mm incluyendo al espolón.
2. Flores en general mayores de 15 mm incluyendo al espolón, crece en bosques de encino, mesófilo de montaña y pino, de amplia distribución en México y Centroamérica ***Pinguicula lilacina***
3. Plantas con flores lilas, de 6 a 14 mm de largo, crecen sobre suelos yesosos con vegetación de matorral rosetófilo, en San Luis Potosí ***Pinguicula takakii***
3. Plantas de flores blancas o lilas, de 3 a 9 mm de largo, crecen en bosque de pino-encino, en Chiapas ***Pinguicula sharpii***

La subsección reúne un conjunto de especies endémicas a México y norte de Centroamérica, la mayoría representan endemismos estrechos: *Pinguicula sharpii* solo se conoce de la localidad tipo, en La yerbabuena, cerca de Pueblo Nuevo en el municipio de Jitotol, Chiapa y no se ha vuelto a coleccionar (Casper & Kondo, 1977). De igual forma *Pinguicula takakii* solo se conoce de los alrededores Buena Vista, en el municipio de Villa Juárez, San Luis Potosí (Zamudio y Rzedowski, 1986); mientras que *Pinguicula lilacina* se distribuye ampliamente, por un lado, desde Nuevo León y Tamaulipas en el oriente y por el otro desde Sinaloa en el occidente de México hasta Chiapas, extendiéndose hacia el sur hasta Belice, Guatemala y Honduras en Centroamérica (Casper, 1966; Zamudio, 2005). La existencia de *Pinguicula bustamanta* en la Sierra de Gomas al norte de Monterrey, marca el extremo norte de la distribución de este grupo en México (ver Mapa 1).

Es importante resaltar que las especies mexicanas de *Pinguicula*, sección *Isoloba*, subsección *Agnatifformis*, comparten un patrón morfológico similar, que sugiere que éstas se originaron de un ancestro común, a partir de poblaciones que quedaron aisladas geográficamente durante cientos o miles de años y que con el tiempo llegaron a diferenciarse por un proceso de especiación vicariante.

Precisamente, Casper & Stimper (2009) opinan que la existencia y distribución de las especies americanas de *Pinguicula*, sección *Isoloba*, subsección *Agnatifformis* se puede explicar si se toma en consideración los cambios climáticos ocurridos en el pasado; estos autores sugieren que los miembros del género *Pinguicula* con número cromosómico haploide $x = 8$ del Nuevo Mundo son los remanentes de antiguos linajes de especies de *Pinguicula* diploides que radiaron en los períodos más fríos del Pleistoceno extendiéndose hacia Cuba y Sudamérica, sin cambiar el nivel de ploidía. Según ellos, la presencia de especies muy cercanas o parecidas en el Nuevo Mundo con el número básico haploide $x = 8$ es la expresión de un antiguo período de especiación preglacial, que parece haber ocurrido por la diferenciación al nivel interno en los cromosomas, lo que dio como resultado una cadena o un mosaico

de especies vicariantes más o menos relacionadas. Es indudable que este proceso continuó en México en tiempos postglaciales, formando un conjunto de especies que se distribuyen desde el norte de México hasta Honduras (ver Mapa 1).



Mapa 1. Distribución geográfica de las especies mexicanas de *Pinguicula* secc. *Isoloba* subsecc. *Agnatifomis*. *Pinguicula bustamanta* (estrella); *P. lilacina* (punto); *P. sharpii* (diamante); *P. takakii* (cuadrado).

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jerzy Rzedowski por la revisión del manuscrito; al Dr. David Lazcano, del Laboratorio de Herpetología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por su apoyo en el cuidado de las plantas en cultivo, a Ricardo Quirino por su ayuda durante la recolección de ejemplares botánicos, a Julián Hernández Rendón por compartir información y la fotografía de la planta con la flor inclinada, a Fernando Ribadavia por permitirnos el uso de sus fotografías, al Sr. Ramón Morán, por sus servicios como guía, al Ing. Jorge G. Villarreal González (†), Secretario Técnico del Consejo Consultivo de Flora y Fauna Silvestre del Estado de Nuevo León (CONEFF) por facilitar el contacto con autoridades y propietarios de predios en la zona, a Lesslie Martínez Rubí por la elaboración de la ilustración y a Claudia de Jesús Avendaño por la elaboración del mapa.

LITERATURA CITADA

- Casper, S.J. 1966. Monographie der Gattung *Pinguicula* L. *Bibliot. Bot.* 127/128: 1–209.
 Casper, S.J. and K. Kondo. 1977. A new species of *Pinguicula* from Mexico (Lentibulariaceae). *Brittonia* 29: 112–115.

- Casper, S.J. and R. Stimpert. 2009. Chromosome numbers in *Pinguicula* (Lentibulariaceae): A survey, atlas, and taxonomic conclusions. *Plant Syst. Evol.* 277: 21–60.
- Canizales-Velázquez, P.A., E. Alanís-Rodríguez, R. Aranda-Ramos, J.M. Mata-Balderas, J. Jiménez-Pérez, G. Alanís-Flores, J.I. Uvalle-Sauceda, y M.G. Ruiz-Bautista. 2009. Caracterización estructural del matorral submontano de la Sierra Madre Oriental, Nuevo León, México. *Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 15: 115–120.
- Estrada-Castillón, E., J.A. Villarreal-Quintanilla, E. Jurado-Ybarra, C. Cantú-Ayala, M.A. García-Aranda, J. Sánchez-Salas, J. Jiménez-Pérez, y M. Pando-Moreno. 2012. Clasificación, estructura y diversidad del matorral submontano adyacente a la Planicie Costera del Golfo Norte en el noreste de México. *Bot. Sci.* 90: 37–52.
- INEGI. 1986. Síntesis geográfica de Nuevo León. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto, México, D.F.
- Zamudio, S. y J. Rzedowski. 1986. Tres especies nuevas de *Pinguicula* (Lentibulariaceae) de México. *Phytologia* 60: 255–263.
- Zamudio, S. 2005. Lentibulariaceae. *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Fascículo 136.