

# FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES



FASCÍCULO 232

FAMILIA PLANTAGINACEAE II

Por Emmanuel Pérez-Calix

Instituto de Ecología, A.C.  
Centro Regional del Bajío  
Pátzcuaro, Michoacán, México

2023

# FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

NUEVA EDICIÓN ELECTRÓNICA

® Instituto de Ecología, A.C.  
Centro Regional del Bajío  
Pátzcuaro, Michoacán, México

ISSN 2683-2712

## **Editores**

Jerzy Rzedowski  
Patricia Hernández Ledesma

## **Editoras asociadas**

Brenda Y. Bedolla García  
Rosaura Grether González  
Rosalinda Medina Lemos

## **Editoras técnicas**

Patricia Y. Mayoral Loera  
Ivonne Zavala García

## **Composición tipográfica**

Ivonne Zavala García

## **Elaboración de mapas**

Pedro Maeda



Esta Flora es de acceso abierto y se publica bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

## FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 232

enero de 2023

## PLANTAGINACEAE II\*

Por Emmanuel Pérez-Calix\*. \*\* 

Instituto de Ecología, A. C.

Centro Regional del Bajío

Pátzcuaro, Michoacán

**Plantas herbáceas** anuales, bianuales o perennes a sufrutescentes, **arbustivas** o, con menos frecuencia, **arbóreas** o **trepadoras**, terrestres o acuáticas, glabras o provistas de pelos simples, glandulares o de ambos tipos. **Hojas** opuestas, alternas, espiraladas o, con menos frecuencia, verticiladas, sésiles o pecioladas, pecíolo a veces voluble, estípulas ausentes, láminas simples, a veces heteromorfas, margen entero, aserrado o profundamente dividido, venación pinnada o palmada. **Inflorescencias** terminales o axilares, en forma de racimos o cimas o bien las flores solitarias o dispuestas en pares en las axilas de las hojas; **flores** sésiles o manifiestamente pediceladas, hermafroditas o, rara vez, unisexuales, zigomórfas o actinomórfas, perianto vistoso o ausente, 4-5-meras, hipóginas; **cáliz** gamosépalo o polisépalo, campanulado o tubular-campanulado, 4-5-lobado, lóbulos iguales o desiguales entre sí; **corola** gamopétala, a veces espolonada, generalmente 5-lobada, por lo común bilabiada, labio superior usualmente bilobado, labio inferior trilobado, tubular o campanulada, tubo cilíndrico o infundibuliforme; **androceo** con (1)2 a 4 estambres fértiles, generalmente didínamos, alternos a los lóbulos de la corola, ditecos o monotecos, dehiscentes por líneas longitudinales, estaminodios 1 a 3 o ausentes; **gineceo** súpero, rara vez ínfero, (1)2-carpelar, sincárpico, lóculos del mismo número que carpelos, óvulos 1 a numerosos, placentación axilar, rara vez basal, **estilo** generalmente 1. **Fruto** en forma de **cápsula** septicida, loculicida, circuncísil o poricida o de esquizocarpo, separándose en 4 mericarpos; **semillas** por lo común numerosas, pequeñas, testa frecuentemente ornamentada.

**Discusión.** Actualmente Plantaginaceae incluye diversas tribus, o parte de estas, anteriormente clasificadas en las tradicionales Scrophulariaceae; además, otras familias, como Callitrichaceae, Hippuridaceae y parte de Globulariaceae, que se han reorganizado como consecuencia de los estudios de sistemática molecular realizados en el orden Lamiales (Olmstead & Reeves, 1995; Olmstead et al. 2001;

Oxelman et al., 2005), que han aportado interpretaciones diferentes acerca de la delimitación de las familias del orden; así, en el de Olmstead et al. (2001) se reconoció a un grupo que incluye a Plantaginaceae en sentido estricto junto con los taxa mencionados anteriormente, al cual denominaron el clado Veronicaceae, cuyo nombre aceptado a rango de familia corresponde a Plantaginaceae, que es el nombre conservado más antiguo. A partir de estos estudios este concepto de la familia es el que se ha considerado desde entonces (i.e., APG II, 2003; Stevens, 2001 onwards).

Los géneros de Plantaginaceae que se registran en el territorio de la Flora del Bajío y Regiones Adyacentes, son: *Bacopa* Aubl., *Callitriche* L., *Cymbalaria* Hill, *Gratiola* L., *Lophospermum* D. Don, *Maurandella* (A. Gray) Rothm., *Maurandya* Ortega, *Mecardonia* Ruiz & Pav., *Nuttallanthus* D. A. Sutton, *Penstemon* Schmidel, *Russelia* Jacq., *Scoparia* L., *Sibthorpia* L., *Stemodia* L. y *Veronica* L.; además de *Plantago* L., previamente publicada en esta Flora (Ocampo, 2003).

**Diversidad.** Constituida por ca. 90 géneros, con aproximadamente 2000 especies; para México se reconocen 29 géneros que incluyen ca. 230 especies; en el área de estudio se registran 16 géneros, 47 especies, incluyendo las correspondientes a *Plantago*, una subespecie y cinco variedades.

**Distribución.** Familia cosmopolita, diversa principalmente en las zonas templadas.

## CLAVE PARA LOS GÉNEROS

- 1 Flores sin perianto, con frecuencia acompañadas por un par de brácteas; fruto en forma de esquizocarpo; plantas herbáceas, acuáticas arraigadas o paludícolas ..... *Callitriche*
- 1 Flores con perianto constituido por cáliz y corola; fruto en forma de cápsula; plantas herbáceas, arbustivas o trepadoras, a veces semiacuáticas o acuáticas.
  - 2 Flores no vistosas con perianto escarioso dispuestas en inflorescencia a manera de espigas ..... *Plantago*
  - 2 Flores vistosas con perianto no escarioso, solitarias o dispuestas en inflorescencias a manera de racimos, panículas, tirsos, cimas, si dispuestas en espigas, entonces las flores llamativas.
    - 3 Corola espolonada o gibosa.

- 4 Plantas rastreras, decumbentes o trepadoras; hojas pecioladas, láminas foliares ovoide-cordadas u orbicular-reniformes, palmatinervadas ..... *Cymbalaria*
- 4 Plantas erectas; hojas sésiles, láminas foliares lineares a linear-oblanceoladas, pinnatinervadas ..... *Nuttallanthus*
- 3 Corola sin espolón, a veces gibosa.
- 5 Estambres fértiles 2.
- 6 Corola bilabiada, de color amarillo; cápsula ovoide o globosa ..... *Gratiola*
- 6 Corola rotácea o campanulada, de color azul, violeta, rojo o blanco; cápsula aplanada ..... *Veronica*
- 5 Estambres fértiles 4 o 5(8).
- 7 Estaminodio tan largo o más largo que los estambres fértiles ..... *Penstemon*
- 7 Estaminodio corto o ausente.
- 8 Hojas alternas, palmatinervadas.
- 9 Plantas herbáceas delicadas; tallos rastreros, enraizando en los nudos; láminas foliares orbiculares-reniformes, de 0.8 a 2.5 cm de diámetro ..... *Sibthorpia*
- 9 Plantas herbáceas perennes o sufrutescentes, robustas; tallos flexibles, por lo usual trepadores; láminas foliares deltoides, hastadas a sagitadas o cordiformes, de 0.5 a 15.3 cm de largo, de 0.4 a 15 cm de ancho.
- 10 Tubo de la corola de 4.8 a 6.3 cm de largo; semillas con dos alas longitudinales o con un ala emarginada en la periferia ..... *Lophospermum*
- 10 Tubo de la corola de 1.3 a 3 cm de largo; semillas con hileras de tubérculos o crestas cortas e irregulares.
- 11 Corola con paladar conspicuo (personada), tubo de 1.3 a 1.7 cm de largo; cápsula con lóculos desiguales ..... *Maurandella*
- 11 Corola con paladar inconspicuo o ausente; tubo de 2.6 a 3 cm de largo; cápsula con lóculos más o menos similares ..... *Maurandya*
- 8 Hojas opuestas, subopuestas o verticiladas, usualmente pinnatinervadas.
- 12 Corola 4-lobulada ..... *Scoparia*
- 12 Corola 5-lobulada.
- 13 Corola casi actinomorfa, subigualmente 5-lobada, en ocasiones bilabiada; plantas, subacuáticas o palúdicas ..... *Bacopa*

- 13 Corola bilabiada, el labio superior emarginado o bilobado, el inferior trilobado; plantas esencialmente terrestres, pocas subacuáticas o palúdicas .
  - 14 Corola de color rojo o, eventualmente, marrón o rosa moteado con blanco; plantas herbáceas o frutescentes erectas o inclinadas o, a veces, escandentes o trepadoras ..... *Russelia*
- 14 Corola de color blanco, azul, violeta o amarilla; plantas herbáceas erectas, procumbentes o decumbentes.
- 15 Corola de color amarillo o blanco, segmentos del cáliz iguales en largo pero desiguales en ancho, 3 de ellos envolviendo a los otros 2 ..... *Mecardonia*
- 15 Corola de color blanco, azul o violeta; segmentos del cáliz esencialmente iguales entre sí ..... *Stemodia*

#### BACOPA Aubl.\*

**Plantas herbáceas** anuales o perennes, acuáticas arraigadas, subacuáticas o palúdicas, glabras, glandular-pubescentes o vilosas. **Tallos** postrados a ascendentes o erectos, simples o profusamente ramificados, rollizos o ligeramente cuadrangulares. **Hojas** opuestas, sésiles a brevemente pecioladas, láminas foliares linear-lanceoladas, ovoides a orbiculares o deltoides, acuminadas a obtusas en el ápice, margen entero, crenado o dentado, nervación pinnada o palmada, a menudo carnosas. **Inflorescencia** con hasta 6 flores o estas solitarias, axilares, bractéolas ausentes o, si presentes, 1 a 2, en la base del cáliz; **flores** sésiles o pediceladas, hermafoditas; **cáliz** con 4 o 5 sépalos, libres casi hasta la base, segmentos subiguales o marcadamente desiguales, imbricados, el superior más grande que los restantes, los inferiores a menudo angostos; **corola** blanca a azul-violeta, tubular, campanulada o subrotada, no espolonada, ni gibosa, bilabiada o casi actinomorfa, subigualmente 5-lobada, tubo cilíndrico; **estambres** 4, didínamos, inclusos, inclusos en la mitad superior del tubo, estaminodio ausente; **ovario** 2-locular, elipsoide, **estilo** dilatado en el ápice, entero o tenuemente bilobado. **Fruito** en forma de **cápsula** globosa u ovoide, generalmente abriéndose en 2 valvas, dehiscencia septicida o loculicida; **semillas** pequeñas, numerosas, reticuladas.

**Diversidad:** Género de unas 60 especies; en México se registran siete, en la región de estudio se registran dos.

**Distribución:** Pantropical, pero principalmente en América.

## CLAVE PARA LAS ESPECIES

- 1 Tallos y pedicelos glabros; láminas foliares espatuladas o cuneado-oblongas, uninervadas; pedicelo con 2 bractéolas próximas a la flor ..... *B. monnieri*
- 1 Tallos jóvenes y pedicelos puberulentos; láminas foliares obovadas, obovado-oblongas o suborbiculares, 3-11-nervadas; pedicelo sin bractéolas ..... *B. repens*

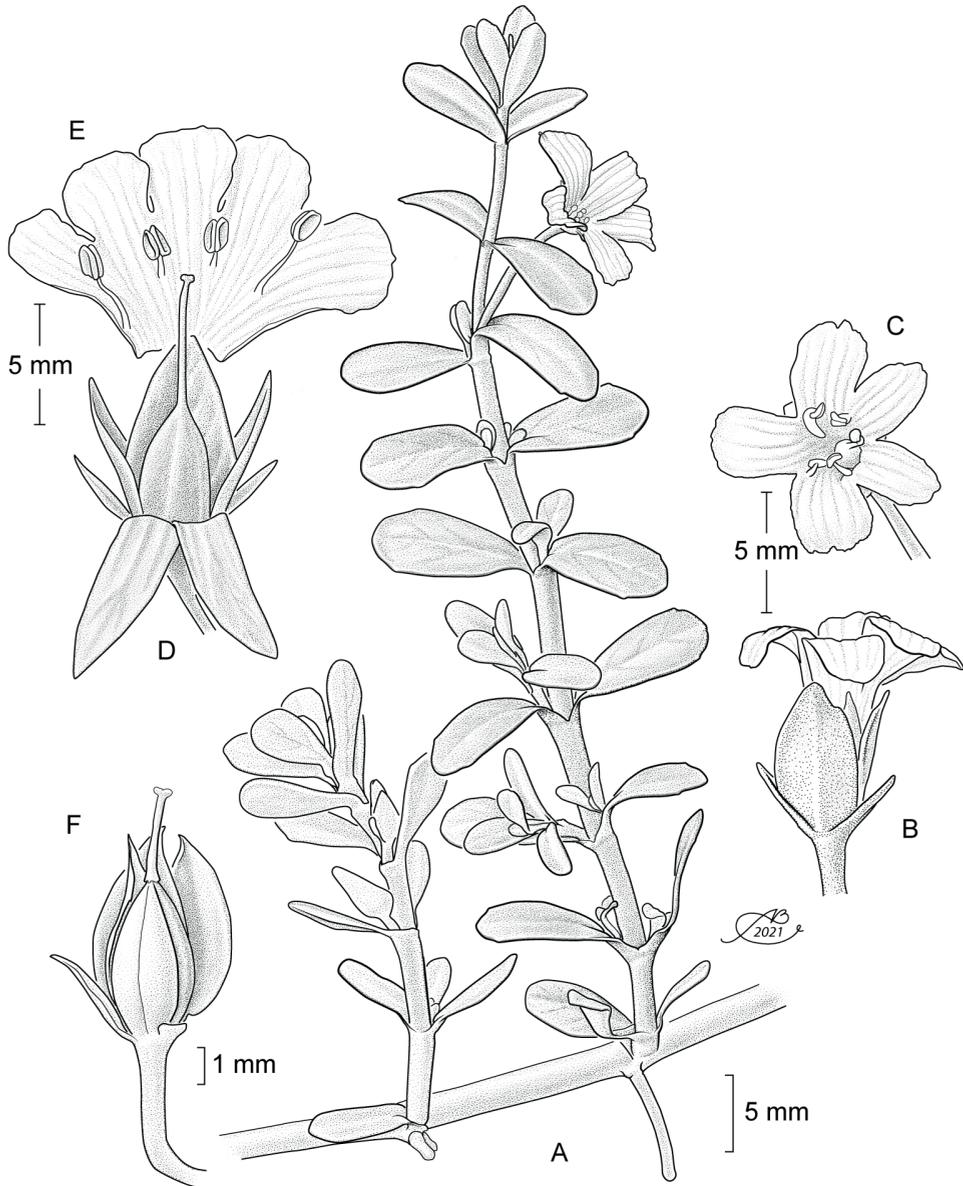
**Bacopa monnieri** (L.) Wettst., Nat. Pflanzenfam. 4(3b): 77. 1891. *Lysimachia monnieri* L., Cent. II Pl.: 9. 1756. TIPO: JAMAICA. Lámina 28, fig. 3 de P. Browne, The civil and natural history of Jamaica p. 269. 1756 (neotipo: designado por **Cramer, 1981**).

Nombre común registrado en la zona: verdolaguilla.

**Plantas herbáceas** perennes, suculentas, acuáticas o subacuáticas. **Tallos** ramificados, postrados y enraizando en los nudos, a menudo formando matas o ascendentes, glabros, de 5 a 50 cm de largo. **Hojas** sésiles, láminas foliares espatuladas o cuneado-oblongas, de 5 a 25 mm de largo, de 1 a 5 mm de ancho, redondeadas en el ápice, enteras en el margen, uninervadas, carnosas, glabras. **Flores** con pedicelos generalmente del mismo largo de las hojas, glabros, con 2 bracteolas próximas a la flor, lanceoladas o lineares; **cáliz** con 5 sépalos, de 3 a 5(-6) mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, 3 exteriores ovado-lanceolados a ovoides, con el ápice obtuso o subagudo, 2 internos lanceolados a lineares, glabros; **corola** casi actinomorfa, no conspicuamente bilabiada, campanulada, de 8 a 10 mm de largo, de color lila, morado o blanco, lóbulos subiguales, de ca. 8 mm de largo; **estambres** con filamentos inclusos cerca del ápice del tubo, anteras de 0.8 a 1 mm de largo; **ovario** ca. 4 mm de largo, **estigma** capitado, brevemente bilobado; **estilo** de 4 a 5 mm de largo. **Cápsula** ovoide, aguda, de 5 a 7 mm de largo; **semillas** oblongas, de 0.5 a 0.6 mm de largo, de color amarillo o café, superficie reticulada (**Fig. 1**).

**Distribución.** Especie ampliamente distribuida en regiones tropicales y subtropicales en ambos hemisferios, en Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica, las Antillas, Europa, Asia, África y Australia. En México se conoce de Ags., B.C.S., Camp., Chis., Coah., Col., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Qro., Q.R., Sin., Tab., Tamps., Ver. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento con frecuencia arraigado en la orilla de cuerpos de agua, tales como: lagunas, ríos, riachuelos, ma-



**Figura 1:** *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. A. hábito; B y C. flor; D. cáliz y gineceo; E. corola disectada mostrando el androceo; F. fruto. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

nantiales y en terrenos encharcados en pastizales, matorrales y claros del bosque tropical caducifolio, principalmente en vegetación secundaria en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 2). Alt. 250-2150 m.

**Fenología.** Se ha encontrado con flores y frutos de marzo a noviembre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Acámbaro:** 2 km al oeste de Andocutín, lago de Cuitzeo, 19°57'8.1" N, 100°53'30", *J. Rojas* 225 (MEXU). **Mpio. de Apaseo el Grande:** 2 km al S de Caleras de Obrajuelo, *J. Rzedowski* 52977 (IEB). **Mpio. de Doctor Mora:** cerro La Mesa, 12 km al sureste de Doctor Mora, *E. Ventura* y *E. López* 6639 (IEB). **Mpio. de San Miguel de Allende:** La Ciéneguita, *E. Argüelles* 1578 (MEXU). **Mpio. de Silao:** Comanjilla, *E. Argüelles* 2456 (IEB, MEXU). **Mpio. de Tierra Blanca:** Rincón de Cano, *E. Ventura* y *E. López* 7607 (ENCB, IEB, MEXU). **QUERÉTARO. Mpio. de Amealco de Bonfil:** El Batán, *E. Argüelles* 737 (MEXU), 1040 (MEXU), 1212 (MEXU). **Mpio. de Cadereyta:** límite estatal entre Querétaro e Hidalgo, presa derivadora dentro de las instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad, *M. Martínez* 7136 (IEB); cañón del río Moctezuma, bajando por la ventana 2, 20°46'19" N, 99°30'53" W, *S. Zamudio* 13373 (IEB). **Mpio. de Jalpan de Serra:** río Santa María, punto Paso de Jesús, *B. Servín* 1120 (IEB); cañón del río Santa María, cerca de Tanchanaquito, *S. Zamudio* y *E. Carranza* 7253 (IEB). **Mpio. de Peñamiller:** El Oasis, 20°59.97' N, 99°48.58' W, *B. Córdova* 20 (IEB); carretera Cadereyta - Jalpan de Serra, a 4.5 sobre la carretera al S de Peña Blanca, 20°56'50" N, 99°43'57" W, *K. Rodríguez* 12 (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** cañón del río Estórax, 2.5 km de Bucareli por la carretera a San Joaquín, *E. Pérez* 4472 (IEB). **Mpio. de Villa Corregidora:** cortina de la presa El Batán, río El Pueblito, *M. Martínez* 3158 (MEXU). **MICHOACÁN. Mpio. de Chucándiro:** manantial de San Cristóbal, en la parte suroeste del lago de Cuitzeo, entre Huandacareo y Chucándiro, 19°57'30" N, 101°18'52" W, *J. Rojas* 116 (IEB, MEXU); 3 km al N de Chucándiro, sobre la carretera a Huandacareo, *J. Rzedowski* 49966 (IEB, MEXU). **Mpio. de Copándaro de Galeana:** cerca del balneario La Ciénega, próximo a San Agustín del Maíz, *J. Rzedowski* 39718 (IEB). **Mpio. de Cuitzeo:** lago de Cuitzeo, 1 km al E de San Juan Tarameo, *M. González* 231 (MEXU); borde noreste del lago de Cuitzeo, 19°57'30" N, 101° 8'36" W, *J. Rojas* y *A. Novelo* 736 (IEB, MEXU); La Palma, orilla sur del lago de Cuitzeo, junto a la carretera, *S. Zamudio* 4082 (IEB, MEXU); orilla S del lago Cuitzeo, junto al puente de la carretera Morelia - Cuitzeo, *S. Zamudio* y *S. González* 11366 (IEB). **Mpio. de Erongarícuaro:** Jarácuaro, orilla del lago de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo* 21 (ENCB, IEB, MEXU); lago de Pátzcuaro, frente al poblado de Puácuaro, *A. Novelo* y *A. Lot* 579 (MEXU). **Mpio. de Huandacareo:** La Ciénega, junto a la presa San Cristobal, *S. Zamudio* y *R. Murillo* 3885 (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Maravatío:** 1 km del

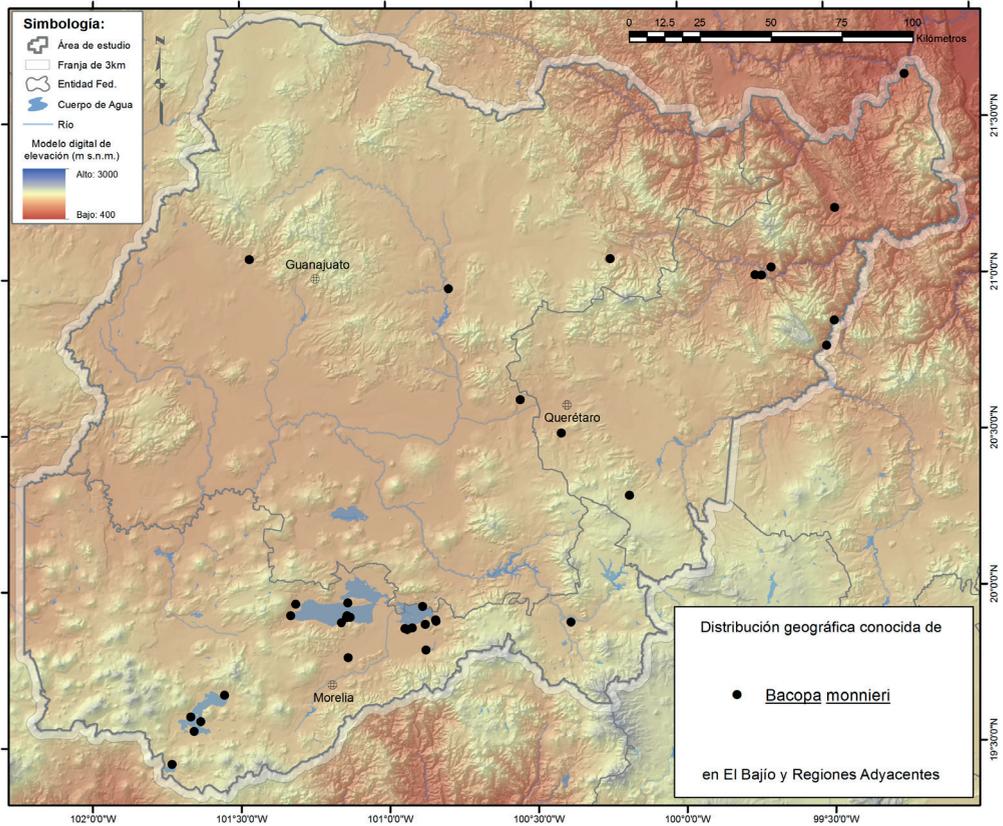


Figura 2: Mapa de distribución de *Bacopa monnieri* (L.) Wettst., en la región de estudio.

entronque Maravatío - México, *H. Díaz* 6500 (IEB, MEXU). **Mpio. de Morelia:** Las Charcas del Realito, 3 km al N de Morelia, *E. Casimiro* 84 (EBUM, IEB). **Mpio. de Queréndaro:** al N de estación de Queréndaro, orilla del lago de Cuitzeo, *E. Carranza* 5545 (IEB, MEXU); estación de Queréndaro, margen del lago de Cuitzeo, 19°52'53" N, 100°56'48" W, *J. Rojas* 188 (IEB, MEXU). **Mpio. de Quiroga:** Santa Fe de la Laguna, *J. M. Escobedo* 461 (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Salvador Escalante:** Zirahuén, *E. Pérez* 77, 604 (ENCB, IEB, MEXU); *ibid.*, *J. M. Escobedo* 1445 (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Tzintzuntzan:** Cucuchucho, *L. García* 181 (EBUM). **Mpio. de Zinapécuaro:** orilla de la laguna de Queréndaro, *J. M. Escobedo* 2054 (EBUM, IEB); Coro, manantial Los Azufres, borde sureste del lago de Cuitzeo, 19°53'30" N, 100°52'56" W, *A. Novelo* y *R. Rojas* 755 (IEB, MEXU); Coro,

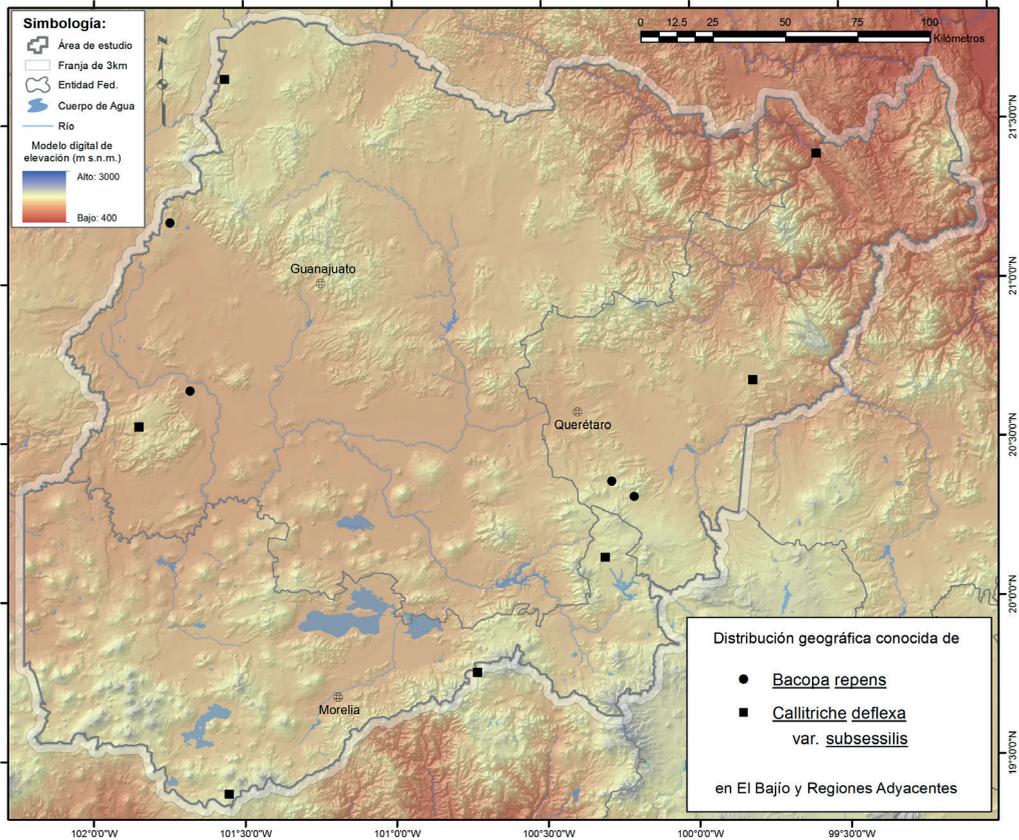
zona de manantiales, borde sureste del lago de Cuitzeo, 19°53'30"N, 100°52'59" W, *J. Rojas 15* (IEB, MEXU); Huingo, borde oriente del lago de Cuitzeo, 19°54'15" N, 100°50'27" W, *J. Rojas 10, 55, 261* (IEB, MEXU), 1.5 km al oeste del pueblo de Coro, margen del lago de Cuitzeo, 19°53'37" N, 100°53'18.9" W, *J. Rojas 136* (MEXU); cerca de Coro, *J. Rzedowski 39213* (IEB).

**Bacopa repens** (Sw.) Wettst., Nat. Pflanzenfam. 4(3b): 76. 1891. *Gratiola repens* Sw., Prodr. p. 14. 1788. TIPO: JAMAICA. (*Ind. Occ. Jamaica*) O. P. Swartz s.n., s.f. (holotipo: S S-R-2470!).

**Plantas herbáceas**, acuáticas o paludícolas, flotantes, postradas o rastreras, hasta de 40 cm de largo, con raíces en los nudos inferiores. **Tallo** de 0.4 a 3 mm de diámetro, los jóvenes puberulentos, los viejos glabrescentes a glabros. **Hojas** sésiles, bases de los pares opuestos parcialmente unidas y ocultando el nudo, láminas foliares obovadas, obovado-oblongas o suborbiculares, de 6 a 20(30) mm de largo, de 3 a 15(20) mm de ancho, redondeadas u obtusas en el ápice, cuneadas en la base, enteras en el margen, nerviación palmada, 3 a 11 nervios principales, glabras, excepto cerca de la base, en donde son pubescentes, de color verde a verde oscuro, amarillo-verdosas al secarse. **Inflorescencia** axilar, formada por 2 a 4 flores por nudo; **flores** con pedicelos de 6 a 18 mm de largo, puberulentos o, rara vez, glabros, bractéolas ausentes o pequeñas; **cáliz** con 4 o 5 sépalos, de 2.5 a 4 mm de largo, de 0.7 a 1.5 mm de ancho, los externos angostamente oblongos, con el ápice redondeado a obtuso, a menudo ciliolados en el margen, los sépalos internos angostos; **corola** campanulada y regular o casi así, o bien bilabiada, de 3 a 4 mm de largo, el labio superior bilobado, blanca o de color violeta pálido, garganta a veces marcada con amarillo; **estambres** con filamentos inclusos cerca del ápice del tubo, anteras de ca. 0.7 mm de largo; **ovario** de ca. 1.3 mm de largo, **estilo** de 1 a 3 mm de largo, delgado, **estigma** capitado, brevemente bilobado. **Cápsula** globosa, de 2 a 3 mm de largo, ca. 2 mm de diámetro, cubierta por los sépalos persistentes, éstos de 3 a 4 mm de largo; **semillas** oblongas, de ca. 0.4 mm de largo, de color blanquecino opaco a café, superficie reticulada.

**Distribución.** Especie distribuida del sur de Estados Unidos de América a Argentina; así como en las Antillas, reportada como introducida en Europa. En México se conoce de Chis., Gto., Gro., Jal., Mich., Nay., Oax., Qro., Q.R., Son. y Tab.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento registrado de sitios someros en zonas inundables y encharcadas temporalmente y de orillas de represas, en Guanajuato y sur de Querétaro (Fig. 3). Alt. 1700-2350 m.



**Figura 3:** Mapa de distribución de *Bacopa repens* (Sw.) Wettst. y *Callitriche deflexa* A. Braun ex Hegelm. var. *subsessilis* Fassett, en la región de estudio.

**Fenología.** Colectado con flores de agosto a octubre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Cuerámara:** plano inundado y presa en el poblado Tres Villas al norte de Cuerámara, 20°40'38" N, 101°40'02", A. Novelo y L. Ramos 3873 (MEXU). **Mpio. de León:** shallow marginal waters of small pond (Laguna de la Vaca) and adjacent meadow between km 500-510 on road from León, Guanajuato, to Lagos de Moreno, Jalisco, H. E. Moore Jr. y C. E. Wood Jr. 4809 (MEXU). **Mpio. de Ocampo:** 8 km al NW de Ocampo, S. Zamudio y E. Pérez 7642 (ENCB, IEB, MEXU). **QUERÉTARO. Mpio. de Huimilpan:** km 31, carretera Huimilpan - Querétaro, frente al pueblo, 20°23'5" N, 100°16'1" W,

*M. Martínez 5847* (MEXU); laguneta a las afueras del poblado de Huimilpan, a 31 km de Querétaro rumbo a Amealco de Bonfil, 20°23'30" N, 100°16'8" W, *A. Novelo* y *L. Ramos 3776* (IEB, MEXU).

### CALLITRICHE L.\*

**Plantas herbáceas**, delicadas, anuales o perennes, monoicas, con frecuencia acuáticas arraigadas o paludícolas. **Tallos** cilíndricos de crecimiento simpodial, raíces adventicias en los nudos, con pelos o escamas multicelulares en los entrenudos. **Hojas** simples, opuestas, espaciadas a lo largo del tallo o dispuestas a manera de roseta flotante en el ápice de las ramas, láminas a veces heteromorfas; **brácteas** dispuestas en pares, membranáceas, translúcidas, a veces ausentes o caedizas. **Flores** sésiles o con un pedicelo corto, unisexuales, por lo general axilares, solitarias, en ocasiones las flores de ambos sexos en una misma axila, sin perianto; **flor masculina** reducida a 1(3) estambres, antera reniforme; **flor femenina** formada por un **ovario** sésil o cortamente estipitado, bicarpelar, bi a tetralocular, **estilos** 2, separados desde la base, con frecuencia bastante largos, persistentes o caedizos, **óvulo** 1 en cada lóculo, péndulo. **Fruto** en forma de esquizocarpo tetralobado, separándose en 4 mericarpios, con frecuencia alados en el dorso, a menudo finamente reticulado; **semilla** 1 por mericarpo.

**Discusión.** Tradicionalmente *Callitriche* estaba clasificado en su propia familia monogénerica; sin embargo, investigaciones desarrolladas con herramientas moleculares (Olmstead et al., 2001) soportan su pertenencia dentro de las actuales Plantaginaceae.

**Diversidad.** Grupo de taxonomía difícil, al cual se le asignan unas 70 especies; en México se registran cinco, en el área de estudio dos. Además, González (2017) cita a *Callitriche marginata* Torr., del norte de Guanajuato, con base en el ejemplar *J. Rzedowski 52122* (MEXU); sin embargo, el mencionado espécimen está estropeado y no es posible definir su identidad; para validar la presencia de este taxón en el área de la presente Flora es recomendable realizar una exploración intensiva en el municipio de San Diego de la Unión.

**Distribución.** Casi cosmopolita, pero esencialmente de climas templados.

## CLAVE PARA LAS ESPECIES

- 1 Fruto más alto que ancho; estilos de 1 mm o más de largo; planta por lo general con hojas lineares sumergidas y hojas espatuladas flotantes; flores con o sin un par de brácteas ..... *C. heterophylla*
- 1 Fruto más ancho que alto; estilos de 0.6 mm o menos de largo; planta con hojas no marcadamente dimórficas; flores desprovistas de brácteas ..... *C. deflexa*

**Callitriche deflexa** A. Braun ex Hegelm., Monogr. Callitriche p. 58: 1864. TIPO: BRASIL. Río de Janeiro, *F. Rudio s.n.*, 1859 (holotipo: no localizado, isotipos: MO 260421!, MO 260422! ex herb. A. Braun).

**Plantas rastreras**, poco conspicuas, glabras, con frecuencia cespitosas, generalmente arraigadas en el fango. **Tallo** por lo común de menos de 5 cm de largo. **Hojas** opuestas, cortamente pecioladas, láminas foliares espatuladas a obovadas, de 2 a 4 mm de largo, de 0.6 a 2.3 mm de ancho, en ocasiones se aprecian 1 a 3 nervaduras principales. **Flores** masculinas y femeninas a veces en la misma axila, desprovistas de brácteas; **ovario** tetralocular, **estilos** de 0.6 mm o menos de largo, erectos o extendidos, persistentes o caducos. **Esquizocarpio** subsésil o sobre un estípite hasta de 4 mm de largo, de 0.3 a 0.7 mm de alto, de 0.5 a 0.9 mm de ancho, profundamente hendido en ambos extremos, los lóbulos con una estrecha ala marginal, **estilos** persistentes, de 0.2 a 0.4 mm de largo, erectos o recurvados.

**Discusión.** *Fassett (1951)* reconoce dos variedades: la variedad típica y *Callitriche deflexa* var. *subsessilis*, esta última se registra en la región de estudio.

**Callitriche deflexa** A. Braun ex Hegelm. var. **subsessilis** Fassett, Rhodora 53 (630): 150. 1951. TIPO: COLOMBIA. Mountains south of Rio Chitagá, east of Bata, Valley of Rio Chitagá southwest of Panplona, Dept. Norte de Santander, *N. C. Fassett 25932*, 13 oct 1944 (holotipo: MO 260389!, isotipos: COL 000002150!, GH 00048930!, MO 260389!, NY 00248743!, US 00048930!).

**Frutos** sobre pedicelos de 0.1 a 0.3 mm de largo; de 0.3 a 0.5(-0.6) mm de alto, de 0.5 a 0.7 (-0.8) mm de ancho, con alas de 0.03-0.05 mm de ancho.

**Distribución.** Variedad distribuida del centro de México a Argentina. En México se conoce de Gto., Hgo., Méx., Mich., Qro. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de suelos húmedos, prostrado en el fango y en arroyos poco profundos, en claros de bosque de pino-

encino y en matorral crasicaule, escasa en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 3). Alt. 550-2900 m.

**Fenología.** Florece de septiembre a febrero.

**Ejemplares examinados.** **GUANAJUATO.** Mpio. de Ocampo: 8 km al NW de Ocampo, S. Zamudio y E. Pérez 7643 (IEB). Mpio. de Pénjamo: 24 km al SW de Cuerámara, sobre el camino a la Barranca del Chilar, J. Rzedowski 44990 (IEB). **QUERÉTARO.** Mpio. de Arroyo Seco: puente sobre el río Concá, cerca de Adjuntas Ayutla, J. Rzedowski 42624 (IEB). Mpio. de Cadereyta: El Vivero, ejido Fuentes y Pueblo Nuevo, S. Zamudio 6949 (IEB). **MICHOACÁN.** Mpio. de Epitacio Huerta: 1 km al W de Epitacio Huerta, J. Rzedowski 50224 (IEB, MEXU). Mpio. de Salvador Escalante: manantiales de San Gregorio, E. Pérez 569 (IEB). Mpio. de Zinapécuaro: presa La Gachupina, lado SE de Los Azufres, M. J. Jasso 1733 (IEB).

**Callitriche heterophylla** Pursh, Fl. Amer. Sept. 1: 3. 1814 (1813). TIPO: No designado, probablemente se describió con base en plantas originarias de Estados Unidos de América.

**Plantas acuáticas** arraigadas, más bien delicadas y de numerosos tallos delgados, hasta de 30 cm de largo. **Hojas** por lo general variables, lo más común es que existan láminas lineares (sumergidas), de 1 a 2 cm de largo, de ca. 1 mm de ancho, con el ápice truncado o bidentado, uninervadas (sumergidas) y hojas espatuladas de ca. 1 cm de largo, de 0.3 cm de ancho y punteadas por la presencia de escamas pequeñísimas, con 3 nervios principales, a veces dispuestas en roseta (flotantes), en ocasiones, cuando crecen en el fango, pueden ser todas lineares o todas espatuladas. **Flores** masculinas y femeninas con frecuencia en la misma axila, acompañadas de un par de brácteas hialinas, infladas, hasta de 1.5 mm de largo, a veces inconspicuas o ausentes; **ovario** tetralocular, **estilos** de 1 a 6 mm de largo, erectos o extendidos, persistentes o caducos. **Esquizocarpo** sésil o subsésil, de 0.6 a 1.2 mm de alto y por lo general de un poco menos de ancho, márgenes sin alas o, rara vez, con un ala muy angosta en el ápice.

**Discusión.** Fassett (1951) reconoce dos variedades: *Callitriche heterophylla* var. *bolanderi* (Hegelm.) Fassett y *C. heterophylla* var. *heterophylla*; esta última presente en la región de estudio.

**Distribución.** Taxón americano, distribuido del norte de Canadá hasta Argentina.

**Callitriche heterophylla** Pursh var. **heterophylla**.

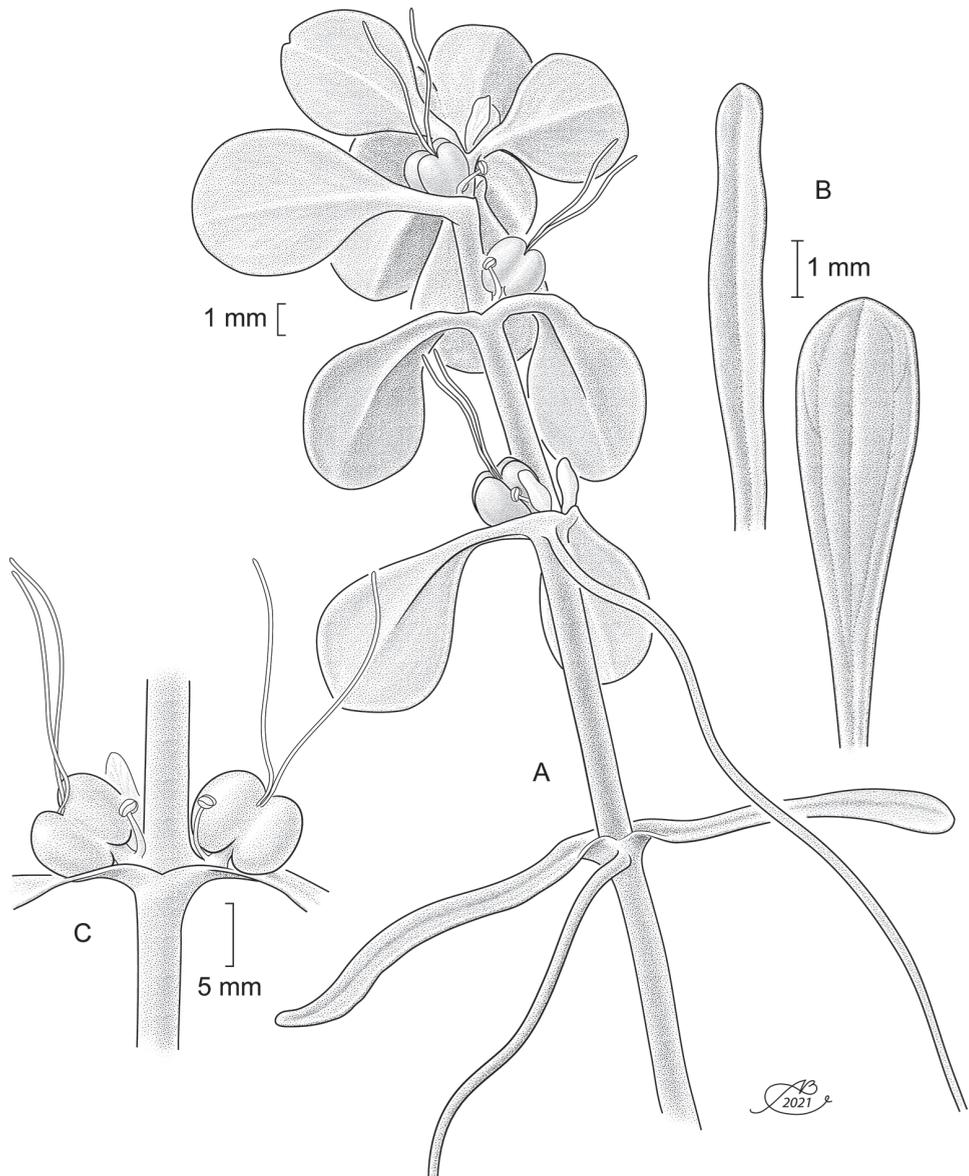
**Fruto** de (0.6)0.7 a 0.8 mm de largo y ancho (Fig. 4).

**Distribución.** Variedad americana, distribuida del sureste de Canadá y norte de Estados Unidos de América hasta Guatemala y en República Dominicana; también en Uruguay y Argentina. En México se conoce de Chih., Hgo., Méx., Mich., Oax., Qro. y S.L.P.

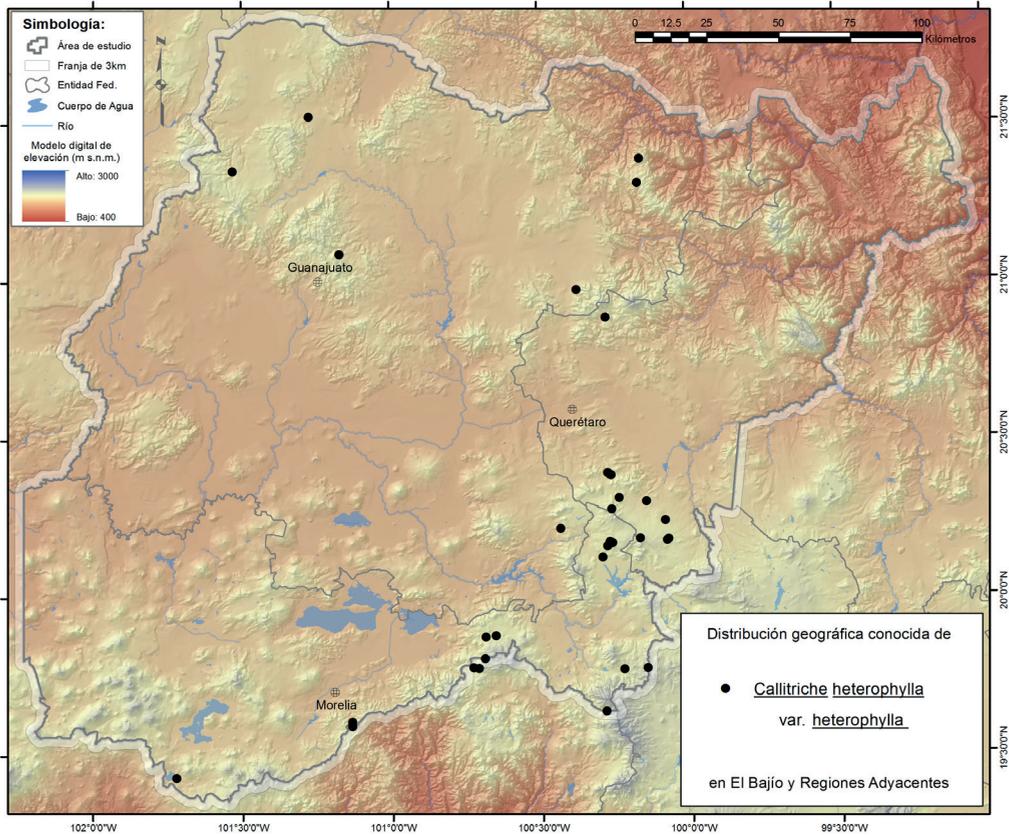
**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento que habita arraigado en el fondo de charcos, bordes de lagunas, arroyos de aguas tranquilas en los claros de bosque de encino, de coníferas y mixtos en la mayor parte del área de esta Flora, en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 5). Alt. 2100-2950 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores y frutos a lo largo del año.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Coroneo:** Cerro Prieto Occidente, *J. Rzedowski 53214* (IEB); 3 km después de Coroneo hacia Amealco de Bonfil, km 48 de la carretera, *M. Martínez 5811* (MEXU). **Mpio. de Guanajuato:** 3 km al NE de Santa Rosa sobre el camino a Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski 42007* (MEXU); 3 km al NE de Santa Rosa, *R. Galván* y *D. Galván 2504* (IEB, MEXU). **Mpio. de San Felipe:** Cañaditas, ca. 8 km al NW de San Felipe por la carretera a Ocampo, *S. Zamudio 10108* (IEB); 5 km al NW de Los Altos de Ibarra, *R. Galván* y *J. D. Galván 2574* (IEB, MEXU). **Mpio. de San José Iturbide:** 3 km de La Torna, 20°57'14" N, 100°21'14" W, *J. Gutiérrez 657* (IEB). **Mpio. de Victoria:** Joya Fría, al NW de Derramaderos, *E. Carranza et al. 4403* (IEB, MEXU); alrededores de San Agustín, *J. Rzedowski 44779* (IEB). **QUERÉTARO. Mpio. de Amealco de Bonfil:** km 17 carretera Amealco de Bonfil - San Juan del Río, *M. Martínez 5880* (IEB); presa y zona inundable entre los límites de Querétaro y Guanajuato, cerca de Coroneo, 20°11'1" N, 100°18'5.3" W, *A. Novelo* y *L. Ramos 3818* (IEB, MEXU); cerca de La Beata, *J. Rzedowski 53262* (IEB); cerca de Quiotillos, *J. Rzedowski 50528* (IEB, MEXU); San Juan Dehedó, *H. Díaz 6036* (MEXU); cerca de San Bartolo, *J. Rzedowski 50445* (IEB, MEXU); cerca de San Bartolo, 8 km al E de Amealco de Bonfil, sobre la carretera a Aculco, *J. Rzedowski 48599* (IEB). **Mpio. de El Marqués:** El Pinalito, NE de La Laborcilla, *S. Zamudio* y *E. Pérez 7692* (IEB). **Mpio. de Huimilpan:** alrededores de Huimilpan, sobre la carretera a Querétaro, *L. Chacón s.n.* (MEXU); km 31 carretera Querétaro - Huimilpan, charco temporal a casi 300 m al N de la gasolinera, *M. Martínez 5923* (MEXU); lagunetas y planos inundados a 1 km al norte de Huimilpan, junto a la desviación a Escolásticas, 30



**Figura 4:** *Callitriche heterophylla* Pursh var. *heterophylla*. A. porción terminal de una rama; B. variación de las láminas foliares; C. detalle de un nudo mostrando flores masculinas y femeninas. Ilustrado por Alfonso Barbosa.



**Figura 5:** Mapa de distribución de *Callitriche heterophylla* Pursh var. *heterophylla* en la región de estudio.

km al sur de Querétaro, *A. Novelo* y *L. Ramos* 3768 (IEB, MEXU); lagunetas a las afueras del poblado Huimilpan, a 31 km al sur de Querétaro rumbo a Amealco de Bonfil, *A. Novelo* y *L. Ramos* 3791 (MEXU); Huimilpan, en las afueras del pueblo, sobre la carretera a Querétaro, *M. Martínez* 3609 (MEXU). **MICHOACÁN. Mpio. de Angangueo:** llano Rincón de Villalobos, Sierra de Chincua, *M. Mejía* s.n. (IEB). **Mpio. de Epitacio Huerta:** cerca del poblado La Paz, *H. Díaz* 6055 (MEXU); 1 km al sur de Epitacio Huerta, *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3301 (IEB); 5 km al W de La Cima, *J. Rzedowski* 50546 (IEB, MEXU). **Mpio. de Morelia:** 3 km al S de San Miguel del Monte, *J. Rzedowski* 46518 (IEB, MEXU); ca. 1.5 km al S de San Miguel del Monte, 19°36'13" N, 101°06'18" W, *S. Zamudio* 13100 (IEB). **Mpio. de Salva-**

**dor Escalante:** lago Zirahuén a 16 km al suroeste de Pátzcuaro, 19°27'12.6" N, 101°44'20.6" W, A. Novelo y L. Ramos 4002 (IEB, MEXU). **Mpio. de Tlalpujahua:** aproximadamente 0.5 km al SE de San Francisco de los Reyes, I. García y Y. H. de García 3538 (IEB, MEXU); presa Brockman, I. García y Y. H. de García 3606 (IEB). **Mpio. de Zinapécuaro:** trayecto del Arroyo Grande, NW de Jeráhuaro, M. J. Jasso 416 (IEB, MEXU), 417 (IEB); presa La Lagunita, 0.5 km al N de la desviación Uca-reo - Maravatio, M. J. Jasso 425 (IEB); cañada La Yerbabuena, al SW de la presa Laguna Larga, M. J. Jasso 528 (IEB, MEXU); alrededores de Laguna Larga, Los Azufres, J. Rzedowski 46195 (IEB, MEXU); El Ojo de Agua, junto al campamento de C.F.E., Los Azufres, S. Zamudio y H. Díaz 5148 (IEB, MEXU).

### CYMBALARIA Hill\*

**Plantas herbáceas** perennes, por lo usual de vida corta, o anuales, rastreras, decumbentes o trepadoras, por lo general muy ramificadas, glabras a densamente pubescentes. **Hojas** generalmente alternas, largamente pecioladas, láminas foliares ovoide-cordadas u orbicular-reniformes, profundamente dentadas, palmatiner-vadas. **Flores** pediceladas, hermafroditas, axilares, pequeñas, solitarias, en pares o dispuestas en cimas; **cáliz** pentapartido, segmentos subiguales o desiguales, enteros, valvados; **corola** de color azul, lila o morado, zigomorfa, bilabiada, tubular, tubo cónico o cilíndrico, prolongado en la base en un corto espolón, labio superior bilobado, el inferior trilobado y con un paladar que cierra casi completamente la garganta; **estambres** fértiles 4, didínamos, inclusos, estaminodio 1, muy reducido; **ovario** bilocular, **estilo** recto, **estigma** entero, claviforme, ubicado entre las anteras. **Fruto** en forma de **cápsula** más o menos globosa, dehiscente por medio de dos poros terminales tridentados; **semillas** numerosas, pequeñas, elipsoides, ornamentadas con crestas.

**Diversidad.** Género conformado por 12 a 15 especies; en México y en el área de la presente Flora se registra una.

**Distribución.** En el norte del Mediterráneo y en el suroeste de Asia. En México introducida y esporádicamente escapada del cultivo.

**Cymbalaria muralis** (L.) P. Gaertn., B. Meyer & Scherb., Fl. Wetter. 2: 397. 1800. *Antirrhinum cymbalaria* L., Sp. Pl. 2: 612. 1753. TIPO: SUIZA. Localidad no definida, *sin datos de colector*, s.f. (lectotipo LINN-HL767-1!, designado por Pennell, 1935).

**Plantas herbáceas** perennes. **Tallos** de hasta 60 cm de largo, delgados, rastrojos, con frecuencia con raíces adventicias, glabros. **Hojas** con pecíolos delgados, de 2.0 a 5.5 cm de largo, glabros, láminas foliares orbicular-reniformes, de 5 a 15(30) mm de largo, de 10 a 25(40) mm de ancho, 3-5(7)-lobuladas, lóbulos anchos, agudos u obtusos, glabras. **Flores** solitarias y axilares, pedicelos incurvados, casi del mismo tamaño o más cortos que los pecíolos; **cáliz** con **lóbulos** lanceolados, de 1 a 2 mm de largo, agudos; **corola** azul o lila, de 7 a 9 mm de largo, tubo con un espolón basal de ca. 2 mm de largo, paladar amarillento o blanquecino. **Cápsula** globosa, de 3 a 4 mm de largo, glabra; **semillas** globosas, de ca. 1 mm de diámetro, rugosas, de color café claro.

**Discusión.** Sutton (1988) reconoce 3 subespecies, *Cymbalaria muralis* subsp. *pubescens* D.A. Webb., *C. muralis* subsp. *visianii* D.A. Webb. y *C. muralis* subsp. *muralis*, esta última se registra en la región de estudio.

**Distribución.** Especie polimorfa, nativa del sur de Europa, cultivada y escapada de cultivo en otras partes del mundo.

#### **Cymbalaria muralis** (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. **muralis**

Nombre común registrado en la zona: risa.

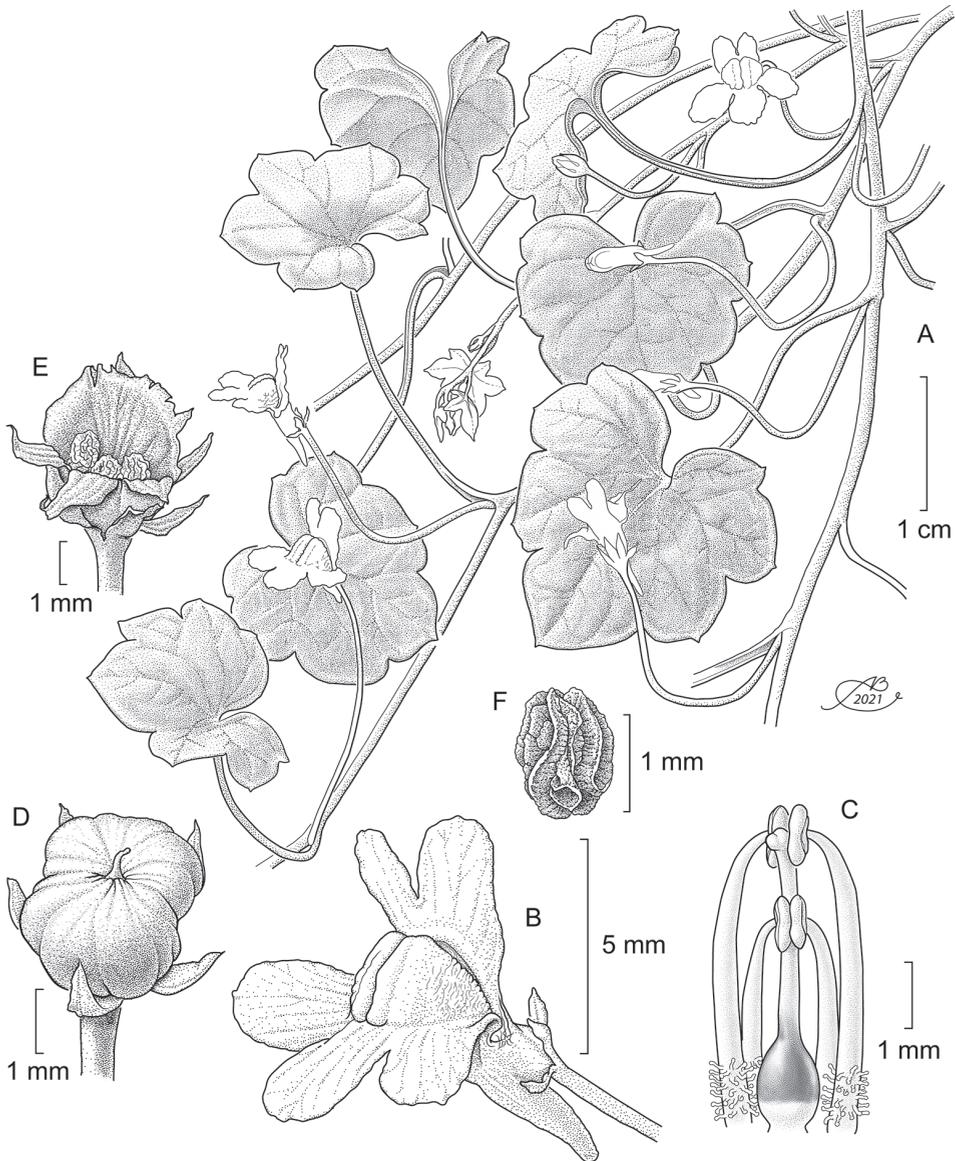
**Plantas** glabras, excepto por unos pelos aislados en las hojas jóvenes y en el tallo. **Flores** con **pedicelos** en la antesis casi del mismo tamaño que el pecíolo; **corola** de color violeta. **Cápsula** de 3 a 4 mm de largo, frecuentemente excediendo el tamaño del cáliz; **semillas** rugosas (Fig. 6).

**Distribución.** Subespecie nativa de Europa, cultivada como ornamental y escapada de cultivo, se encuentra naturalizada en diversos países. En México se ha registrado como asilvestrada en Cd.Mx., Méx., Mich., N.L., Pue., Qro. y Ver.

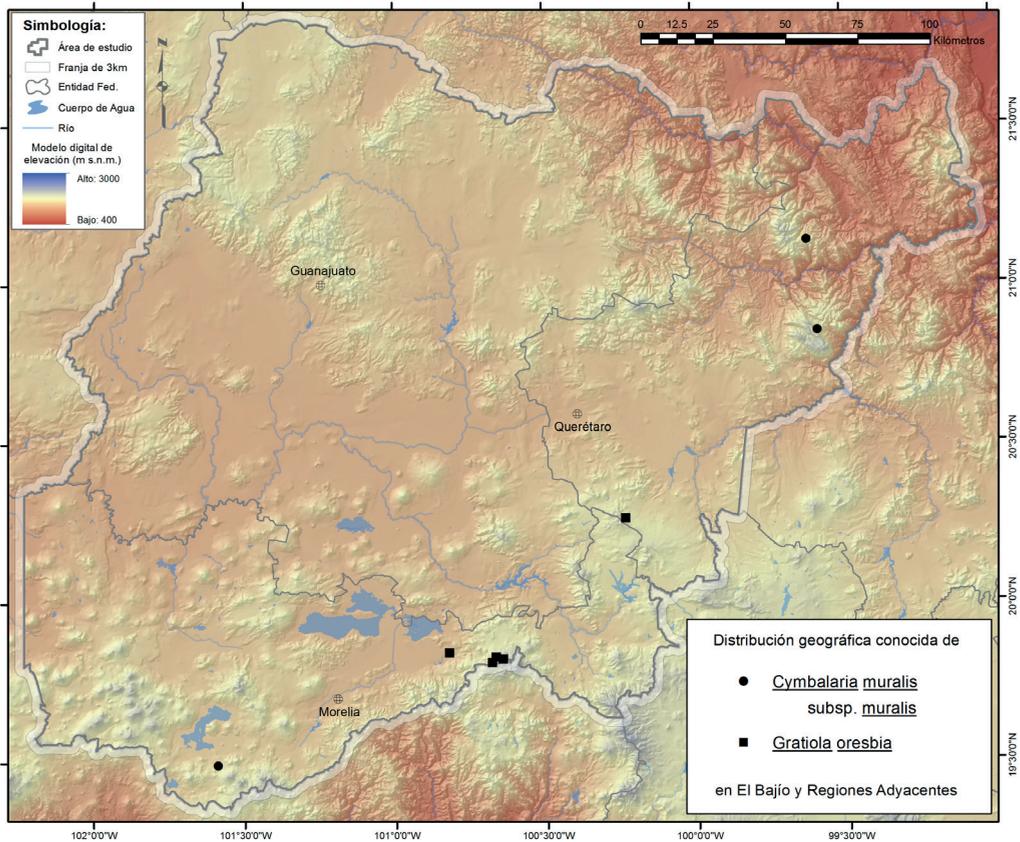
**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento que ha logrado establecerse sobre paredes, muros y peñas en las cercanías de poblados y rancherías, muy ocasional en pocos encinares en las orillas de los caminos en Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 7). Alt. 2300-2700 m.

**Fenología.** Florece la mayor parte del año.

**Usos.** La planta es cultivada con fines ornamentales, por lo que se considera exsenta de problemas de supervivencia.



**Figura 6:** *Cymbalaria muralis* (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. *muralis*. A. hábito; B. flor; C. androceo y gineceo; D. fruto; E. fruto disectado mostrando las semillas; F. semillas. Ilustrado por Alfonso Barbosa.



**Figura 7:** Mapa de distribución de *Cymbalaria muralis* (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. *muralis* y *Gratiola oresbia* B.L. Rob en la región de estudio.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta:** El Doctor, 20°50'56" N, 99°35'14" W, *E. Carranza* 6672 (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** Pinal de Amoles, *V. W. Steinmann* y *E. Carranza* 1747 (IEB). **MICHOACÁN. Mpio. de Pátzcuaro:** salida a Salvador Escalante, ciudad de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo* 589 (ENCB, IEB).

## GRATIOLA L.

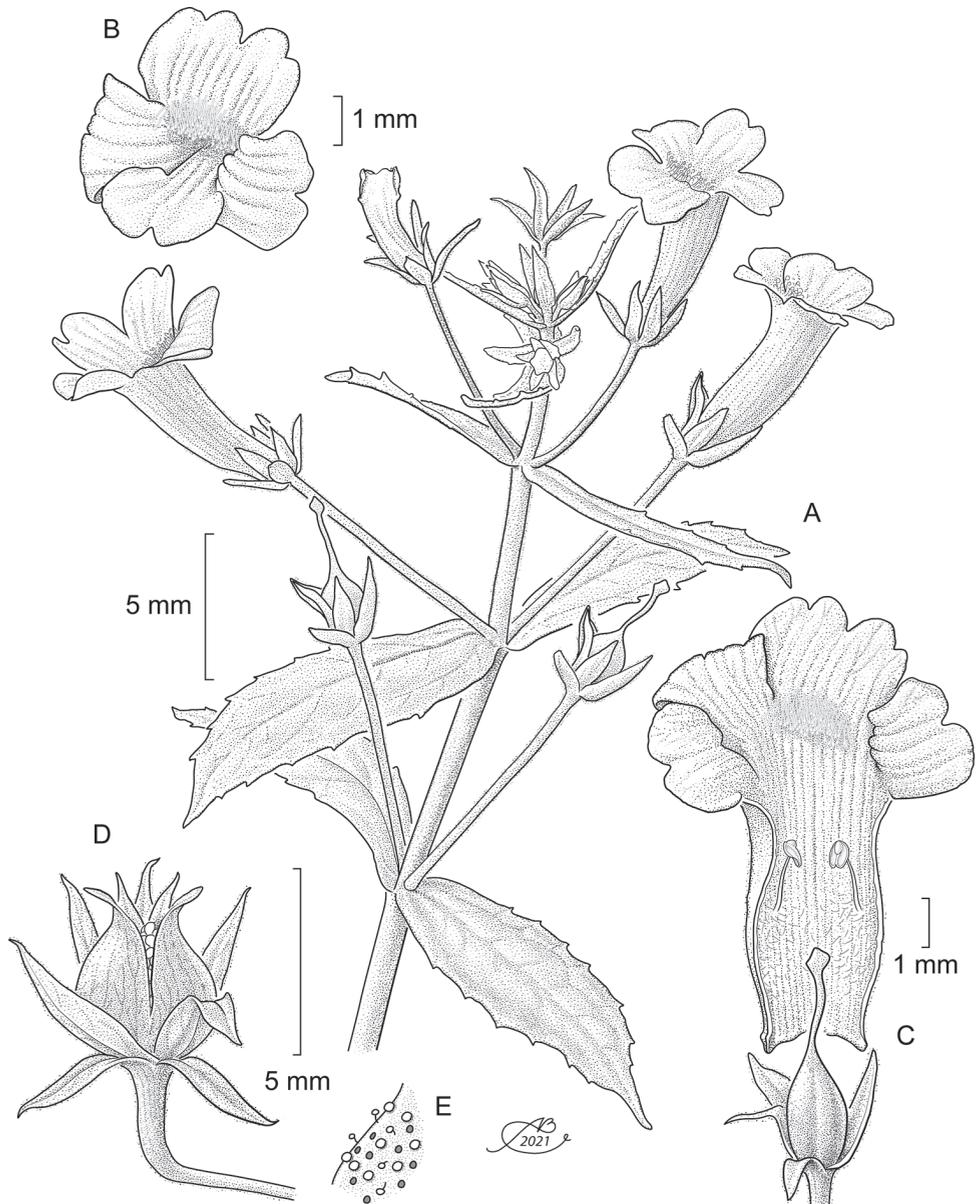
**Plantas herbáceas** anuales o perennes. **Tallos** erectos o rastreros, estoloníferos, glabros o glandular-pubescentes. **Hojas** opuestas, sésiles, enteras o dentadas, semiamplexicaules. **Flores** hermafroditas, axilares, por lo general 1 por nudo o, rara vez, 2, corta a largamente pedunculadas, con 2 bracteolas en la base del cáliz, lineares o linear-lanceoladas; **cáliz** regular, sépalos 5, libres casi hasta la base, linear-lanceolados, algo desiguales entre sí; **corola** zigomorfa, más o menos claramente bilabiada, de color amarillo, blanco o violáceo-rosado, pentámera, tubular-campanulada, lóbulos dispuestos en 2 labios poco diferenciados, el superior entero, emarginado o bilobado, el inferior trilobado con los lobulos redondeados; **estambres** fértiles 2, inclusos, inclusos cerca de la mitad del tubo, estaminodios 2, rudimentarios o ausentes, inclusos cerca de la base del tubo, anteras rodeadas por una expansión membranosa del conectivo; **estilo** filiforme, **estigma** dilatado o bilobado. **Fruto** en forma de **cápsula** ovoide o globosa, tetravalvada, con dehiscencia loculicida y septicida; **semillas** numerosas, pequeñas, estriadas longitudinal y transversalmente.

**Diversidad.** Género de unas 33 especies; dos en México y en el área de la presente Flora se registra una.

**Distribución.** De amplia distribución en el mundo, pero principalmente en zonas templadas y en las montañas de áreas intertropicales.

**Gratiola oresbia** B. L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 44(21): 614. 1909. TIPO: MÉXICO. Chihuahua: Sierra Madre Mountains, near Colonia Garcia, *W. E. Nelson 6099*, 25 ago 1899 (holotipo: GH 00078543!, isotipo: US 00122497!).

**Plantas herbáceas** perennes, estoloníferas. **Tallos** flexuosos, de 5 a 8(30) cm de largo, glabros, verdes. **Hojas** con láminas foliares oblongo-oblanco-lanceoladas, de 8 a 23 mm de largo, de 4 a 6 mm de ancho, agudas o, rara vez, obtusas en el ápice, amplexicaules en la base, crenuladas en el margen, 3 nervaduras evidentes, algo suculentas, glabras. **Flores** sobre pedúnculos de (1)1.5 a 2 cm de largo, bractéolas linear-oblongas, de 4 a 5 mm de largo, obtusas; **cáliz** con sépalos linear-lanceolados, de 3.5 a 5 mm de largo, agudos en el ápice, glabros; **corola** bilabiada, de 6 a 13 mm de largo, de color amarillo con estrías de color café, garganta con pelos blanco-amarillentos, lóbulos cortos, retusos; **estambres** de 1 a 1.5 mm de largo, estaminodios ausentes. **Cápsula** globosa, glabra, de ca. 4 mm de largo (Fig. 8).



**Figura 8:** *Gratiola oresbia* B.L. Rob. A. porción terminal de una rama con flores y hojas; B. flor; C. flor disectada mostrando el androceo y el gineceo; D. fruto; E. detalle de una lámina foliar mostrando la pubescencia. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

**Distribución.** Especie distribuida del norte de México a Guatemala. En México se conoce de Chis., Chih., Dgo., Méx., Mich., Mor., Nay., Qro., Pue., Ver. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de charcos permanentes o esporádicos en lugares abiertos del bosque de pino-encino, del bosque de pino-oyamel, también en pastizales en Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 7). Alt. 2650-3000 m.

**Fenología.** Florece de abril a agosto.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Amealco de Bonfil:** Laguna de Servín, *H. Díaz 6884 et al.* (MEXU); *ibid.*, *J. Rzedowski 48576* (ENCB, IEB). **MICHOACÁN. Mpio. de Zinapécuaro:** Llano Largo, Los Azufres, *H. Díaz 4140* (MEXU), *4693* (ENCB); presa La Lajita, 100°40'12" W, 19°52'24", *M. J. Jasso s.n.* (IEB); presa Pízcuaru, *M. J. Jasso 1009* (ENCB, MEXU), *1776* (ENCB, MEXU); 1 km al E del cerro del Gallo, *M. J. Jasso 1127* (ENCB, MEXU).

### LOPHOSPERMUM D. Don\*

**Plantas herbáceas** perennes a sufrutescentes, robustas. **Tallo** flexible por lo usual trepador por medio de los pecíolos o los pedicelos, eventualmente con raíces adventicias, rara vez erecto, esparcidamente puberulento, glandular-puberulento o glandular-viloso. **Hojas** alternas, pecíolo delgado, por lo regular voluble, láminas foliares deltoides, cordiformes, suborbiculares o, a veces, reniformes, palmatinervadas. **Flores** hermafroditas, axilares, solitarias o en pares, con pedúnculos por lo general espiralados, ascendentes, divaricados o péndulos, esparcidamente puberulentos o glandular-puberulentos; **cáliz** urceolado o campanulado, sépalos 5, libres o unidos en sus bases, subiguales o dimórficos, enteros o con dientes aislados, esparcidamente glandular-puberulentos o glandular-vilosos, cartilaginosos, con frecuencia acrescentes en el fruto; **corola** de varios matices de color rojo, violeta o púrpura oscuro, porción proximal del tubo blanquecina a violeta claro, tubular, bilabiada, pentalobada, lóbulos subiguales o dimórficos, garganta abierta, esparcidamente glandular-puberulenta o glandular-vilosa externamente; **estambres** fértiles 4, didinamos, inclusos o exertos, filamentos viloso-translúcidos o amarillo-vilosos en la base, estaminodio 1, breve, antera rudimentaria; **ovario** bicelular, lóculos subiguales, **estilo** inclusivo o exerto, glabro o glandular-pubescente, **estigma** cónico y lobado o ramificado y divergente, recurvado o recto. **Fruto** en forma de **cápsula** ovoide o globosa, apicalmente redondeada, bivalvada, lóculos subiguales, dehiscencia irregular, cartilaginosa; **semillas** numerosas, más o me-

nos dorsiventralmente simétricas, con 2 alas longitudinales o 1 ala circular emarginada en la periferia, testa tuberculado-crestada, de color café.

**Diversidad.** Género de alrededor de ocho especies, todas presentes en México; en el área de estudio se registra una.

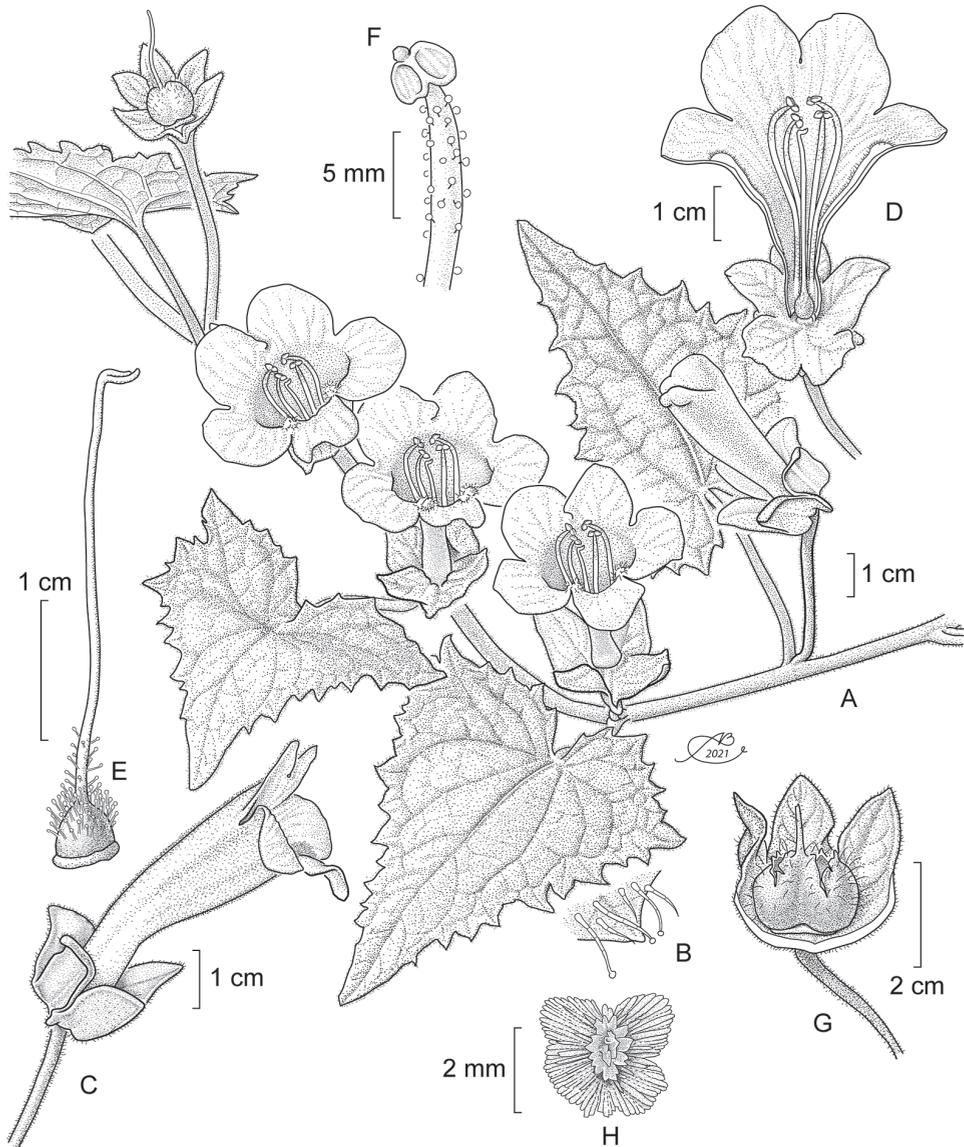
**Distribución.** De Norteamérica a Centroamérica.

**Lophospermum erubescens** D. Don in Sweet, Brit. Fl. Gard. 1: t. 75. 1830 (1831). TIPO: MÉXICO. Veracruz: Jalapa, C. J. W. Schiede y F. Deppe s.n., sep 1829 (lectotipo: BM 000999522!, designado por [Elisens, 1985](#)).

**Plantas herbáceas** perennes a sufrutescentes; **raíz** tuberosa. **Tallos** trepadores, ramificándose a partir de un caudex leñoso, esparcidamente glandular-puberulentos a glandular-vilosos. **Hojas** con pecíolos de 3 a 6.5 cm de largo, volubles, láminas foliares ampliamente deltoides a cordiformes, de 4.5 a 15.3 cm de largo, 4.5 a 15 cm de ancho en la porción más amplia, ápice agudo a mucronado, margen dentado o crenado. **Flores** sobre pedúnculos de 1.8 a 11.5 cm de largo, vilosos o glandular-vilosos; **cáliz** campanulado, segmentos soldados, ampliamente ovados, subiguales, de 1.9 a 2.6 cm de largo, de 0.9 a 1.5 cm de ancho en la base, márgenes recurvados cerca de la mitad del largo del segmento, esparcidamente glandular-puberulentos a glandular-vilosos, verdes y comúnmente teñidos de púrpura; **corola** rosado-rojiza a roja en el limbo y la porción superior del tubo, blanquecina en la región inferior del tubo, tubo de 4.8 a 6.3 cm de largo, lóbulos de 1.1 a 1.4 cm de largo, subiguales, redondeados, glandular-puberulenta a glandular-vilosa externamente; **estambres** con filamentos cortos de 3.7 a 3.9 cm de largo, los largos de 4 a 4.2 cm de largo, viloso-translúcidos en la base, estaminodio rudimentario; **ovario** glandular-pubescente, **estilo** de 4.4 a 5 cm de largo, con tricomas glandulares dispersos en la base, **estigma** ramificado y divergente. **Cápsula** globosa, de 1.5 a 1.9 mm de largo; **semillas** oblongas a oblongo-orbiculares, de 2.4 a 3(3.5) mm de largo, alas de 0.6 a 1.2(1.5) mm de ancho, someramente laceradas, café-blanquecinas, cuerpo café oscuro, con tubérculos agudos u obtusos contiguos o, a menudo, unidos en crestas irregulares (Fig. 9).

**Distribución.** Especie endémica del centro y oriente de México, conocida de Hgo., Pue., Qro., S.L.P., Tamps. y Ver.

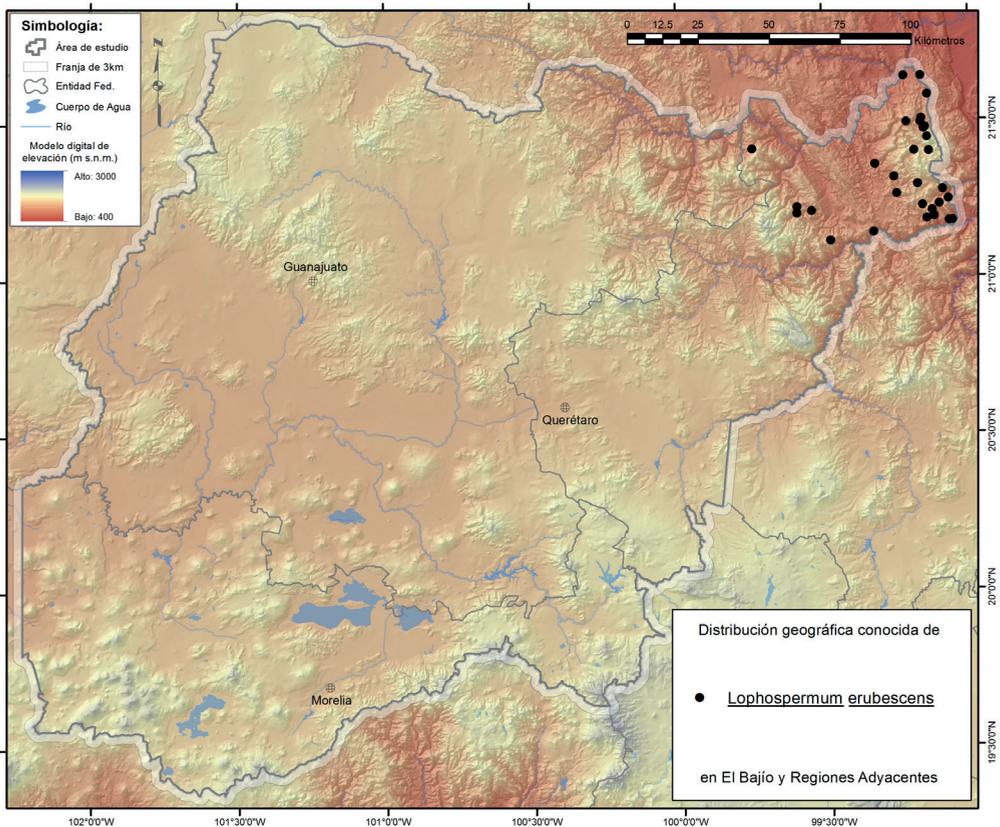
**Discusión.** *Lophospermum erubescens* se ha cultivado ampliamente en diversas regiones del mundo, tanto de América como de otros continentes. Por esta razón, hay ejemplares en diversos herbarios y anotaciones en algunas publicacio-



**Figura 9:** *Lophospermum erubescens* D. Don. A. rama con hojas y flores; B. detalle del margen de la lámina foliar; C. flor; D. flor disectada mostrando el androceo y el gineceo. E. gineceo; F. estambre; G. fruto; H. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

nes, que sugieren su naturalización en Colombia, Venezuela, Jamaica y Hawái. Sin embargo, es nativa solo de los bosques de encino de la Sierra Madre Oriental de México (Elisens, 1985).

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento calcifilo, habitante del bosque mesófilo de montaña, del bosque de encino con elementos mesófilos y del bosque tropical caducifolio, principalmente en cañadas húmedas, en las paredes de algunos cañones y también en taludes en la orilla de carretera en el noreste de Querétaro (Fig. 10). Alt. (300) 650-2100 m.



**Figura 10:** Mapa de distribución de *Lophospermum erubescens* D. Don en la región de estudio.

**Fenología.** Colectada con flores de abril a diciembre, con frutos de agosto a enero.

**Usos.** Fuera del área de estudio la planta se cultiva como ornamental.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Arroyo Seco:** 2 km de La Florida, por el camino a Xichú, *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3246 (IEB, MEXU). **Mpio. de Jalpan de Serra:** N de La Parada, *E. Carranza* 830 (IEB); 6-7 km al NW de Zoyapilca, rumbo a Tancoyol, *E. Carranza* 2398 (CHAPA, IEB); 2 km al S de Zoyapilca, *E. Carranza* 1008 (ENCB, IEB, MEXU); 7 km al N de La Parada, *R. Fernández* 4299 (MEXU, IEB); 4-5 km al poniente de La Parada, *B. Servín* 291 (IEB); cerro El Pílon, al S de La Parada, *C. Guzmán* 57 (IEB); cerro La Cebada, camino a Joya del Duraznal, *C. Guzmán* 163 (IEB, MEXU); El Divisadero, 3 km al E de Tanchanaquito, *L. López* 233 (IEB, MEXU); 2-3 km al norte de La Parada, *B. Servín* 129 (IEB, MEXU); 4-5 km al S de San Juan de los Durán, *B. Servín* 1185 (IEB); cañada Las Avispas, aprox. 6-7 km al NE de San Juan de los Durán, *S. Zamudio et al.* 7355 (IEB). **Mpio. de Landa de Matamoros:** 4 km al SE de Matzacintla, *L. M. Chávez* 219 (ENCB, IEB); camino de La Florida al Sótano Colorado, *H. Díaz* 4932 (IEB); 10 km al NW de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, *R. Fernández* 4134 (ENCB); *ibid.*, *J. Rzedowski* 44132 (IEB); Hoyo del Lodo, ca. 5 km al N de Acatitlán de Zaragoza, *E. González* 281 (ENCB, IEB); Puerto de los Cajones, 3 km al SE de El Charco, *E. González* 1177 (MEXU, IEB); al ENE de la Lagunita de San Diego, *G. Ocampo* y *E. Pérez* 907 (IEB); El Encinal, 2 km al poniente del cerro La Palma, *H. Rubio* 42 (IEB, MEXU); 1 km al poniente de El Humo, *H. Rubio* 761 (IEB, MEXU); 2.5 km al suroeste de El Aguacate, *H. Rubio* 1238 (IEB); 1.5 km al noroeste del cerro La Palma, *H. Rubio* 1638 (IEB); 2 km al sureste de El Rincón, *H. Rubio* 1857 (IEB); 1 km al sureste de Río Verdito, *H. Rubio* 1879 (IEB); 6 km al NE de Agua Zarca, sobre el camino a Neblinas, *J. Rzedowski* 46565 (IEB, MEXU); 6 km al E de Tilaco, por el camino a Santa Inés, *S. Zamudio* 7033 (IEB, MEXU). **Mpio. de Pinal de Amoles:** 1-2 km al WSW de Puerto de Alejandría, *E. Carranza* 2009 (IEB, MEXU); ca. 3 km al SSW de Escanelilla, *E. Carranza* 2705 (IEB); 3 km al S de Escanelilla, *R. Fernández* 2475 (IEB); 4 km al SW de Ahuacatlán, *J. Rzedowski* 27783 (ENCB); 10 km al E de San Pedro Escanela, por la brecha a Jalpan de Serra, *S. Zamudio* y *H. Díaz* 5275 (ENCB, IEB, MEXU).

### MAURANDELLA (A. Gray) Rothm.\*

**Plantas herbáceas** perennes o subfrutescentes, robustas. **Tallos** delgados, flexibles, trepadores por medio de los pecíolos, a veces con raíces adventicias.

**Hojas** alternas, pecíolo delgado, con frecuencia voluble, láminas foliares deltoides, hastadas a ampliamente sagitadas o, rara vez, cordiformes, palmatinervadas. **Flores** hermafroditas, solitarias, axilares, con pedúnculos no espiralados, ascendentes, glabros; **cáliz** profundamente dividido, segmentos 5, enteros, subiguales, valvados o escasamente imbricados, glabros; **corola** bilabiada, con paladar conspicuo (personada), pentalobada, tubular, limbo y parte del tubo azul o azul-violeta, parte basal del tubo blanco, tubo amplio, giboso en la base, lóbulos subiguales; **estambres** fértiles 4, didínamos, inclusos, estaminodio 1, pequeño, antera rudimentaria; **ovario** bilocular, lóculos desiguales, **estilo** inclusivo, más o menos erecto, **estigma** linear. **Fruto** en forma de **cápsula** ovoide a oblongo-globosa, asimétrica, bivalvada, paredes por lo común cartáceas, lóculos conspicuamente desiguales entre ellos y asincrónicamente dehiscentes; **semillas** numerosas, oblongo-ovoides, a veces dorsiventralmente asimétricas, con hileras de tubérculos o crestas cortas e irregulares.

**Diversidad.** Género monoespecífico.

**Distribución.** Suroeste de Estados Unidos de América al centro de México.

**Maurandella antirrhiniflora** (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm., Fedde Repert. Sp. Nov. 52: 27. 1943. *Maurandya antirrhiniflora* Humb. & Bonpl. ex Willd., Hort. Berol. 2(7): t. 83.1806. TIPO: MÉXICO. Localidad no definida, A. *Humboldt* y A. *Bonpland s.n.*, s.f. (lectotipo: B 11693, designado por *Elisens, 1985*).

Nombres comunes registrados en la zona: perrito del campo, perritos, yerba del indio.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: jarrito, juanimipil.

**Plantas herbáceas** perennes o sufrutescentes. **Tallos** huecos, glabros, muy ramificados. **Hojas** alternas, pecíolos de 0.8 a 3 cm de largo, glabros, láminas foliares deltoides, hastadas a ampliamente sagitadas o cordadas, de 0.5 a 3.4 cm de largo, de 0.4 a 3.5 cm de ancho, agudas en el ápice, cordadas en la base, lóbulos acuminados, enteras en el margen, glabras. **Flores** con pedúnculos filiformes, de 1 a 2.5(4) cm de largo, glabros o glandular-pubescentes; **cáliz** con lóbulos linear-lanceolados, falcados, de 0.9 a 1.4 cm de largo, de 1.5 a 2.5 mm de ancho, ligeramente acrescentes en la fructificación, agudos, glabros o glandular-pubescentes; **corola** personada, de 1.5 a 2.5 cm de largo, tubo de 1.3 a 1.7 cm de largo, glabro, labio inferior con paladar poco o bien desarrollado, formado por un par

de pliegues de color amarillo, los cuales cierran parcialmente la garganta, esparcidamente puberulento o viloso, lóbulos de 0.4 a 0.8 cm de largo, redondeados; **estambres** inclusos, filamentos de 0.9 a 1.8 cm de largo, glandular-pubescentes, anteras de ca. 1.5 mm de largo; **ovario** con los lóculos desiguales, **estilo** de 0.8 a 1.3 cm de largo, glabro o basalmente pubescente, ligeramente dilatado en la parte inferior. **Cápsula** de 6 a 10 mm de largo, glabra, de color verdoso a café claro, con dehiscencia subterminal e irregular; **semillas** no aladas, de 0.6 a 1 mm de largo, gruesas, de color blanco-amarillento o café, con ornamentación de cordoncillos suberoso-tuberculados (Fig. 11).

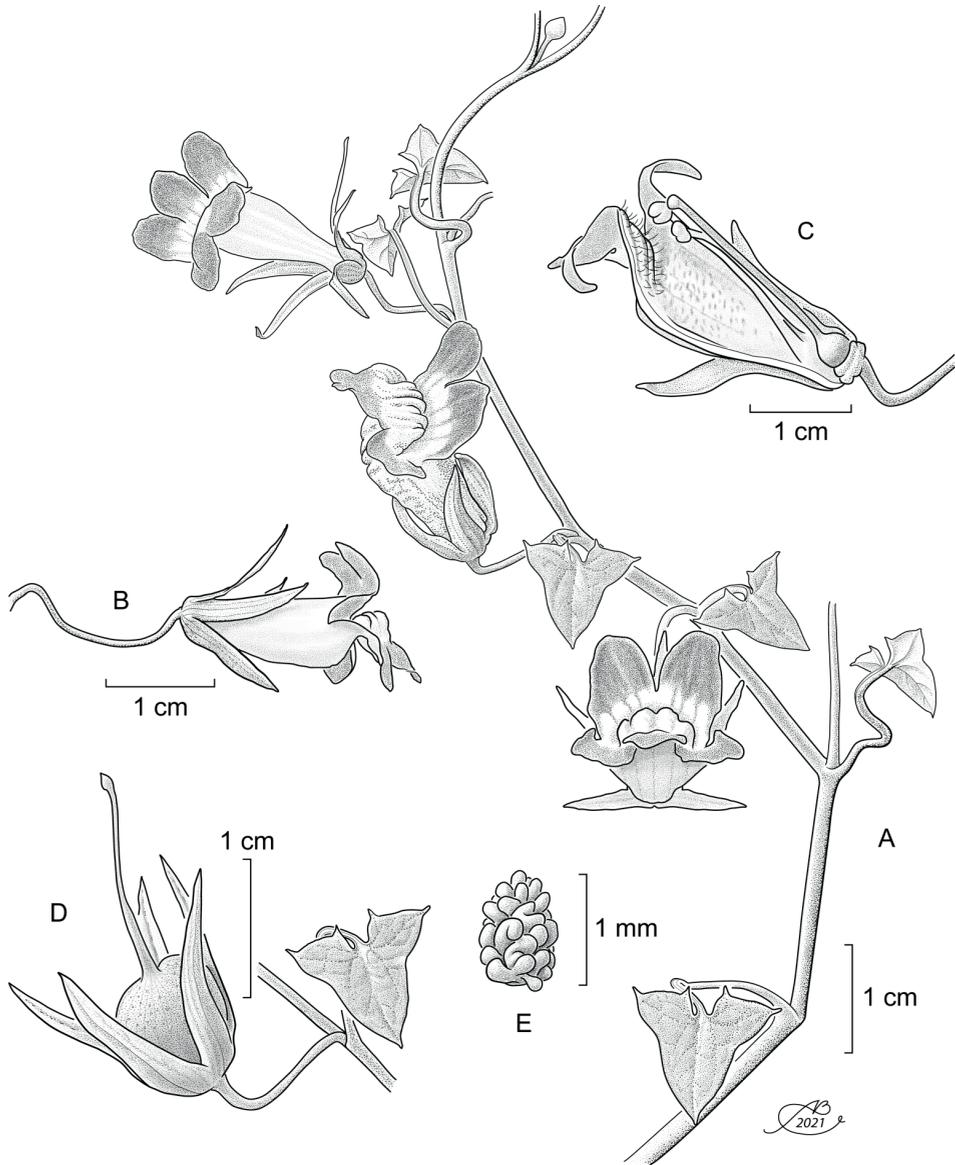
**Distribución.** Especie distribuida del sur de Estados Unidos de América al centro de México. Se conoce de Ags., Chih., Cd.Mx., Coah., Gto., Hgo., Jal., Méx., N. L., Oax., Pue., Qro., S. L. P., Son. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del matorral xerófilo y del submontano, del pastizal, del bosque de *Pinus cembroides* - *Juniperus flaccida*; también, se establece en sitios modificados por el hombre como en las orillas de las carreteras, en potreros y en algunos cultivos, principalmente en sustratos calizos, lutitas y yesos, en Guanajuato y en Querétaro (Fig. 12). Alt. 850\*2350 m.

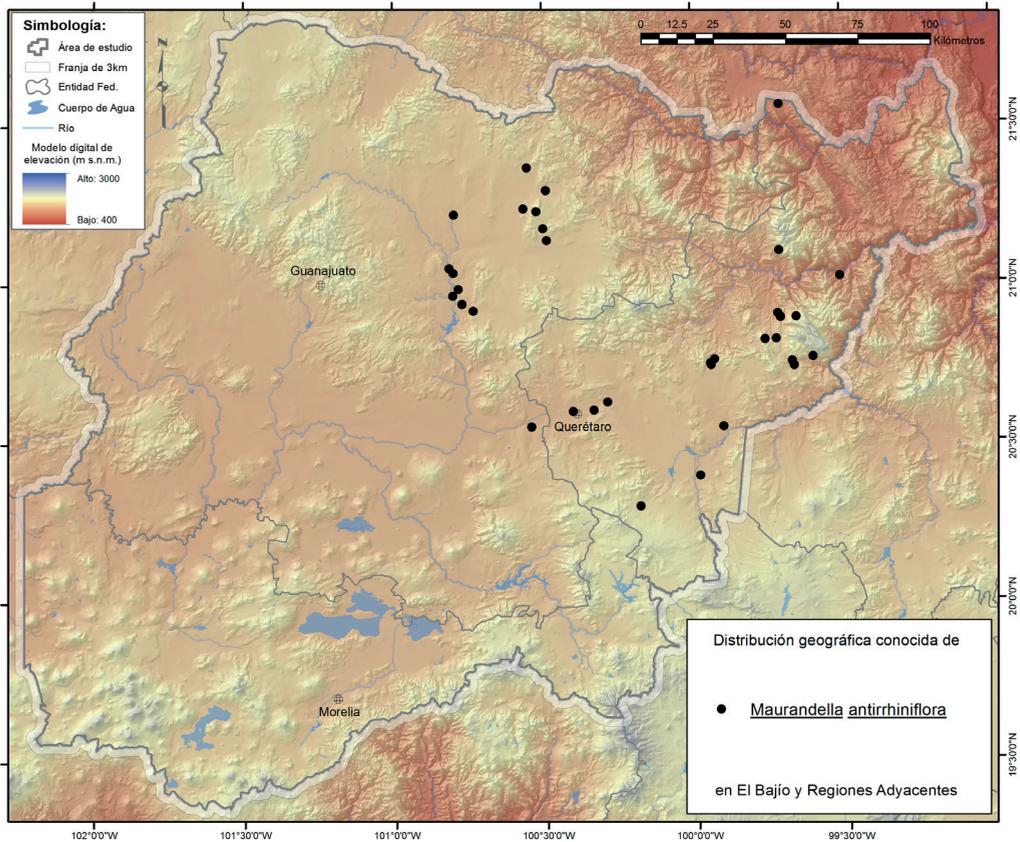
**Fenología.** Florece de febrero a noviembre y fructifica de abril a noviembre.

**Usos.** En la región de estudio tiene reputación de ser planta medicinal.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Apaseo el Grande:** alrededores de los geisers, al S de Calera de Obrajuelos, *E. Carranza* 7276 (IEB). **Mpio. de Dolores Hidalgo:** predio "El Cortijo", a 16 km al NE de la ciudad de Dolores Hidalgo sobre la carretera a San Luis de la Paz, 21°13'08" N, 100°47'54" W, *R. Ocampo* 45 (IEB, MEXU); 27 km al S de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a San Miguel de Allende, *J. Rzedowski* 41059 (ENCB, IEB). **Mpio. de San Luis de la Paz:** Misión de Chichimecas, *R. de los Santos* 126 (IEB); La Chichimeca, 6 km al S de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 6848 (ENCB, IEB); San Isidro, camino a Mesas de Jesús, *E. Ventura* y *E. López* 9506 (IEB); 5 km al S de Pozos, *H. Puig* 6245 (ENCB); 3 km al W de Pozos, *J. Rzedowski* 41656 (IEB); 3 km de Pozos, sobre la carretera a la autopista, *J. Rzedowski* 43496 (IEB); San Nicolás, 8 km al oeste de Pozos, *E. Ventura* y *E. López* 7029 (ENCB, IEB); Ojo de Agua, 8 km al E de Pozos, *E. Ventura* y *E. López* 7219 (IEB, XAL). **Mpio. de San Miguel de Allende:** La Petaca, *R. Galván* y *C. E. Martínez* 5452 (ENCB); sin datos de localidad, *P. Genell* y *G. Fleming* 829 (MEXU); *ibid.*, *J. Kishler* 584 (MEXU); cerca de San Miguel de Allende, vía Atotonilco, 1 km ± de la vía a Dolores Hidalgo, *J. Kishler* 239 (MEXU); cerca



**Figura 11:** *Maurandella antirrhiniflora* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm. A. rama con hojas y flores; B. flor; C. flor disectada mostrando los estambres y el gineceo; D. fruto; E. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.



**Figura 12:** Mapa de distribución de *Maurandella antirrhiniflora* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm, en la región de estudio.

del río Laja - Taboada, *J. Kishler 239bis* (MEXU); Cieneguita, cerca del río Laja, *J. Kishler 470* (ENCB); afuera de San Miguel de Allende, atrás de Taboada, cerca del río Laja, *J. Kishler 584* (ENCB, MEXU); arriba de la cañada del Obraje, *J. Kishler 902* (MEXU); barrio La Palmita, *V. M. Hoogesteger 117* (IEB); 13 km al NNE de San Miguel de Allende, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski 43452* (ENCB, IEB); **QUERÉTARO. Mpio. de Amealco de Bonfil:** según *Elisens (1985, p. 49)*; El Batán, *E. Argüelles 1569* (MEXU). **Mpio. de Arroyo Seco:** 2 a 4 km al N de Arroyo Seco, 21°30'01" N, 99°42'50" W, *E. Carranza e I. Silva 6308* (IEB). **Mpio. de Cadereyta:** El Mirador, 8 km al N de Vizarrón, *R. Fernández 2866a* (ENCB,

IEB); El Mirador, carretera San Juan del Río - Jalpan de Serra, *E. Hernández et al.* 293 (CHAPA, IEB); 4 km al ENE de San Javier, sobre el camino a Sombrerete, *G. Ocampo 941a* (IEB); al E de Vizarrón, *H. Puig 3519* (ENCB); El Mirador, 8 km al N de Vizarrón, sobre el camino a Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 25551* (ENCB); 7 km de Vizarrón, *P. Tenorio y R. Hernández 262* (ENCB); 5 mi NE of Vizarrón, *G. L. Webster y G. J. Breckon 16279* (MEXU); El Mirador, 6.5 km al N de Vizarrón, *S. Zamudio 2314* (CHAPA, IEB); 7 km al N de Vizarrón, *S. Zamudio 3420* (IEB); 1 km al S de Vizarrón, *S. Zamudio 3567* (IEB); ); 6 km al NE de San Javier las Tuzas, *S. Zamudio 6797* (IEB); entronque a Los Juárez de la carretera Vizarrón - San Joaquín, 20°53'59" N, 99°39'31" W, *S. Zamudio 12282* (IEB); ca. 500 m al NE de Los Luna, 20°44'18" N, 99°39'57" W, *S. Zamudio y M. E. Molina 13421* (IEB). **Mpio. de El Marqués:** 2 a 3 km pasando Saldarriaga, *E. Argüelles 3088* (IEB); La Cañada, ladera sur, 20°35'55" N, 100°21'50" N, *A. Cabrera 166* (IEB). **Mpio. de Ezequiel Montes:** Bernal, *E. Argüelles 505* (ENCB); ladera N de Peña de Bernal, *H. Díaz 4837* (IEB). **Mpio. de Peñamiller:** Cuesta Colorada, carretera Pinal de Amoles km 119, *P. Balderas et al. 127* (MEXU). **Mpio. de Querétaro:** fraccionamiento Los Claustros, Querétaro, *E. Argüelles 21* (ENCB). **Mpio. de San Joaquín:** cañón del río Estórax, cerca de El Plátano, 21°01' N, 99°30' W, *S. Zamudio y E. Pérez 9602* (IEB). **Mpio. de San Juan del Río:** según *Elisens (1985, p. 49)*; San Juan del Río, *J. N. Rose et al. 9610* (US). **Mpio. de Tequisquiapan:** Tequisquiapan, *E. W. Nelson 3872* (GH, US); 2 km al N de Tequisquiapan, *H. Puig 6005* (ENCB). **Mpio. de Tolimán:** 3 km al NE de Bernal, *J. Rzedowski 25566* (ENCB).

### MAURANDYA Ortega\*

**Plantas herbáceas** perenes, trepadoras por medio de los pecíolos y los pedicelos. **Tallos** delgados, glabros. **Hojas** alternas o, en ocasiones, las inferiores opuestas, pecíolos delgados, con frecuencia volubles, láminas foliares deltoides, hastadas a ampliamente sagitadas o rara vez cordadas. **Flores** hermafroditas, solitarias, axilares, con pedicelos por lo general espiralados, glabros o, a veces, esparcidamente glandular-puberulentos o glandular-vilosos distalmente; **cáliz** profundamente dividido, segmentos 5, desiguales entre ellos, valvados o imbricados, glabros o glandular-pubescentes; **corola** bilabiada, paladar inconspicuo o ausente, pentalobada, tubular, limbo y parte del tubo de color rosa, rojo, azul o azul-violeta, parte basal del tubo blanco, tubo subgiboso en la base, garganta no personada, labio superior bilobado, inferior trilobado, esparcidamente puberulenta o glandular-puberulenta externamente; **estambres** fértiles 4, didínamos, inclusos, filamentos vilosos, estaminodio 1, corto, antera rudimentaria; **ovario** bilocular, lóculos subiguales, **estilo** inclusivo, glabro o glandular-pubescente. **Fruto** en forma de **cápsula**

oblongo-globosa u oblongo-ovoide, bivalvada, simétrica, con lóculos más o menos similares, dehiscente por dos aberturas subapicales irregulares; **semillas** numerosas, semillas con hileras de tubérculos o crestas cortas e irregulares.

**Diversidad.** Género constituido por dos especies, ambas registradas de México; y, solo una en el área de la presente Flora.

**Distribución.** De Norteamérica a Centroamérica.

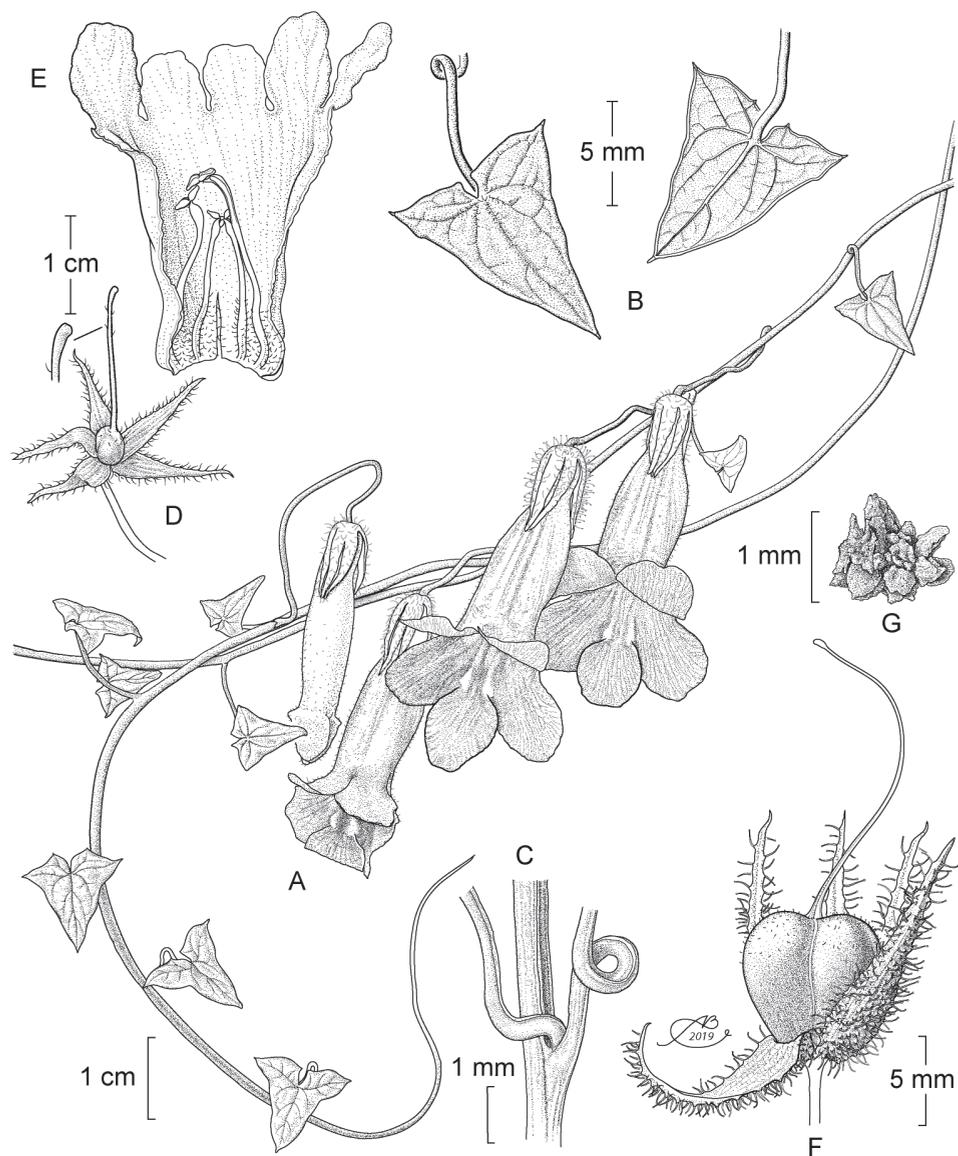
**Maurandya barclayana** Lindl., Bot. Reg. 13: t. 1108. 1827. TIPO: MÉXICO. Localidad no definida, procedente de una planta cultivada en Europa, a partir de semillas colectadas en México, *R. Barclay s.n.*, 1827 (lectotipo: CGE, designado por [Elisens, 1985](#)).

Nombre común registrado en la zona: jarrita.

**Plantas herbáceas** perennes. **Tallos** delgados, glabros, ramificados, trepadores. **Hojas** alternas, pecíolos de 0.7 a 2.5(3.2) cm de largo, glabros, láminas foliares triangular-cordadas o hastadas a ampliamente sagitadas, de (0.8)2 a 3.5(4.5) cm de largo, de (0.6)1.8 a 3.5(4) cm de ancho, lóbulos 5 a 9, mucronados, ápice acuminado, margen entero. **Flores** con pedicelos delgados, de 1 a 6 cm de largo; **cáliz** acrescente en la fructificación, sépalos linear-lanceolados, de 10 a 15 mm de largo, conspicuamente glandular-vilosos; **corola** no personada, de 3 a 4.5 cm de largo, tubo de 2.6 a 3 cm de largo, recto o, a veces, curvo, glabro, blanco-verdoso, a veces con tintes azulosos, garganta glabra, con un par de pliegues, del mismo color del tubo, en ocasiones teñidos con amarillo, limbo morado oscuro, con lóbulos redondeados, subiguales; **estambres** con filamentos de 1.5 a 2 cm de largo, glandular-vilosos, anteras oblongas, de ca. 2 mm de largo; **estilo** filiforme, glabro, de 1.3 a 1.5 cm de largo. **Cápsula** globosa, de 10 a 13 mm de largo, de color verdoso o café, dehiscencia subterminal e irregular; **semillas** oblongas, de 1 a 3 mm de largo, de color café, con ornamentaciones de cordoncillos suberoso-reticulados ([Fig. 13](#)).

**Distribución.** Especie del norte y centro de México, conocida de Chih., Coah., Gto., Gro., Hgo., Méx., N. L., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Tamps., Tlax. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del matorral xerófilo, del crasicale y del submontano; también del bosque de *Juniperus*, de *Pinus cem-*

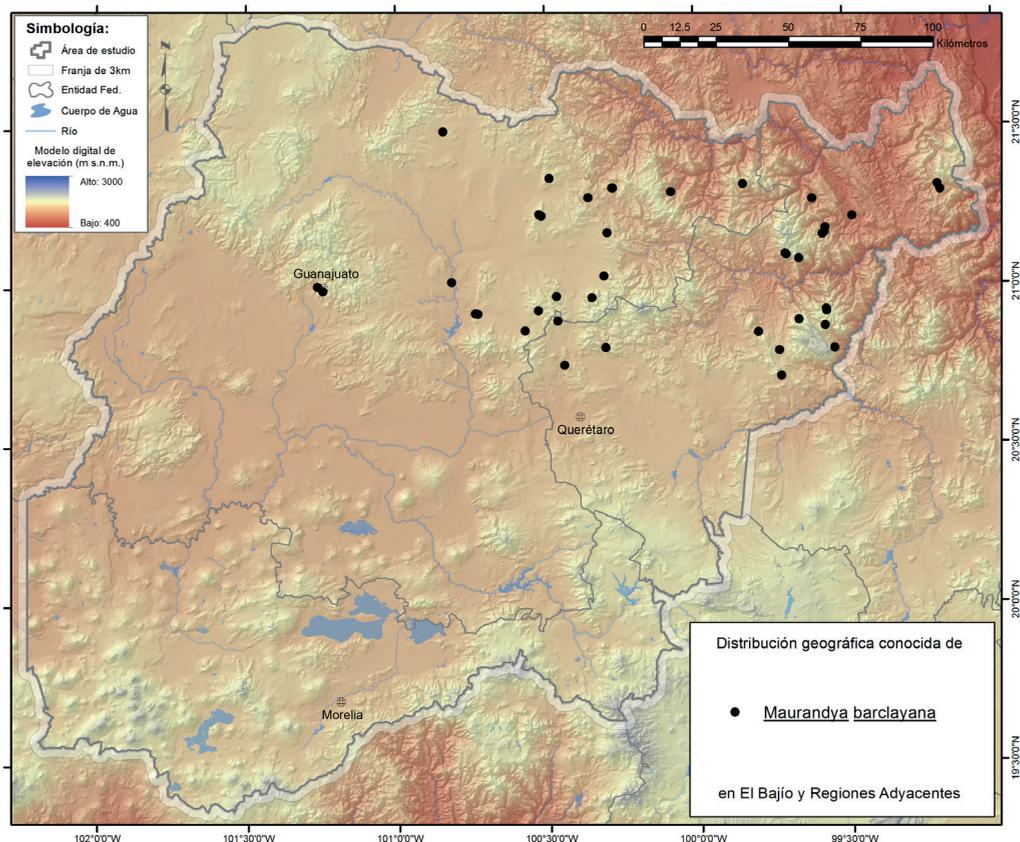


**Figura 13:** *Maurandya barclayana* Lindl. A. rama con hojas y flores; B. haz y envés de la lámina foliar; C. detalle de un nudo mostrando un pecíolo ensortijado y un pedúnculo; D. cáliz, gineceo y detalle del estigma; E. corola disectada mostrando el androceo; F. fruto; G. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

*broides* - *Juniperus flaccida* y tropical caducifolio; y, de pastizales, en rocas calizas e ígneas, en Guanajuato y en Querétaro (Fig. 14). Alt. 1600-2550 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de enero a octubre, con frutos de mayo a octubre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Atarjea:** Cuisillos, *E. Ventura* y *E. López 8278* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Doctor Mora:** ladera NE del cerro de la Cruz, 21°8' N, 100°21' W, *E. Estrada 53* (CHAPA); 4 km al NE de Doctor Mora, cerca de la presa del Melchor, *E. Estrada 70* (CHAPA, ENCB).



**Figura 14:** Mapa de distribución de *Maurandya barclayana* Lindl. en la región de estudio.

**Mpio. de Guanajuato:** Los Picachos,  $\pm 2$  km al W de Calderones, 20°59'09" N, 101°15'09" W, *S. Zamudio 14763* (IEB). **Mpio. de San Diego de la Unión:** aprox. 4 km de San Diego de la Unión, carretera a la autopista Querétaro - San Luis Potosí, *E. Carranza e I. Silva 6742* (IEB). **Mpio. de San José Iturbide:** 3 km al E de La Torna, 20°57'14" N, 100°21'23" W, *J. Gutiérrez 111* (IEB); El Arenal, 5 km al NW del entronque a San José Iturbide, *J. Gutiérrez 144* (IEB). **Mpio. de San Luis de la Paz:** ca. 2 km al W de Pozos, rumbo a la autopista Querétaro - San Luis Potosí, *E. Carranza 5675* (IEB); 3 km al W de Pozos, *J. Rzedowski 41703* (ENCB, IEB), *43494* (ENCB, IEB); Mesas del Pueblo, por terracería, *E. Ventura y E. López 9443* (IEB, MEXU). **Mpio. de San Miguel de Allende:** propiedad de Los Rico, *E. Argüelles 1071* (MEXU); El Charco del Ingenio, paraje Cueva de Caolín, *P. Genelle y G. Fleming 836* (MEXU); jardín botánico "El Charco del Ingenio", *R. Hernández s.n.* (IEB); *ibid.*, *W. L. Meagher 21.10.2002* (IEB, MEXU); Charco del Ingenio, 20°55'10.30" N, 100°43'48.63" W, *V. M. Hoogesteger 265* (IEB); El Charco del Ingenio, paraje Cueva del Caolín, 20°55'8.54" N, 100°43'46.47" W, *V. M. Hoogesteger 313* (IEB); cerro de Tábula, 20°49'35" N, 100°35'19" W, *V. M. Hoogesteger y N. Sandoval 349* (IEB); La Margara - Pto. De Nieto, San Miguel de Allende, 20°54'40" N, 100°32'20" W, *V. M. Hoogesteger y R. Aviña 383* (IEB); el escalón sobre la cañada Obraje, *J. Kishler 18* (CHAPA), *J. Kishler 733* (ENCB, MEXU). **Mpio. de Victoria:** Cañada de Moreno, *E. Pérez 3385* (IEB, MEXU); *ibid.*, *E. Ventura y E. López 8425* (ENCB, IEB, MEXU), *9296* (CHAPA, IEB, MEXU); ca. km 14 carretera La Cañada - Xichú, *E. Pérez 4891* (IEB); cañada Las Trancas, *E. Ventura y E. López 8526* (CHAPA, IEB, MEXU); Las Trancas, *E. Ventura y E. López 9160* (IEB, MEXU). **Mpio. de Xichú:** 6-7 km de Xichú, por la carretera a San Luis de La Paz, *E. Pérez y S. Zamudio 3346* (IEB, MEXU); El Chirimoyo, 8 km al oeste de Xichú, *E. Ventura y E. López 6546* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. no definido** *Davis s.n.* 1880 (GH, US), según *Elisens (1985, p. 44)*. **QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta:** ca. 2.5 km al S de Piñones, 20°47'57" N, 99°32'40" W, *E. Pérez y C. Medina 5000* (IEB); between Cadereyta y Vizarron, *J. N. Rose et al. 9747* (MEXU); cima de la sierra Peña Azul, 3-4 km al W de El Jabalí, *S. Zamudio 3037* (ENCB, IEB); 4.5 km al S de Vizarrón, *S. Zamudio y E. Pérez 9871* (IEB); entronque a Los Juárez de la carretera Vizarrón - San Joaquín, 20°53'59" N, 99°39'31" W, *S. Zamudio 12283* (IEB). **Mpio. de El Marqués:** cañada al E de la presa El Carmen, *G. Ocampo 962* (IEB, MEXU). **Mpio. de Jalpan de Serra:** Jalpan de Serra, *E. Argüelles 906* (MEXU). **Mpio. de Landa de Matamoros:** 9.3 km from Méx. 120 along the road to Tres Lagunas, 21°18'36" N, 99°11'07" W, *V. W. Steinmann et al. 3296* (IEB); 10 km al NW de El Madroño sobre el camino a Tres Lagunas, *J. Rzedowski 44131* (ENCB, IEB). **Mpio. de Peñamiller:** Maguey Verde, después de Vizarrón y antes del Madroño de Amoles, *M. Cházaro et al. 4913* (IEB); Maguey Verde, 17 km al SE de Pinal de Amoles, carretera Pinal de Amoles - Peñamiller, *P. Tenorio y C. Romero 2339* (MEXU). **Mpio.**

**de Pinal de Amoles:** aprox. 4 km de El Llano, camino a San Pedro Escanela, *E. Carranza 871* (IEB); 1 km de El Llano, camino a Jalpan de Serra, *E. Carranza 2002* (ENCB, IEB); al SW de El Madroño, *E. Carranza 2696* (CHAPA, IEB); al W de Cuatro Palos, *E. Carranza 3159* (IEB); camino a la cascada de Chuvejé, desviación a la cascada entre Ahuacatlán y Pinal de Amoles, *J. González 647* (IEB); 1 km al NW de Maguey Verde,  $\pm 3$  km de Cuesta Colorada, *M. E. Molina y F. G. Lorea 647* (IEB). **Mpio. de Querétaro:** entre carretera a San Luis Potosí y Montenegro, *E. Argüelles 815* (MEXU); 6 km al NW de La Luz, en terrenos de la hacienda Raspiño, *J. Rzedowski 52503* (IEB). **Mpio. de San Joaquín:** ruinas las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, *R. Fernández 4163* (ENCB); alrededores de San Joaquín, *R. Hernández et al. 10092* (IEB, MEXU); 1.5 km de la desviación a Maconí, carretera San Joaquín - Maconí, *E. Pérez y E. Carranza 3960* (IEB).

### MECARDONIA Ruiz & Pavón

**Plantas herbáceas** anuales o perennes, erectas, decumbentes o procumbentes, con frecuencia ennegreciéndose en el secado. **Tallos** angulados, muy ramificados, generalmente glabros. **Hojas** opuestas, sésiles o casi sésiles, por lo común aserradas en el margen. **Flores** hermafroditas, solitarias y axilares, pedunculadas, bibracteoladas, las bractéolas de forma similar a la de las hojas; **cáliz** pentapartido, segmentos casi libres desde la base, iguales en lo largo y diferentes en lo ancho, los 3 elementos externos envolviendo a los 2 internos; **corola** amarilla o blanca, al menos brevemente bilabiada, el labio superior emarginado a distintamente bilobado, el inferior trilobado, glabra por fuera, con pubescencia blanquecina en la garganta; **estambres** 4, didínamos, inclusos en la garganta de la corola, anteras estipitadas; **ovario** bilocular, óvulos numerosos, **estilo** filiforme, **estigma** bilobulado, lameliforme. **Fruto** en forma de **cápsula** oblonga a ovoide de dehiscencia septicida; **semillas** numerosas, cilíndricas, reticuladas.

**Diversidad.** Género constituido por ca. 15 especies: de las cuales, tres se conocen de México; en el área de estudio se registra una.

**Distribución:** América.

**Mecardonia procumbens** (Mill.) Small, Fl. S.E. U.S. p. 1065. 1903. *Erinus procumbens* Mill., Gard. Dict. ed. 8. *Erinus* No. 6. 1768. TIPO: MÉXICO. Veracruz, *W. Houstoun s.n.*, 1730 (lectotipo: BM 000953379!).

Nombres comunes registrados en la zona: gobernadora, hierba del desencuaje, víbora.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: chotete, tlaquexanile.

**Plantas herbáceas** perennes, rara vez anuales. **Tallos** procumbentes o subrectos, ramificados desde la base, glabros, de 4 a 30 cm de largo. **Hojas** opuestas, sésiles o brevemente pecioladas, ovadas u obovadas, en ocasiones obovado-oblongas, de 5 a 15 mm de largo, ápice agudo o redondeado, márgenes aserrados o aserrulados, glabras; **flores** con pedúnculos delgados, más largos que las hojas, con un par de bractéolas en la base; **cáliz** con segmentos de 4 a 8 mm de largo, glabros, los interiores lineares, los exteriores ovados a ovado-elípticos, agudos, a veces aserrulados, **corola** bilabiada, de 6 a 12 mm de largo, sus lóbulos amarillos, ennegreciéndose con el secado, venas de color oscuro, labio superior pubescente en su interior, el inferior trilobado; **estambres** con anteras de ca. 1 mm de largo; **estilo** de 3 a 4 mm de largo. **Cápsula** oblonga, de 6 a 10 mm de largo, glabra, septicida; **semillas** cilíndricas, de 0.3 a 0.4 mm, de color café (Fig. 15).

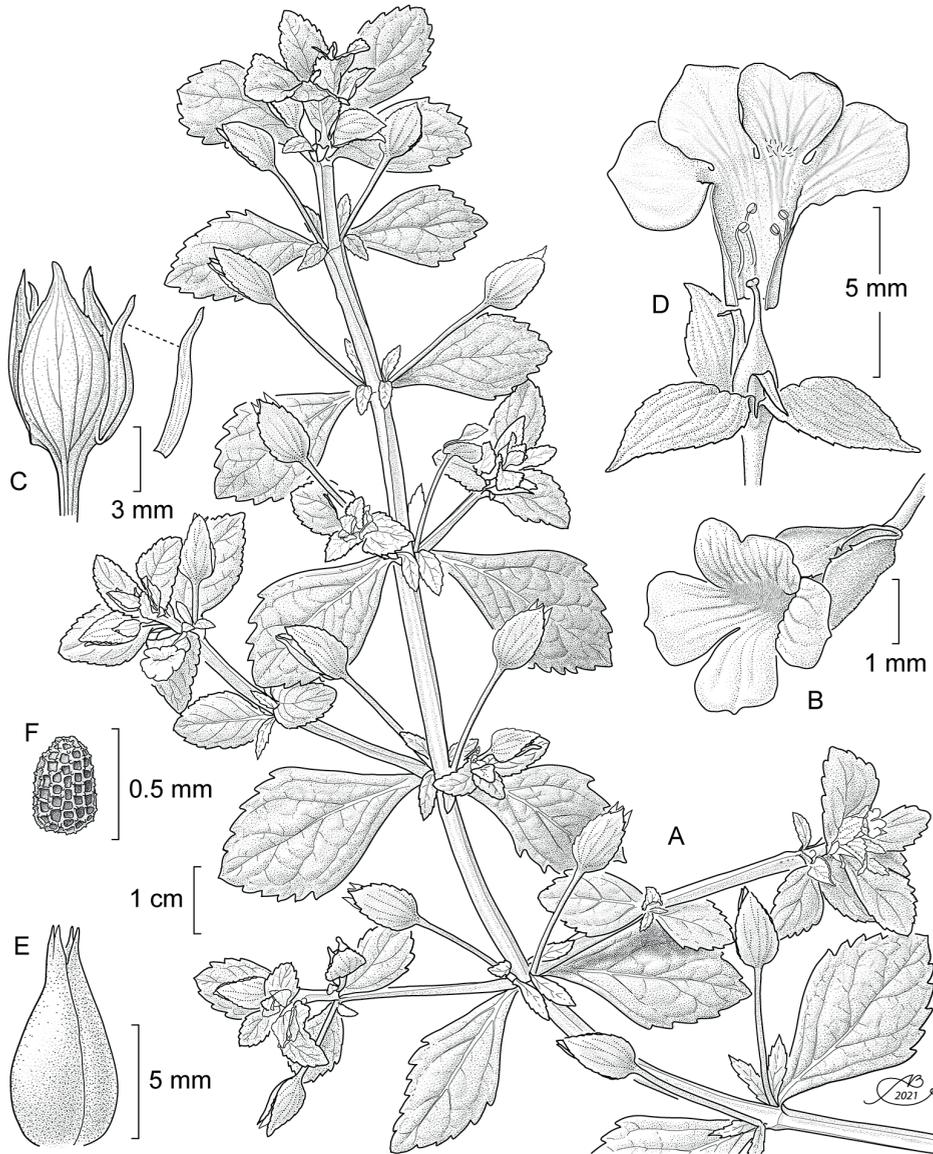
**Distribución.** Especie ampliamente distribuida en América, del sur de Estados Unidos de América a Brasil y Argentina, incluyendo las Antillas. En México se conoce de Ags., B.C.S., Camp., Chis., Chih., Cd.Mx., Coah., Dgo., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., N.L., Oax., Pue., Qro., Q.R., S.L.P., Sin., Son., Tab., Tamps., Tlax., Ver., Yuc. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento habitante de bosques de encino y de coníferas, así como del bosque mesófilo de montaña, del bosque tropical caducifolio, de algunos matorrales xerófilos y pastizales adyacentes, de preferencia en sitios encharcados, a menudo también en la vegetación secundaria y como ruderal y arvense, ampliamente distribuido en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 16). Alt. 300-2800 m.

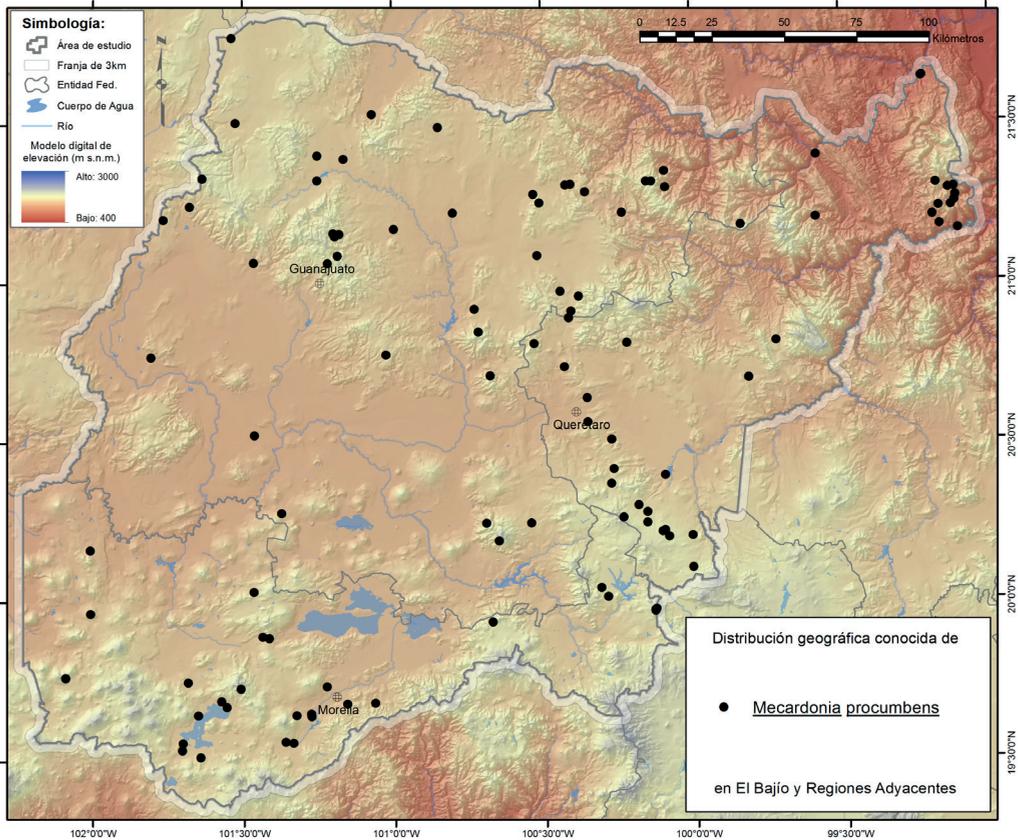
**Fenología.** Florece de febrero a octubre.

**Usos.** En el área de estudio se le atribuyen propiedades medicinales.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Acámbaro:** cerro El Paile, camino al rancho La Chicharronera, *H. Díaz* 3360 (IEB); Camino Blanco, *A. Rubio* 195 (IEB). **Mpio. de Atarjea:** Aldama, *S. Zamudio* 2537 (IEB). **Mpio. de Dolores Hidalgo:** Los Cerna, 21°10'05" N, 100°59'55" W, *J. de la Cruz Castañeda*



**Figura 15:** *Mecardonia procumbens* (Mill.) Small. A. rama con hojas, flores y frutos; B. flor; C. cáliz; D. flor disectada mostrando el androceo y el gineceo; E. fruto; F. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.



**Figura 16:** Mapa de distribución de *Mecardonia procumbens* (Mill.) Small., en la región de estudio.

242 (IEB, MEXU); predio “El Cortijo”, a 16 km al NE de la ciudad de Dolores Hidalgo sobre la carretera a San Luis de la Paz, 21°13'08" N, 100°47'54" W, *R. Ocampo 104* (IEB, MEXU). **Mpio. de Guanajuato:** Cañada de la Virgen, rancho Cañada de la Virgen, *M. Cano-Mares 18* (MEXU); 3 km al NE de Santa Rosa, *R. Galván y J. D. Galván 2525* (ENCB, IEB); cuenca de La Esperanza, Las Palomas, *S. Gutiérrez 4* (ENCB, IEB, MEXU); Cañada de la Virgen, camino a La Vinatería, 1 km al N de La Cañada, 21°09'31" N, 101°11'51" W, *J. Martínez-Cruz 406* (MEXU); Mesa los Hernández, El Corral, 21°09'14" N, 101°10'41" W, *J. Martínez-Cruz 689* (MEXU). **Mpio. de Irapuato:** 17 km al SSW de Irapuato, alrededores de La Trinidad, *R. Galván y J. D. Galván 2593* (ENCB, IEB). **Mpio. de Jerécuaro,** entre Jerécuaro y

Apaseo el Alto, antes de San Lucas, pueblo de San Ignacio, 20°15'12" N, 100°52'49" W, *M. Martínez* 6979 (IEB). **Mpio. de Juventino Rosas:** 20 km al NNW de Juventino Rosas, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3916 (ENCB, IEB). **Mpio. de León:** 18 km al ENE de León, *R. Galván* y *S. Galván* 4408 (ENCB, IEB); km 9.5 carretera León - San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván* 1803 (ENCB, IEB), 1826 (ENCB, IEB, MEXU); Lagunillas, *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3361 (IEB, MEXU). **Mpio. de Manuel Doblado:** Las Coloradas, *I. Guadián* 577 (IEB). **Mpio. de Ocampo:** 18 km al NW de Ocampo, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 7629 (IEB). **Mpio. de San Diego de la Unión:** 4 km al E de San Diego de la Unión, sobre el camino a La Jaula, *J. Rzedowski* 52094 (IEB, MEXU). **Mpio. de San Felipe:** 5 km al NW de Los Altos de Ibarra, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2557 (ENCB, IEB); 2.5 km al ESE de La Estancia del Cubo, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2713 (ENCB, IEB); alrededores de El Coecillo, 8 km al SSW de San Felipe, *R. Galván* y *D. Galván* 2768 (ENCB, IEB); 25 km al NNE de León, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2799 (ENCB, IEB); 10 km al SW de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3616 (IEB, MEXU). **Mpio. de San José Iturbide:** La Lobera, 3 km al NE de Buenavistilla, *J. Gutiérrez* 23 (IEB); 2 km al N de El Arenal, *J. Gutiérrez* 156 (IEB, MEXU); cerro Las Cabras al N de Puerto Carroza, km 39 carretera San Luis Potosí - Querétaro, *J. Gutiérrez* 311 (IEB); cerro Las Cabras, cerca de Española, carretera Querétaro - San Luis Potosí, 20°55'33" N, 100°24'79" W, *J. Gutiérrez* 422 (IEB); along hwy 57 ca. 14 mi S of turnoff to Doctor Mora, approx. 21°00' N, 100°25' W, *G. Holstein* y *W. S. Armbruster* 20440 (MEXU). **Mpio. de San Luis de la Paz:** 10 km al E de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 6136 (ENCB, IEB, MEXU); Cerro Prieto, 12 km al E de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 6156 (IEB, MEXU); cerro El Quijay, *E. Ventura* y *E. López* 7848 (IEB); Puerto Blanco, *E. Ventura* y *E. López* 8136 (IEB); cerro San Ignacio, *E. Ventura* y *E. López* 8714 (IEB, MEXU). **Mpio. de San Miguel de Allende:** Los Picachos, 20°49' N, 100°44' W, *R. Hernández* 634 (IEB); cerca de San Miguel de Allende, cañón Lejona, *J. Kishler* 913 (MEXU); Jardín Botánico "El Charco del Ingenio", *W. L. Meagher* s.n. (IEB). **Mpio. de Silao:** 5 km al ENE de Comanjilla, camino a Arperos, *R. Galván* y *D. Galván* 3143 (ENCB, IEB). **Mpio. de Tarimoro:** Puerto Jondo, 26 km al E-SE de Tarimoro, *D. Flores* 173 (ENCB, MEXU). **Mpio. de Valle de Santiago:** La Loma, cerca de Las Jicamas, *J. Ramírez* s.n. (CHAPA). **Mpio. de Victoria:** 22 km al W de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, *J. Rzedowski* 41429 (IEB); Los Linderos, 9 km al E de Victoria, *E. Ventura* y *E. López* 7115 (IEB, MEXU); La Luz, 6 km al S de Cañada de Moreno, *E. Ventura* y *E. López* 7396 (IEB, MEXU); San Agustín, *S. Zamudio et al.* 10752 (IEB, MEXU). **Mpio. de Xichú:** ca. de Los Túneles, unos 70 km de San Luis de la Paz por la carretera a Xichú, *E. Pérez* 4868 (IEB); El Tanque, 20 km al W de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 7369 (IEB, MEXU). **QUERÉTA-RO. Mpio. de Amealco de Bonfil:** camino a Amealco de Bonfil, cerca de la barranca, *E. Argüelles* 285 (MEXU); camino entre carretera a México y Amealco de

Bonfil, km 19 aprox., *E. Argüelles* 638 (MEXU); camino a Amealco de Bonfil, km 11 o 12 (Vista del Lago), *E. Argüelles* 1167 (MEXU); El Batán, camino a Amealco de Bonfil, donde la presa, *E. Argüelles* 1364 (MEXU); La Muralla, *E. Argüelles* 2554 (IEB, MEXU); camino entre Amealco de Bonfil y Santiago Mezquititlán, km 12 aproximadamente, *E. Argüelles* 2940 (IEB, MEXU); 5 km al E de El Batán, *R. Fernández* 2838 (IEB); Laguna de Servín, 20°16'19" N, 100°16'2" N, *L. Hernández* 4925 (IEB); km 6.5 de la carretera a Huimilpan, *V. Serrano* 50 (IEB). **Mpio. de Arroyo Seco:** cerca del puente Conca, río Santa María, *E. Carranza* 624 (IEB). **Mpio. de Cadereyta:** Cadereyta, *E. Argüelles* 67 (MEXU); Jardín Botánico Regional de Cadereyta "Ing. Manuel González de Cosío", *R. Hernández et al.* 9780 (MEXU); 2 km al S de Vizarrón, *S. Zamudio* 2356 (IEB, MEXU). **Mpio. de El Marqués:** presa de Rayas, en el camino a El Zamorano, 20°47.9' N, 100°13.3' W, *M. Martínez* 3306 (MEXU). **Mpio. de Huimilpan:** camino entre Querétaro - Huimilpan y México, Los Cues, km 8, *E. Argüelles* 2574 (IEB), 2577 (IEB, MEXU); alrededores de Huimilpan, *J. Rzedowski* 53231 (IEB); km 26 de la carretera a Huimilpan, *V. Serrano* 111 (IEB). **Mpio. de Jalpan de Serra:** al oriente de Tanchanaquito, *L. López* 398 (IEB); cañón del río Santa María, cerca de Tanchanaquito, *S. Zamudio* y *E. Carranza* 7257 (IEB). **Mpio. de Landa de Matamoros:** 7 km por la brecha a Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, *H. Díaz* 3822 (IEB); 12 km al SW de El Lobo, *R. Fernández* 4083 (ENCB, IEB); 4 km al E de Tanguajó, *R. Fernández* 4232 (ENCB, IEB); Rincón de la Trampa, 2 km al W de Acatitlán de Zaragoza, *E. González* 57 (IEB); Cañada de Las Moras, ca. 4 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, *E. González* 202 (IEB); El Parador, 2 km al S de El Madroño, *E. González* 549 (IEB); La Herradura, 5 km al E de Acatitlán de Zaragoza, *E. González* 693 (IEB); 1 km al S de Madroño, *A. Herrera* 181 (IEB); Puerto El Sabino, 2 km al sureste de Río Verdito, *H. Rubio* 2624 (IEB, MEXU); 5 km al S de El Lobo sobre el camino a Agua Zarca, *J. Rzedowski* 42580 (IEB); 7 km al NW de El Madroño sobre el camino a Tres Lagunas, *J. Rzedowski* 46737 (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** ca. 3 km al SSW de Escanelilla, *E. Carranza* 1661 (ENCB, IEB). **Mpio. de Querétaro:** área natural protegida Joya - La Barreta, 20°48'58" N, 100°31'48" W, *P. Balderas* 492 (IEB); La Peña Colorada por el camino a San Pedrito, 20°41'48" N, 100°22'25" W, *P. Balderas* 533 (MEXU); área natural protegida El Tángano, 20°31'42.3" N, 100°19'17.6" W, *P. Balderas* 705 (IEB); km 2 de Santa Rosa Jáuregui hacia La Solana, 20°18.86' N, 100°24.31' W, *M. Martínez* 6882 (IEB). **Mpio. de San Juan del Río:** camino a Amealco de Bonfil, pasando Galindo, *E. Argüelles* 448 (MEXU). **MICHOACÁN. Mpio. de Cherán:** ladera del cerro Mari-Juata, 1 km al S de Tanaco, *M. Pérez* 100 (IEB); Santa Cruz Tanaco, ladera SE del cerro Grande, *M. Pérez* 182 (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Churintzio:** El Llano del Chupadero, Zináparo, *J. N. Labat* 1052 (ENCB, MEXU). **Mpio. de Coeneo:** 3 km al W de Comanja, *P. X Ramos* 156 (IEB). **Mpio. de Con-tepec:** llano Las Golondrinas, cerro Altamirano, 19°58'11" N, 100°09'04" W, *M. G.*

*Cornejo et al. 399* (IEB); cerca de la cima del cerro Altamirano (llano) 19°58'12" N, 100°9'15" W, *M. G. Cornejo et al. 628* (IEB, MEXU); cerro Altamirano camino al llano, 19°58'11" N, 100°9'27" W, *M. G. Cornejo et al. 946* (IEB); 2 km al S del Tejocote, 20°1'10" N, 100°9'46" W, *M. G. Cornejo et al. 1207* (IEB); cerca de la cima del cerro Altamirano (llano) 19°57'41" N, 100°8'53" W, *G. Ibarra et al. 4995* (IEB). **Mpio. de Epitacio Huerta:** cruce de la carretera Maravatío - Epitacio Huerta a Polvillas, *E. Pérez 4964* (IEB). **Mpio. de Erongarícuaro:** Oponguio, *H. Díaz y C. Suárez 6343* (IEB); *ibid.*, *J. M. Escobedo 426* (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU); 0.5 km al NW de Nocutzepo, *J. Espinosa 2189* (ENCB, IEB, MEXU); extremo NW del pedregal de Arocutín, 19°32'54" N, 101°44'08" W, *M. E. Molina y S. Zamudio 140* (IEB). **Mpio. de Huaniqueo:** NE del pedregal pequeño; 0.6 km al W de Tendeparacua, *P. Silva-Sáenz 121* (IEB, MEXU); al SW del pedregal pequeño; 2 km al SW de Tendeparacua, *P. Silva-Sáenz 947* (IEB, MEXU). **Mpio. de Morelia:** cerro El Águila, por el lado de San Nicolas de Obispo, 19°38'06" N, 101°20'22" W, *M. G. Cornejo y N. González 2907* (IEB, MEXU); aprox. 2 km al NO de Tiripetío, pie de Monte del cerro El Águila, 19°33'42" N, 101°21'30" W, *M. G. Cornejo y G. Ibarra 3471* (IEB); Cointzio, *J. M. Escobedo 164* (IEB); Tiripetío, *J. M. Escobedo 1350* (ENCB, IEB); laguna La Mintzita de Cointzio, cerca de CEPAMISA, *J. M. Escobedo 1754* (IEB, MEXU); 2.5 km al suroeste del cerro de Quinceo, *V. M. Huerta 52* (IEB); río Chiquito, cañada del Campestre, *C. Medina 1688-a* (IEB); cerca del Puerto de los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre la carretera a Mil Cumbres, *J. Rzedowski 39903* (IEB). **Mpio. de Pátzcuaro:** cerro del Estribo, *J. M. Escobedo 567* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Puruándiro:** 9 km al SE de Puruándiro, sobre la carretera a Cuitzeo, *H. Díaz 1115* (IEB). **Mpio. de Quiroga:** Santa Fé de la Laguna, *J. Caballero y C. Mapes 515* (MEXU); cerro La Acúmara, 6 km al NE de Santa Fé de la Laguna, *H. Díaz 1068* (IEB); ladera E del cerro del Tzirate, *C. López 732* (ENCB, IEB). **Mpio. de Tlazazalca:** cerro La Cruz, *E. Pérez 1071* (IEB). **Mpio. de Zinapécuaro:** parte alta del cerro El Copetón, 1 km al N de Buenavista, *M. J. Jasso 358* (IEB).

#### NUTTALLANTHUS D. A. Sutton\*

**Plantas herbáceas anuales, bianuales** o perennes; tallos erectos, postrados o decumbentes, glabros o pubérulos en la inflorescencia. **Hojas** sésiles, alternas, o bien, las inferiores en ocasiones verticiladas u opuestas, enteras, láminas foliares generalmente lineares a linear-oblanceoladas, pinnatinervadas, glabras. **Flores** hermafroditas, pediceladas, dispuestas en racimos terminales o, rara vez, solitarias en las axilas de las hojas, brácteas cortas y similares a las hojas; **cáliz** con 5 sépalos, iguales, enteros; **corola** bilabiada, de color blanco, azulado o violeta, tubo

cilíndrico, con un espolón angosto o gibosa en la base, labio superior con frecuencia corto, erecto, el inferior de mayor tamaño, con un paladar poco desarrollado y escasamente cerrando la garganta; **estambres** 4, didínamos, inclusos, filamentos filiformes, estaminodio pequeño, sin antera rudimentaria o en ocasiones ausente; **ovario** ovoide o globoso, **estigma** capitado, entero. **Fruto** en forma de **cápsula** ovoide o globosa, dehiscente por 4 o 5 valvas; **semillas** numerosas, pequeñas prismáticas, 4-7-anguladas, lisas o tuberculadas.

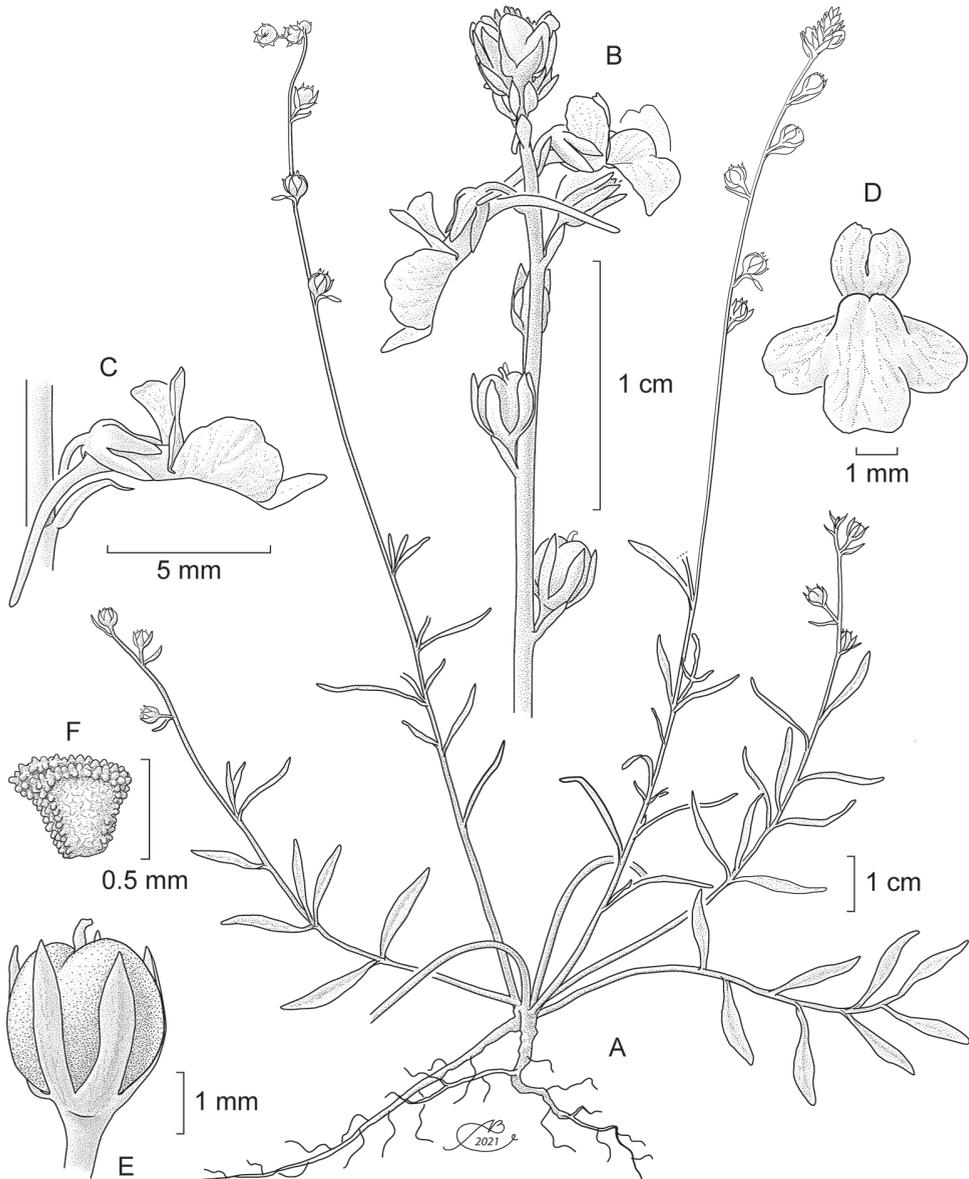
**Diversidad.** Género de cuatro especies, segregado de *Linaria* Mill. (Sutton, 1988); en México se registran dos y en el área de la presente Flora una.

**Distribución:** América.

**Nuttallanthus canadensis** (L.) D. A. Sutton, Rev. tribe *Antirrhineae* p. 457. 1988. *Antirrhinum canadense* L. Sp. Pl. 2: 618. 1753. TIPO: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. Nueva Jersey: Gloucester County, cerca de Filadelfia, probablemente Raccoon Creek, '28 canadense', K. Pehr s.n., s.f. (lectotipo: LINN-767.69, designado por Pennel, 1919: 151-152).

**Plantas herbáceas** anuales o bienales. **Tallos** erectos, de 20 a 70 cm de alto, generalmente sin ramificarse, glaucos o ligeramente teñidos de color púrpura, glabros o esparcidamente pubérulos en la inflorescencia. **Hojas** en su mayoría alternas, las inferiores verticiladas, sésiles, enteras, lineares a linear-oblancoeadas (a veces mucho más anchas en algunos tallos estériles), de 7 a 35 mm de largo, atenuadas a obtusas en el ápice o en la base, glabras. **Flores** dispuestas en racimos densos en la antesis, pedicelos de 1 a 3 mm de largo en flor, 6(9) mm de largo en fruto, brácteas lineares, de 1 a 7 mm de largo; **cáliz** con lóbulos de 2.2 a 3.5 mm de largo, de 0.4 a 0.8 mm de ancho, lineares a linear-lanceolados, agudos en el ápice, angostamente escariosos en el margen; **corola** de color violeta o blanco amarillento, de 8 a 12(22) mm de largo, espolón de 2 a 4(11) mm de largo, delgado y curvado, paladar rudimentario; **estambres** con filamentos de 2 a 3(5) mm de largo; **estilo** de 1.5 a 2(4) mm de largo. **Cápsula** globosa, de ca. 3 mm de largo, glabra; **semillas** de ca. 0.5 mm de largo, de color café oscuro o negro, ligeramente tuberculadas (Fig. 17).

**Distribución.** Especie distribuida de Canadá al centro de México; también en Ecuador, Perú y Bolivia. En México se conoce de Ags., B.C., Cd.Mx., Coah., Col., Gto., Hgo., Méx., Mich., Pue., Qro., Son., Tlax. y Ver.

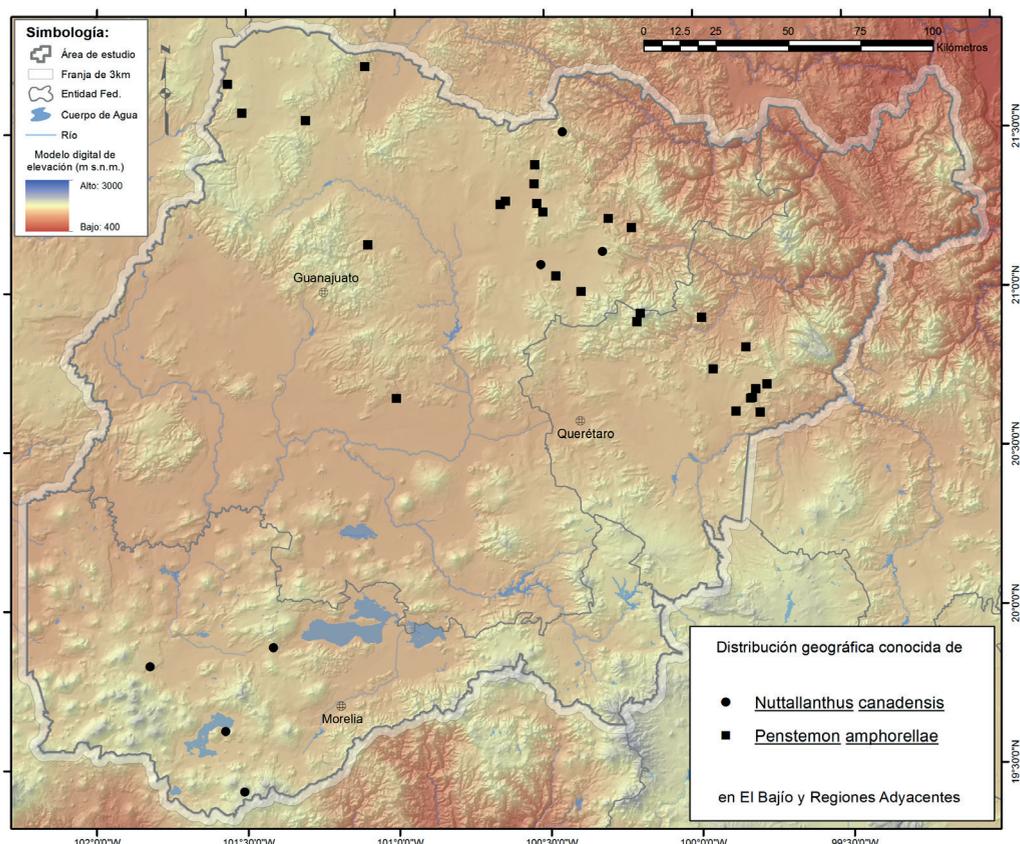


**Figura 17:** *Nuttallanthus canadensis* (L.) D. A. Sutton. A. hábito; B. segmento de la inflorescencia; C y D. flor; E. fruto; F. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de vegetación boscosa, matorral arbustivo, bosque tropical caducifolio, pastizales, bosque de *Abies* y claros adyacentes, a menudo favorecido por el disturbio, en el centro este de Querétaro, norte de Guanajuato y norte de Michoacán (Fig. 18). Alt. 2100-2300 m.

**Fenología.** Se registra con flores y frutos de enero a diciembre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Doctor Mora:** Escalante, 8 km al S de Doctor Mora, *E. Ventura* y *E. López* 6395 (IEB, MEXU). **Mpio. de San Luis de la Paz:** 2 km al NW de Mesas de Jesús, *J. Rzedowski* 52812 (MEXU);



**Figura 18:** Mapa de distribución de *Nuttallanthus canadensis* (L.) D. A. Sutton y *Penstemon amphorellae* Crosswh., en la región de estudio.

Puerto Blanco, *E. Ventura* y *E. López* 9119 (CHAPA, IEB, MEXU). **QUERÉTARO.** **Mpio. de Cadereyta:** Jardín Botánico Regional de Cadereyta, *R. Hernández et al.* 9731 (MEXU), 11054 (IEB). **MICHOACÁN.** **Mpio. de Huaniqueo:** centro S del pedregal pequeño; 1.8 km al SW de Tendeparacua, *P. Silva-Sáenz* 522 (IEB). **Mpio. de Salvador Escalante:** parte alta del cerro del Burro, *J. Rzedowski* 41903 (IEB). **Mpio. de Tzintzuntzan:** Las Yácatas, *J. M. Escobedo* 718 (IEB). **Mpio. de Zacapu:** 3 km al W de Zacapu, *J. Rzedowski* 45877 (IEB).

### PENSTEMON Schmidel\*

**Plantas herbáceas** perennes, subarbutos o arbustos. **Tallos** por lo general erectos, simples o ramificados. **Hojas** opuestas, las superiores sésiles, a veces abrazando el tallo, las inferiores sésiles o en ocasiones, pecioladas. **Inflorescencia** en forma de panícula terminal, racimo o tirso; **flores** hermafroditas, pediceladas, bracteadas, brácteas similares a las hojas; **cáliz** con sépalos o segmentos del cáliz 5, imbricados; **corola** de color azul, violeta, rojo, púrpura o blanco, tubular o ventricosa, bilabiada, el labio superior 2-lobulado, el inferior 3-lobulado, superficie interior de la garganta y del tubo a menudo con estrías o líneas de color diferente al que ocupa la mayor parte de la corola; **estambres** fértiles 4, didínamos, anteras biloculares, glabras o lanosas, estaminodio 1, filiforme, tan largo o más largo que los estambres fértiles, glabro o barbado en el extremo apical; **ovario** ovoide, acuminado, **estilo** filiforme, **estigma** capitado. **Fruto** en forma de **cápsula** ovoide, acuminada, septicida con 4 valvas enteras o bifidas, glabra; **semillas** numerosas, con la superficie rugosa y generalmente con muchos ángulos.

**Diversidad.** Género conformado por ca. 250 especies; de las cuales, 58 se registran de México y 15 en la región de la presente Flora, una de estas representada con una subespecie.

**Distribución.** Norteamérica.

### CLAVE PARA LAS ESPECIES

- 1 Corola ventricosa, de color azul, púrpura, violeta o variaciones o combinaciones de estos.
- 2 Margen de la lámina foliar entero.

- 3 Láminas foliares elíptico-lanceoladas, angostamente lanceoladas o linear-elípticas, de 1 a 2(3) cm de ancho; plantas que crecen en altitudes de más de 2700 m ..... *P. gentianoides*
- 3 Láminas foliares lineares, de 1 a 3.5(6) mm de ancho; plantas que crecen en altitudes de 2600 m o inferiores.
  - 4 Láminas foliares de 1 a 1.5 cm de largo, de 1 a 2 mm de ancho en la base, escabrosas ..... *P. tenuifolius*
  - 4 Láminas foliares de 1.5 a 5.5(7.5) cm de largo, de 1 a 3.5(6) mm de ancho, glabras ..... *P. amphorellae*
- 2 Margen de la lámina foliar aserrado o dentado a todo lo largo o, a veces, remota y moderadamente aserrado solo en la mitad o tres cuartos superiores.
  - 5 Tallo y láminas foliares densamente glandular-pubescentes; láminas foliares con la base auriculada-abrazadora ..... *P. hidalgensis*
  - 5 Tallo glabro, puberulento o densamente hirtulo; láminas foliares glabras, menudamente puberulentas o esparcida a densamente hirtulas, base ocasionalmente dilatada, no auriculada.
    - 6 Láminas foliares lanceoladas o lineares, margen aserrado en todo lo largo, por lo común glabras o ligeramente puberulentas, sobre todo en las nervaduras principales ..... *P. campanulatus*
    - 6 Láminas foliares ovadas, elípticas, oblanceoladas o angostamente oblongas, márgenes remota y moderadamente aserrados, a veces evidentemente aserradas (dentadas) sólo en la mitad o en los tres cuartos superiores, glabras o puberulentas a esparcida o densamente hirtulas.
      - 7 Tallo densamente hirtulo; láminas foliares elípticas, oblanceoladas o angostamente oblongas, de 0.6 a 1.9 cm de ancho, ápice obtuso a ampliamente agudo, esparcida a densamente hirtulas en ambas superficies; planta del NE de Guanajuato y NE de Querétaro ..... *P. potosinus*
      - 7 Tallo puberulento; láminas foliares ovadas a elípticas, de 1.5 a 2.5 cm de ancho, ápice agudo, acuminado, esparcidamente hirtulas en ambas superficies; planta del SW de Guanajuato ..... *P. tepicensis*
- 1 Corola tubular, recta o ampliándose gradualmente hacia el limbo, por lo usual de color rojo, rojo púrpura, amarillo rojizo, anaranjado, carmesí, rosado o combinaciones y tonalidades de estos.
  - 8 Margen de la lámina foliar aserrado a todo lo largo ..... *P. roseus*
  - 8 Margen de la lámina foliar entero o remotamente aserrado o aserrulado cerca del ápice.
    - 9 Labio inferior de la corola con mechón de pelos multicelulares, corola y cáliz glabros externamente ..... *P. barbatus*

- 9 Labio inferior de la corola sin un mechón de pelos multicelulares, corola y cáliz moderada a densamente glandular-pubescentes por fuera.
- 10 Corola de 3.8 a 5.2 cm de largo; cáliz de 5 a 11 mm de largo.
- 11 Lámina foliar lanceolada a ovado-lanceolada, ápice agudo ..... *P. hartwegii*
- 11 Lámina foliar elíptica, espatulada o elíptico-espatulada, ápice obtuso ..... *P. dugesii*
- 10 Corola de 1 a 3.5 cm de largo; cáliz de 3 a 8 mm de largo.
- 12 Inflorescencia de 5 a 8(10) cm de largo, pedicelos de 3 a 5(7) mm de largo ..... *P. coriaceus*
- 12 Inflorescencia de 24 a 75 cm de largo, pedicelos de 0.6 a 4 cm de largo.
- 13 Anteras con tecas transversas ..... *P. miniatus*
- 13 Anteras con tecas paralelas.
- 14 Margen de la abertura de las tecas denticulada. Planta conocida del centro de Querétaro; en matorrales xerófilos ..... *P. lanceolatus*
- 14 Margen de la abertura de las tecas entero o, rara vez, con pocos dientes separados entre sí. Planta de amplia distribución en Guanajuato y Querétaro; en bosques templados y pastizales ..... *P. imberbis*

**Penstemon amphorellae** Crosswh., Amer. Mid. Natur. 84: 241. 1970. TIPO: MÉXICO. Nuevo León: Municipio Galeana, hacienda Ojo de Agua, in dry, open oak-pinon chaparral, 7200 ft, R. A. Schneider 1021, 21 ago 1838 (holotipo: F, isotipos: GH 00091518!, NY 00130559!, ILL 00006525!, NY 00130559!).

Nombre común registrado en la zona: jarritos.

**Plantas herbáceas** perennes, erectas, de 20 a 60 cm de alto, por lo común densamente ramificada a partir de un rizoma leñoso. **Tallos** puberulentos, con frecuencia solo a lo largo de 2 franjas longitudinales. **Hojas** sésiles, las basales ausentes en la floración, las caulinares con láminas foliares lineares, de 1.5 a 5.5(7.5) cm de largo, de 1 a 3.5(6) mm de ancho, ápice agudo, margen entero, a menudo dobladas o revolutas, glabras, por lo usual con fascículos axilares de hojas menos desarrolladas. **Inflorescencia** terminal, paniculada, eje glabrado, brácteas lineares, de 0.5 a 1.7 cm de largo, ramas secundarias a manera de cimas 2-3-flores, por lo común dispuestas de un solo lado del eje; **flores** con pedicelos de 5 a 15 mm de largo, esparcidamente glandular-pilosos, **cáliz** con sépalos lanceolados a ovados, de 5 a 9 mm de largo, acuminados en el ápice, margen por lo común ero-

so, escarioso, glandular-pubescentes; **corola** ventricosa, de color azul, lavanda a violeta-rosado, con líneas de color púrpura en la garganta, de 2 a 3.3 cm de largo, de 1 a 1.4 cm de ancho, esparcida a moderadamente glandular-pubescente en el exterior, base del labio inferior con pelos planos pálidos; **estambres** inclusos, filamentos de 1.4 a 1.5 cm, anteras con tecas transversas, de ca. 4 mm de largo, estaminodio dilatado distalmente, de ca. 1.5 cm de largo, con un mechón de pelos amarillentos en el ápice; **estilo** de 1.5 a 2 cm de largo. **Cápsula** de 10 a 12 mm de largo, de color café; **semillas** de ca. 3 mm de largo, negruzcas.

**Distribución.** Especie del norte y centro de México, conocida de Coah., Gto., Hgo., N.L., Qro. y S.L.P.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de matorrales, pastizales y bosques tropicales caducifolios, con menos frecuencia en matorrales de encino, a veces en condiciones de disturbio, en Guanajuato y en Querétaro (Fig. 18). Alt. 1200-2600 m.

**Fenología.** Florece de junio a octubre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Doctor Mora:** 8 km al N de Doctor Mora, *E. Ventura* y *E. López* 7046 (IEB). **Mpio. de Dolores Hidalgo:** 24 miles N of Guanajuato toward Dolores Hidalgo, *R. M. Straw* y *M. Forman* 1462 (RSA). **Mpio. de Juventino Rosas:** cerca del rancho Loma los Pastores, *A. Mora* 890 (IEB). **Mpio. de Ocampo:** Puerto Plata, 10 km al SSW de Ocampo, base del extremo SE de un macizo montañoso, *J. Rzedowski* y *R. McVaugh* 1177 (IEB); 4 km al SW de La Escondida, *J. Rzedowski* 50924 (IEB). **Mpio. de San Felipe:** 3 km al S de Herrerías, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2276 (IEB); 16 km al N de San Felipe, sobre la carretera a Ocampo, *J. Rzedowski* 43703 (IEB). **Mpio. de San José Iturbide:** según *Crosswhite* (1970b, p. 241); 2 km al SW de La Fragua, km 54 carretera Querétaro - San Luis Potosí, *J. Gutiérrez et al.* 392 (IEB); El cerro Mesa, 8 km al NE de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López* 6073 (IEB, MEXU); cerro El Pinal, *E. Ventura* y *E. López* 9499 (IEB, MEXU). **Mpio. de San Luis de la Paz:** 3.8 km de San Luis de la Paz, camino a Vergel de Bernalejo, 21°27'54" N, 100°27'14" W, *E. Pérez* 4780 (IEB); cerro Santa Cruz, 9 km al N de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 6041 (IEB); Misión de la Cruz, 7 km al W de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 7479 (IEB, MEXU); cerro Santa Cruz, *E. Ventura* y *E. López* 8367 (IEB, MEXU); cerro El Quijay, *E. Ventura* y *E. López* 8353 (IEB); cerro San Ignacio, *E. Ventura* y *E. López* 8708 (IEB, MEXU); cerro La Cantera, hacia Mesas de Jesús, *E. Ventura* y *E. López* 9522 (CHAPA, IEB, MEXU). **Mpio. de Victoria:** ca. 5 km de Las Higueras, por el camino a Las Casitas, 21°15'34" N, 100°8'96" W, *E. Pérez*

5181 (IEB). **QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta:** La Maximiliana, a unos 5 km al E de Cadereyta, *R. Hernández 11369* (IEB, QMEX); Jardín Botánico Regional de Cadereyta, en la plantación de Yucas, 20°40'55" N, 99°47'57" W, *R. Hernández y R. Chávez 11954* (MEXU, QMEX); Jardín Botánico Regional de Cadereyta "Ing. Manuel González de Cosío", *C. Orozco et al. 9850* (MEXU, QMEX). **Mpio. de Colón:** El Zamorano - ranchería Trigos, *R. Hernández et al. 11807* (QMEX); camino Los Trigos - El Fuenteño, 20°54'09" N, 100°11'85" W, *A. Nava 175* (IEB). **Mpio. de Ezequiel Montes:** ladera N de Peña de Bernal, *H. Díaz 4877* (IEB); ranchería Barrera, cerca de Villa Progreso, *R. Hernández et al. 10992* (IEB, QMEX); ranchería Guanajuatito, cerca de Villa Progreso, *R. Hernández et al. 11496* (IEB, QMEX); brecha entre las comunidades de Villa de Progreso y Loberas, *J. Orozco et al. 11412* (QMEX); hacienda Ciervo, *J. N. Rose et al. 9690* (GH, MEXU), según *Crosswhite (1970b, pág. 241)*. **Mpio. de Tolimán:** cerca del Terrero, 5 km al SE de San Pablo, *J. Rzedowski 49645* (IEB, MEXU, QMEX); rancho Maguey Manso, *S. Zamudio 2188* (ENCB, IEB).

**Penstemon barbatus** (Cav.) Roth, *Catal. Bot.* 3: 49. 1806. *Chelone barbata* Cav., *Icon. Descr. Pl.* 3: 22, pl. 242. 1795. TIPO: MÉXICO. Hidalgo, Hacienda de Regla, 5 leguas de Real del Monte, *L. Nee s.n.*, s.f. (probable tipo: MA 475516!).

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: jarritos.

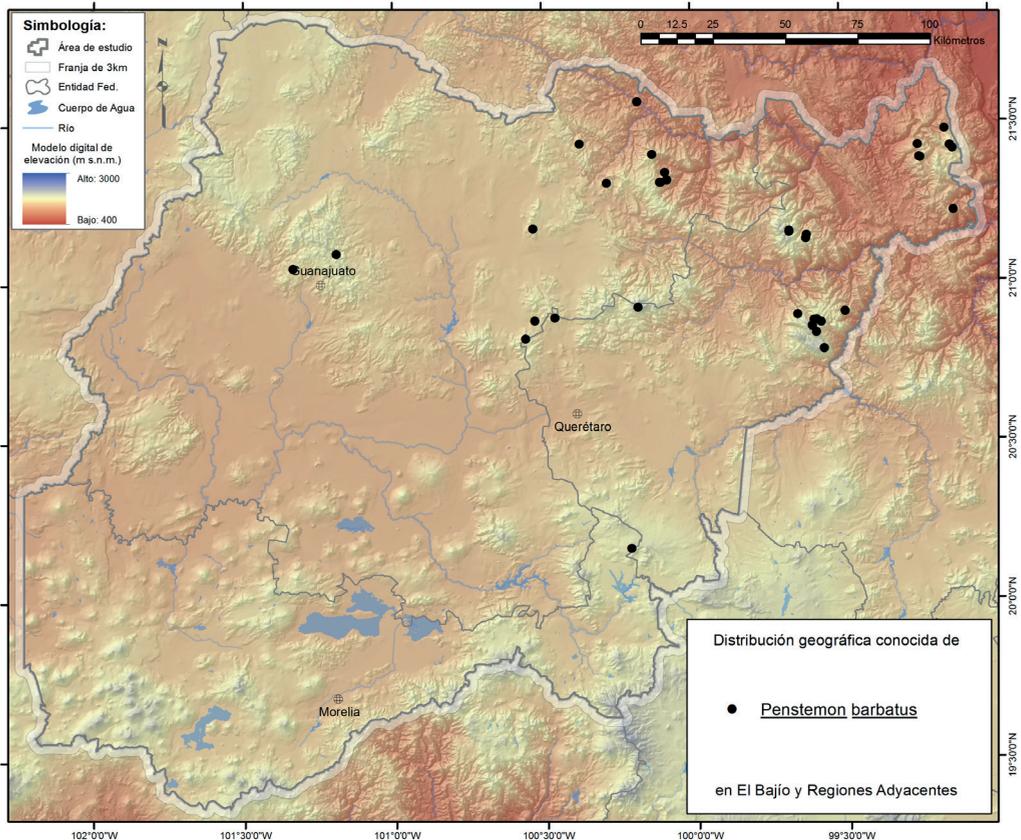
**Plantas herbáceas** perennes a sufrútices de 0.3 a 1 m de alto. **Tallos** erectos, de color verde, ocasionalmente violáceos, glabros o puberulentos. **Hojas** sésiles, láminas foliares lanceoladas, o bien, las inferiores a veces más o menos espatuladas, de 4 a 15(20) cm de largo, de 0.6 a 3(3.8) cm de ancho, ápice agudo, margen entero, glabras, las superiores bracteiformes. **Inflorescencia** terminal, paniculada, glabra; **brácteas** lineares o lanceoladas, de 6 a 12 mm de largo, ramas secundarias a manera de cimbras; **flores** con pedicelos de 5 a 20 mm de largo, glabros; **cáliz** con sépalos (lóbulos del cáliz) lanceolados a ovado-lanceolados, de 3 a 8 mm de largo, márgenes escariosos, blanquizcos, en ocasiones violáceos, glabros; **corola** de color anaranjado, amarillo-rojizo o rojo-escarlata, tubular, ampliándose gradualmente hacia el limbo, de 2 a 3.8 cm de largo, glabra externamente, labio superior saliente, el inferior encorvado y con un mechón de pelos multicelulares, de color blanco o amarillento en la base; **estambres** inclusos o exsertos, filamentos de 2.5 a 2.7 cm de largo, anteras con tecas transversas, no aplanadas, de ca. 2.5 mm de largo, estaminodio glabro; **estilo** de 1.5 a 2.5 cm de largo. **Cápsula** de 1 a 1.8 cm de largo, de color café-verdoso o café oscuro; **semillas** de 1.5 a 2 mm de largo, de color café.

**Distribución.** Especie ampliamente distribuida del oeste de Estados Unidos de América al centro de México, en este último se conoce de Ags., Chih., Coah., Dgo., Gto., Hgo., Méx., Mich., Nay., N.L., Oax., Pue., Qro., Sin., Tlax., Ver. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de muy diversas comunidades vegetales, tales como bosques mixtos de *Pinus-Abies-Juniperus*, encinares, bosque de pino-encino, pino-encino-*Cupressus*; matorrales, así como en la vegetación secundaria, también en áreas de cultivo y potreros en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 19). Alt. 1400-3050 m.

**Fenología.** Se le ha colectado con flores de mayo a septiembre y con fruto de julio septiembre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Guanajuato:** ca. 6 km de Santa Rosa camino a Cañada de la Virgen, *E. Carranza* e *I. Silva* 6757 (IEB). **Mpio. de San Luis de la Paz:** 3.6 km después del Puerto del Pilón, rumbo a Victoria, *E. Mendoza* y *C. Glass* 229 (IEB); Cañada de Pozos, *E. Ventura* y *E. López* 8313 (IEB); La Mina Grande, 8 km al E de Pozos, *E. Ventura* y *E. López* 7072 (IEB). **Mpio. de San Miguel de Allende:** cerro de Tábula, San Miguel de Allende, 20°49'35" N, 100°35'19" W, *V. M. Hoogesteger* y *N. Sandoval* 350 (IEB); La Margarita - Pto. de Nieto, San Miguel de Allende, 20°54'40" N, 100°32'20" W, *V. M. Hoogesteger* y *R. Aviña* 377 (IEB). **Mpio. de Silao:** road from montaña del Cubilete, 12 miles north toward Guanajuato, *R. M. Straw* y *M. Forman* 1453 (MEXU). **Mpio. de Victoria:** ca. 5.5 km de Joya Fría, *E. Pérez* y *E. Carranza* 3392 (IEB, MEXU); Río Colorado, *E. Ventura* y *E. López* 8099 (IEB, MEXU); Puerto de Trancas, *E. Ventura* y *E. López* 8541 (IEB, MEXU). **Mpio. de Xichú:** 20 km antes de Xichú, Charco Azul, cerca de las cascadas, 21°19'7" N, 100°6'14" W, *C. Medina* y *F. Medina* 4786 (IEB); cerca de los túneles, unos 70 km de San Luis de la Paz por la carretera a Xichú, *E. Pérez* 4872 (IEB); 2 km de Charco Azul por la carretera a Xichú, 21°19'5" N, 100°6'25" W, *E. Pérez* 5186 (IEB); El Tanque, 20 km al W de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 7357 (IEB). **QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta:** cerro El Espolón, al SSE de Chavarrías, 20°47'25" N, 99°33'53" W, *E. Carranza* 7798 (IEB); brecha hacia el poblado de Maconí, *J. Orozco et al.* 10701 (IEB, QMEX); ca. 2 km de El Doctor por el camino a Altamira, 20°51'41" N, 99°35'92" W, *E. Pérez* y *C. Medina* 4997 (IEB); ca. 5 km de El Doctor, camino a Altamira, 20°51'40.9" N, 99°36'9.4" W, *E. Pérez* 6657 (IEB); parador El Tepozán, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 9328 (IEB); El Timbre, por la carretera San Joaquín - La Mora, *S. Zamudio* y *E. Zamudio* 10303 (IEB); cima del cerro, aprox. 1 km al S de El Doctor (en línea recta), *S. Zamudio et al.* 15639 (IEB). **Mpio. de Colón:** cerro Zamorano, vertiente SW, *J. Rzedowski* 48777a (IEB,



**Figura 19:** Mapa de distribución de *Penstemon barbatus* (Cav.) Roth, en la región de estudio.

QMEX). **Mpio. de Jalpan de Serra:** 2-3 km al N de El Cañón, *B. Servín 1249* (IEB, QMEX); 5 a 6 km al S de San Juan de los Durán, cerro Grande, *B. Servín 3116* (IEB); al S de San Juan de los Durán, cerro Grande, *B. Servín 3132* (IEB); cañada Las Avispas, 6-7 km al NE de San Juan de los Durán, *S. Zamudio et al. 7332* (IEB); ladera NW del cerro Grande, ca. 8 km al SE de San Juan de los Durán, 21°25'58" N, 99°8'41" W, *S. Zamudio et al. 15325* (IEB); ladera NW del cerro Grande, ca. 8 km al SE de San Juan de los Durán, 21°26'7.61" N, 99°8'15.96" W, *S. Zamudio et al. 15560* (IEB). **Mpio. de Landa de Matamoros:** 6-7 km al NE de Lagunita de San Diego, vertiente SE del cerro Grande, *G. Ocampo y E. Pérez 887* (IEB); *ibid.*

*B. Servín 614* (IEB); 1 km al SW de La Yesca, *H. Rubio 999* (IEB, MEXU; QMEX); 7-8 km al NE de Lagunita de San Diego, ciénega del cerro Grande, *B. Servín 1305* (IEB, MEXU, QMEX), *1435* (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** al NE de Pinal de Amoles, *E. Carranza 518* (IEB, QMEX); ca. 2 km al N del cerro de las antenas, *E. Carranza 2582* (IEB, MEXU, QMEX); 2 km de Pinal de Amoles por la carretera a Jalpan de Serra, *E. Pérez 5115* (IEB); parte alta del cerro Pingüical, junto a la antena de microondas, *S. Zamudio* y *E. Pérez 7467* (IEB, MEXU, QMEX); cima del cerro Pingüical, junto a las antenas, *S. Zamudio* y *G. Aguilar 15598* (IEB). **Mpio. de Querétaro:** hacienda El Raspiño, 20°53'40" N, 100°27'52" W, *Y. Pantoja 657* (QMEX). **Mpio. de San Joaquín:** brecha Santa María de Gracia, *R. Hernández 11688* (QMEX); carretera a San Joaquín, 20°52'80" N, 99°35' W, *V. Serrano 987* (IEB, QMEX). **MICHOACÁN. Mpio. de Epitacio Huerta:** cerca de La Cima, 7 km al W de Amealco de Bonfil, *J. Rzedowski 44541* (IEB).

***Penstemon campanulatus*** (Cav.) Willd., Sp. Pl. 3: 228. 1800. *Chelone campanulata* Cav., Icon. Descr. Pl. 1: 18, t. 29. 1791. TIPO: MÉXICO. (*Habitat in Imperio Mexicano*), *L. Nee s.n.*, s.f. (probable tipo: MA 475517!).

Nombres comunes registrados en la zona: jarrito, jarritos, kapazaruktuki (lengua purépecha), perros.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: cebadilla falsa, miguelito morado.

**Plantas herbáceas** perennes, de 0.5 a 1 m de alto. **Tallos** erectos, muy ramificados, glabros, esparcidamente puberulentos o menudamente glandular-puberulentos. **Hojas** sésiles, láminas foliares lanceoladas o lineares, de 3 a 10 cm de largo, de 0.8 a 3 cm de ancho, ápice agudo o acuminado, margen aserrado en todo lo largo, las superiores dilatadas en la base y en ocasiones abrazando el tallo, las inferiores generalmente angostas, por lo común glabras o menudamente puberulentas, sobre todo en las nervaduras principales. **Inflorescencia** terminal, panículada, brácteas lanceoladas a lineares, de 5 a 10 mm de largo; **flores** con pedicelos de 7 a 15 mm de largo, más o menos glandular-puberulentos; **cáliz** con sépalos lanceolados, de 5 a 10 mm de largo, acuminados en el ápice, enteros y más o menos glandular-puberulentos, en ocasiones teñidos de color púrpura; **corola** ventricosa, de color azul-violeta o morado, en ocasiones con estrías blancas, de 2 a 2.8 cm de largo, glandular-puberulenta en el exterior, labio inferior con escasos y cortos pelos de color blanco en el interior; **estambres** inclusos, filamentos de 1 a 1.5 cm de largo, anteras con tecas transversas, de 1 a 2 mm de largo, glabras, estaminodio dilatado distalmente y con pelos de color amarillo en el ápice; **estilo**

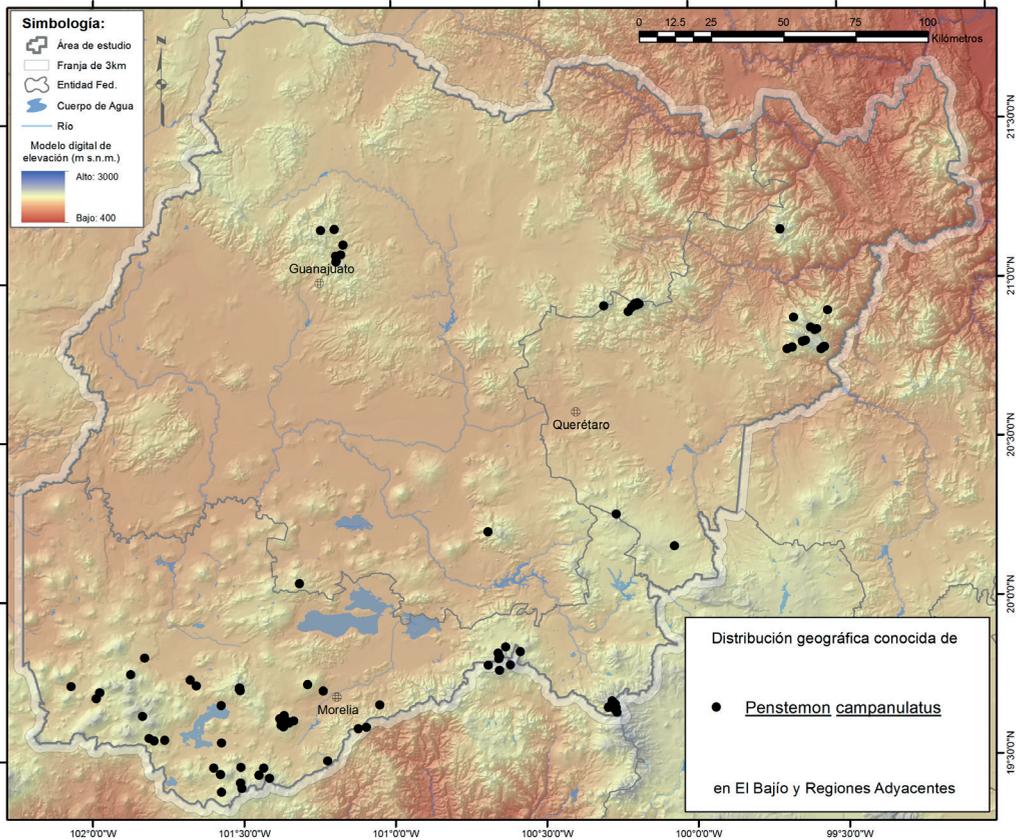
de 1.5 a 2 cm de largo. **Cápsula** de 1 a 1.2 cm de largo, de color café; **semillas** de ca. 2 mm de largo; de color café oscuro o negro.

**Distribución.** Especie distribuida del norte al sur de México: Ags., Chis., Chih., Cd.Mx., Coah., Dgo., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., N.L. Oax., Qro., S.L.P., Son., Tamps., Tlax., y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de diversos tipos de vegetación, tales como bosque de coníferas (*Abies - Pinus*), de encino, mixtos de encino-pino, pastizales, en claros o en sitios abiertos por el disturbio; también en matorrales secundarios y en terrenos de cultivo abandonados, en Querétaro, Guanajuato y norte de Michoacán (Fig. 20). Alt. 2300-3250 m.

**Fenología.** Se ha colectado en floración de (abril) junio a octubre (diciembre).

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Guanajuato:** cerro de La Vigilancia, al W de El Puerto, *E. Carranza 4063* (IEB, MEXU); camino a la Cañada de la Virgen, *E. Carranza e I. Silva 6752* (IEB); 3 km al NE de Santa Rosa, *R. Galván y J. D. Galván 2456* (IEB); La Fragua, al NE de Guanajuato, *R. Santillán 641* (IEB); 5 km al NE de Santa Rosa, *R. Galván y J. D. Galván 3973* (IEB, MEXU); El Puerto, cerca de Santa Rosa, *S. Gutiérrez y R. Gutiérrez 2* (IEB); Cañada La Virgen, cerro El Pedregoso, 21°10'23" N, 101°11'34" W, *J. Martínez 574* (MEXU), 617 (MEXU); 12 km de Santa Rosa, 3 km de Santa Rosa por la carretera a Dolores Hidalgo, *E. Pérez 5033* (IEB); Puerto de Santa Rosa, *S. Zamudio 10122* (IEB). **Mpio. de Jerécuaro:** cerro El Agustino, al N de Cieneguillas, *H. Díaz 3013* (IEB). **Mpio. de Moroleón:** 500 m de la carretera, al N de la comunidad de Amoles, por la brecha a Las Joyas, 20°3'34.33" N, 101°18'52.62" W, *J. I. Guadián 1312* (IEB). **QUERÉTARO. Mpio. de Amealco de Bonfil:** El Picacho, por desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco de Bonfil, *V. Serrano et al. 16* (QMEX); Laguna de Servín km 8 de la carretera a Huimilpan - Amealco de Bonfil, *V. Serrano 181* (QMEX). **Mpio. de Cadereyta:** 2 km al S de Sombrerete, *L. Hernández 4550* (IEB, MEXU, QMEX); brecha hacia Los Juárez, carretera Vizarrón - San Joaquín, *R. Hernández et al. 10848* (ENCB, IEB, QMEX); brecha San Javier - Chavarría, *R. Hernández 11307* (QMEX); alrededores de la Sierra "El Doctor", *M. Martínez 6315* (IEB); ca. 5 km de El Doctor por el camino a Altamira, 20°46'98" N, 99°33'80" W, *E. Pérez y C. Medina 4994* (IEB); cerro El Espolón, cerca del rancho Pinalito, *E. Pérez y S. Zamudio 3498* (IEB); 4 km de Chavarrías por la carretera a San Javier, 20°48'19" N, 99°37'53" W, *E. Pérez 5119* (IEB); parte alta del cerro El Espolón, al W de Altamira, *E. Pérez 4992* (IEB); cerro El Espolón, 20°47'24" N, 99°33'49" W, *E. Pérez 5121* (IEB); 4 km al E de La Laja, sobre el camino a El Doctor, *J. Rzedows-*



**Figura 20:** Mapa de distribución de *Penstemon campanulatus* (Cav.) Willd., en la región de estudio.

*ki* 53898 (IEB); ca. 3 km al SE de Chavarrías, 20°48'20" N, 99°35'13" W, *S. Zamudio et al.* 4919 (IEB); cima del cerro, al S de río La Viguita, Sierra del Doctor, 20°51'15.8" N, 99°37'12" W, *S. Zamudio* y *G. Aguilar* 15632 (IEB); cima del cerro, ca. 1 km al S de El Doctor, *S. Zamudio* y *G. Aguilar* 15653 (IEB). **Mpio. de Colón:** parte alta del cerro Zamorano, *ibid.*, *P. Balderas* 275 (IEB, QMEX); *ibid.*, *E. Pérez* y *C. Medina* 4984 (IEB); *ibid.*, *J. Rzedowski* 44371 (IEB); cerro Zamorano, a 500 m del puerto El Carmen, 20°55'55" N, 100°11'20" W, *L. S. Calderón* 50 (IEB); cerro Zamorano, camino de Los Trigos a las instalaciones de televisa, 20°55'13" N, 100°11'6" W, *L. S. Calderón* 87 (IEB); cerro Zamorano, ladera SE, parte media del

cerro, exposición norte, 20°55'08" N, 100°11'75" W, *L. S. Calderón y A. Nava* 318 (IEB); ladera sur del cerro Zamorano, ejido Los Trigos, *R. Chávez et al.* 105 (QMEX); ladera sur de la cima El Zamorano, *R. Chávez et al.* 107 (QMEX); ejido Trigos, parte alta del cerro Zamorano por el camino Los Trigos - Antenas, 20°55'40" N, 100°10'30" W, *M. Gómez* 510 (IEB); al SSW de la parte alta del Zamorano, 20°55'66" N, 100°10'81" W, *M. Gómez et al.* 574 (IEB); Los Trigos - antenas del cerro Zamorano, *R. Hernández et al.* 11140 (IEB); cerro El Zamorano, Puerto del Carmen, *E. Pérez y G. Ocampo* 4182 (IEB). **Mpio. de El Marqués:** rancho El Pinalito, cerca de La Laborcilla, *S. Zamudio y E. Pérez* 8126 (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** cerro La Pingüica, al N de las antenas, 21°10'2" N, 99°41'32.6" W, *S. Zamudio y G. Aguilar* 15606 (IEB). **Mpio. de San Joaquín:** 3 km por la carretera San Joaquín a la zona arqueológica Toluquilla, 20°54'50" N, 99°33'58" W, *L. Hernández* 4421 (IEB). **Mpio. no definido:** orilla de la carretera, *R. Pelz* 6 (MEXU). **MICHOACÁN. Mpio. de Angangueo:** aprox. 1.5 km de Llano de Las Papas, camino a Angangueo, 19°39'6" N, 100°15'58" W, *E. Carranza et al.* 7590 (IEB); Estación Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca (alrededores del vivero forestal), 19°40'58" N, 100°16'52" W, *M. G. Cornejo et al.* 54 (IEB, MEXU); "Las Papas", Sierra de Chincua, *M. E. García e I. García* 1986 (IEB); Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°40'28" N, 100°16'43" W, *G. Ibarra y M. G. Cornejo* 5149 (IEB); Llano de Las Papas, *X. Madrigal* 4291 (IEB); Angangueo, 3 km de la carretera a Chincua 19°38'51" N, 100°15'54" W, *J. Martínez et al.* 1325 (IEB); barranca Honda, Sierra de Chincua, *M. Mejía s.n.* (IEB); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°40'22" N, 100°16'55" W, *M. A. Salinas y J. Martínez-Cruz* 535 (IEB); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°40'20" N, 100°16'58" W, *M. A. Salinas y J. Martínez-Cruz* 553 (IEB); alrededores del Llano de las Papas, *J. Rzedowski* 47400 (IEB, MEXU); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°40'25" N, 100°16'13" W, *M. A. Salinas et al.* 821 (IEB); 2 km al S de Llano de Las Papas, carretera Angangueo - Villa Victoria, *J. C. Soto* 1970 (MEXU); Rincón de Villalobos, *J. C. Soto* 1974 (MEXU); Rincón de Villalobos, 13 km al NE de Angangueo, *J. C. Soto* 6151 (MEXU). **Mpio. de Charo:** Jaripeo, *M. Villada s.n.* (MEXU). **Mpio. de Cherán:** cerro La Virgen, *E. García y E. Pérez* 3317 (IEB); 15 km al S de Rancho Seco, *A. Martínez* 521, 529 (IEB, MEXU); 5 km al NE de Santa Cruz Tanaco, *M. Pérez* 269 (IEB, MEXU). **Mpio. de Coeneo:** poblado Constitución, a 2-3 km al E de Comanja, *I. García* 2394 (IEB); km 1 carretera Comanja - Coeneo, *E. Pérez* 2515 (CHAPA, IEB; MEXU); along México highway 15 between Zacapu and Morelia at Poblado Constitución, about 11 miles east of Zacapu and 11.2 miles west of the road junction to Pátzcuaro at Quiroga, *J. L. Reveal y R. M. Harley* 4148 (IEB). **Mpio. de Huiramba:** cerro La Nieve, *J. Aragón* 587, 622 (IEB); base del cerro La Taza, *H. Díaz y S. Zamudio* 2640 (IEB, MEXU), 2641 (IEB), 2642 (IEB,

MEXU); parte alta del cerro Las Nieves, *H. Díaz* y *E. García* 6994 (IEB, MEXU); ladera N del cerro La Taza, en las cercanías de Condébaro, 19°27'30" N, 101°27'02" W, *S. Zamudio* y *J. García-Cruz* 12465 (IEB). **Mpio. de Morelia:** Quinceo, *G. Arséne* 3194 (MEXU); cerro del Águila, subiendo por San Nicolás Obispo 19°37'36" N, 101°21'16" W, *M. G. Cornejo et al.* 2059 (IEB); *ibid.*, *E. Sánchez et al.* 241 (IEB); cerro El Águila subiendo por Tacícuaro, 19°38'46" N, 101°22' W, *M. G. Cornejo et al.* 2239 (IEB); lado SE del cerro El Águila subiendo por Huatzanguio, *M. G. Cornejo et al.* 2409 (IEB); lado NE del cerro el Águila, 19°37'42" N, 101°20'10" W, *M. G. Cornejo et al.* 3145 (IEB); cerro El Águila, 19°36'35" N, 101°22'11" W, *M. G. Cornejo et al.* 3246 (IEB); cerro El Águila subiendo por Lagunillas, 19°37'12" N, 101°22'31" W, *G. Ibarra* y *M. G. Cornejo* 5208 (IEB); lado W del cerro El Águila, aproximadamente 3 km al SE de Iratzio, 19°37'38" N, 101°23'12" W, *M. G. Cornejo et al.* 3623 (IEB); cerro El Águila, subiendo por la comunidad de Huatzanguio, 19°37'14.7" N, 101°22'31.3" W, *J. Cortés et al.* 28 (IEB); lado E del cerro El Águila, aproximadamente 4.5 km al W de Joya de La Huerta, 19°37'36" N, 101°21'16" W, *M. Flores et al.* 77 (IEB); lado SW del cerro El Águila, aprox. A 7 km al N de San José Coapa, 19°36'55" N, 101°22'38" W, *M. Flores et al.* 135 (IEB); presa de Loma Caliente, *E. García* 3838 (IEB); SE de Iratzio, ladera nor-poniente, 19°37'31" N, 101°22'11" W, *V. M. Hoogesteger et al.* 16 (IEB); aprox. 500 m al S del cerro Las Tetillas, *V. M. Huerta* 176 (IEB, MEXU); Pico Azul, *C. Medina* 1970 (IEB, MEXU); paraje Pino Bonito, ca. 4.7 km de San Miguel del Monte, *E. Pérez* 4745 (IEB); lado W del cerro El Águila subiendo por Iratzio, *E. Sánchez et al.* 110 (IEB); lado SE del cerro El Águila subiendo por Huatzanguio, 19°37'16" N, 101°22'31" W, *E. Sánchez et al.* 375 (IEB, MEXU). **Mpio. de Nahuatzen:** cerro El Pilón, *E. García* y *E. Pérez* 3007 (IEB, MEXU), *E. García* y *E. Pérez* 3359 (IEB, MEXU); San Isidro, *E. Motte* 450 (MEXU). **Mpio. de Pátzcuaro:** Cuanajo, *J. M. Escobedo* 271 (IEB); cerro El Frijol, *J. M. Escobedo* 294 (IEB); *ibid.* *J. Caballero* y *C. Mapes* 1005 (MEXU); Los Tanques, *J. M. Escobedo* 625 (IEB, MEXU); cerro Los Lobos, 5 km al SE de Tzurumútar, *J. Espinosa* 1817 (IEB, MEXU); camino de Los Tanques al cerro Frijol, 7 km al E de Pátzcuaro, *A. García* y *F. Martínez* 7199 (MEXU); lado SW del cerro El Frijol, *H. Díaz* 1678 (IEB, MEXU); ladera sur del cerro Tzirate, *H. Díaz* y *S. Zamudio* 2834 (IEB, IEB, MEXU); 2 km al SW de Los Tanques, *H. Díaz* 2893 (IEB). **Mpio. de Quiroga:** cerro Tzirate, al N de Santa Fé de la Laguna, *J. Caballero* y *C. Mapes* 328 (IEB, MEXU); Buenavista, al NW de Santa Fé de la Laguna, *J. Caballero* y *C. Mapes* 554 (MEXU); cima del cerro El Tzirate, Santa Fe de la Laguna, *J. Caballero* y *C. Mapes* 1100 (IEB, MEXU); parte alta del cerro Tzirate, *H. Díaz* 2821 (IEB); cerro Tzirate, *C. López* 1131 (IEB, MEXU). **Mpio. de Salvador Escalante:** cerca de la cima del cerro Burro, *E. Carranza* 7273 (IEB); cerro Burro, 13 km al SE de Opopo, *J. C. Nuñez* 10763 (MEXU); cerro Burro, *E. Pérez* 279 (IEB); Laguna de San Gregorio, *E. Pérez* 646 (IEB); parte alta del cerro Burro, *J. Rzedowski* 39430 (IEB),

43804 (IEB); 10 miles south of Patzcuaro toward Tacambaro, *R. M. Straw y D. P. Gregory 1201* (MEXU). **Mpio. de Tingambato:** SW de San Francisco Pichátaro, *J. Caballero y C. Mapes 610* (MEXU); cerro El Chivo, San Francisco Pichátaro, *J. Caballero y C. Mapes 1067* (MEXU); San Francisco Pichátaro, *C. Mapes 34c* (MEXU). **Mpio. de Zacapu:** La curva del Colorado, carretera Zacapú - Zamora, *A. Grimaldo 370* (IEB, MEXU); rocky summit of Cerro de Tecolote near Zacapu, *A. J. Sharp 45515* (MEXU). **Mpio. de Zinapécuaro:** 1 km aprox. al S de la presa "La Gachupina", Campo Geotérmico "Los Azufres", *E. Carranza 270* (IEB); laguna Los Azufres, *H. Díaz y S. Zamudio 2672* (IEB); Llano de la Bolsa, base del cerro San Andrés, Los Azufres, *H. Díaz 3907* (IEB); camino viejo hacia la presa La Gachupina, *M. J. Jasso 301* (IEB); La Cañada, 1.5 km al E de El Rincón, *M. J. Jasso 1722* (IEB); presa La Gachupina, lado SW, *M. J. Jasso 1585* (IEB, MEXU), *1586* (IEB); Mesa El Bosque a 0.8 km de Los Ajolotes, *A. Rodríguez et al. 415* (MEXU); cerro Prieto, aprox. 5 km al SE de Huajumbaro, *A. Rodríguez et al. 563* (IEB, MEXU).

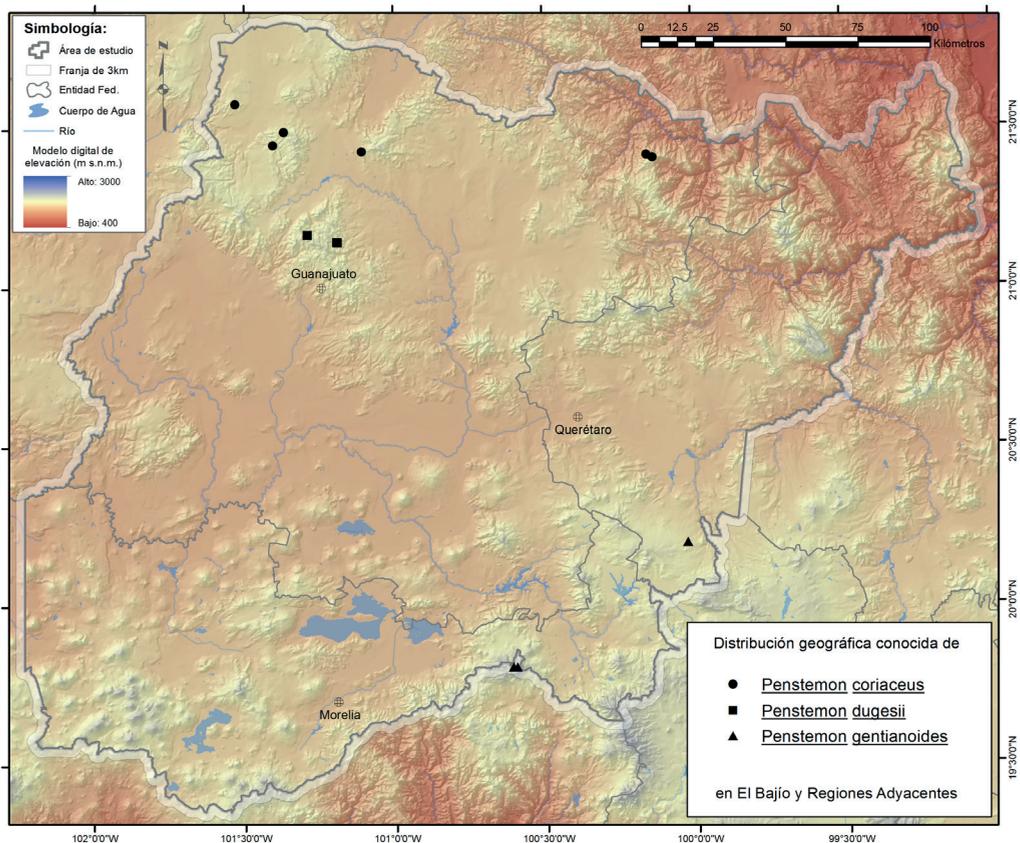
***Penstemon coriaceus*** W. Schaffn. ex A. Gray, Syn. Fl. N. Amer. 2: 440. 1886; *P. baccharifolius* var. *schaffneri* Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 2: 443. 1882. *P. schaffneri* (Hemsl.) Straw, Brittonia 15: 56-57.1963. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí (*Flora Mexicana ex convalli San Luis Potosi, in montibus San Miguelito*), *J. G. Schaffner 751*, 2 ago 1876 (holotipo: K 000528846!, isotipo: MEXU).

**Plantas** sufruticosas a arbustivas, de 25 cm a 1 m de alto, erecta, ramificada desde la base. **Tallo** cilíndrico, piloso en dos líneas longitudinales. **Hojas** sésiles o, algunas, brevemente pecioladas, láminas foliares lanceoladas, elípticas o espatuladas, de 3 a 5(6) cm de largo, de 1 a 1.6 cm de ancho, ápice ampliamente agudo a obtuso, base aguda a atenuada, margen entero o, a veces, remotamente aserrulado a aserrado cerca del ápice, coriáceas, glabras. **Inflorescencia** paniculiforme, ramas secundarias a manera de cimas, cortas, con 1 a 5 flores, pedúnculo puberulento en dos líneas, bibracteolado, las bractéolas angostamente lanceoladas, de ca. 5 mm de largo; **flores** con pedicelos de 4.5 a 5(7) mm de largo, pilosos; **cáliz** con sépalos elípticos, de (4)5 a 6(7.5) mm de largo, de 2 a 3.5 mm de ancho, agudos en el ápice, moderadamente glandular-pilosos; **corola** tubular, de color rojo púrpura, de 2.6 a 3 cm de largo, de ca. 7 mm de diámetro en la garganta, glandular-pilosa externamente; **estambres** exsertos, anteras con tecas transversas, de ca. 2 mm de largo, estaminodio filiforme adnato al tubo de la corola por ca. 7.5 mm, la parte libre de ca. 1.85 cm, ligeramente bifido apicalmente; **estilo** ca. 3 cm de largo. **Cápsula** de ca. 1 cm de largo, de ca. 0.5 cm de diámetro en la región media, de color café; **semillas** no vistas.

**Distribución.** Especie endémica al centro de México, conocida de Ags., Gto., Jal., S.L.P. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del bosque de pino-encino y de encino, en laderas rocosas y riscos, conocida de pocas localidades en las que se encuentra como ocasional, en el norte y centro de Guanajuato (Fig. 21). Alt. 2200-2400 m.

**Fenología.** Florece y fructifica de julio a septiembre.



**Figura 21:** Mapa de distribución de *Penstemon coriaceus* W. Schaffn. ex A. Gray, *P. dugesii* Pérez-Calix & Zacarías y *P. gentianoides* (Kunth) Poir., en la región de estudio.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Ocampo:** Sierra de Jacales, al sur de Ocampo, *E. Carranza* y *J. Becerra* 6099 (IEB); 4-5 km al sur de Santa Bárbara, *E. Pérez* y *E. Carranza* 3161 (IEB); *E. Pérez* y *C. Medina* 5009 (IEB); 4-6 km al sur de Santa Bárbara, *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3380 (IEB); ca. 5 km al S de Santa Bárbara, *E. Pérez* 4896 (IEB). **Mpio. de San Felipe:** Sierra El Cubo, ca. 3 km al E de El Cubo, 21°25'54" N, 101°6'21" W, *S. Zamudio* y *C. A. Martínez* 15723 (IEB). **Mpio. de Victoria:** entre la Joya Fría y Puerto de Palmas, *P. Carrillo et al.* 1365 (IEB); ca. 5 km de Joya Fría por el camino a Puerto de Palmas, *E. Pérez* 5050 (IEB); aproximadamente 11 km al N de San Agustín, pasando la escuela de Joya Fría, 21°24'44.25" N, 100°7'43.92" W, *A. G. Zacarías et al.* 106 (IEB).

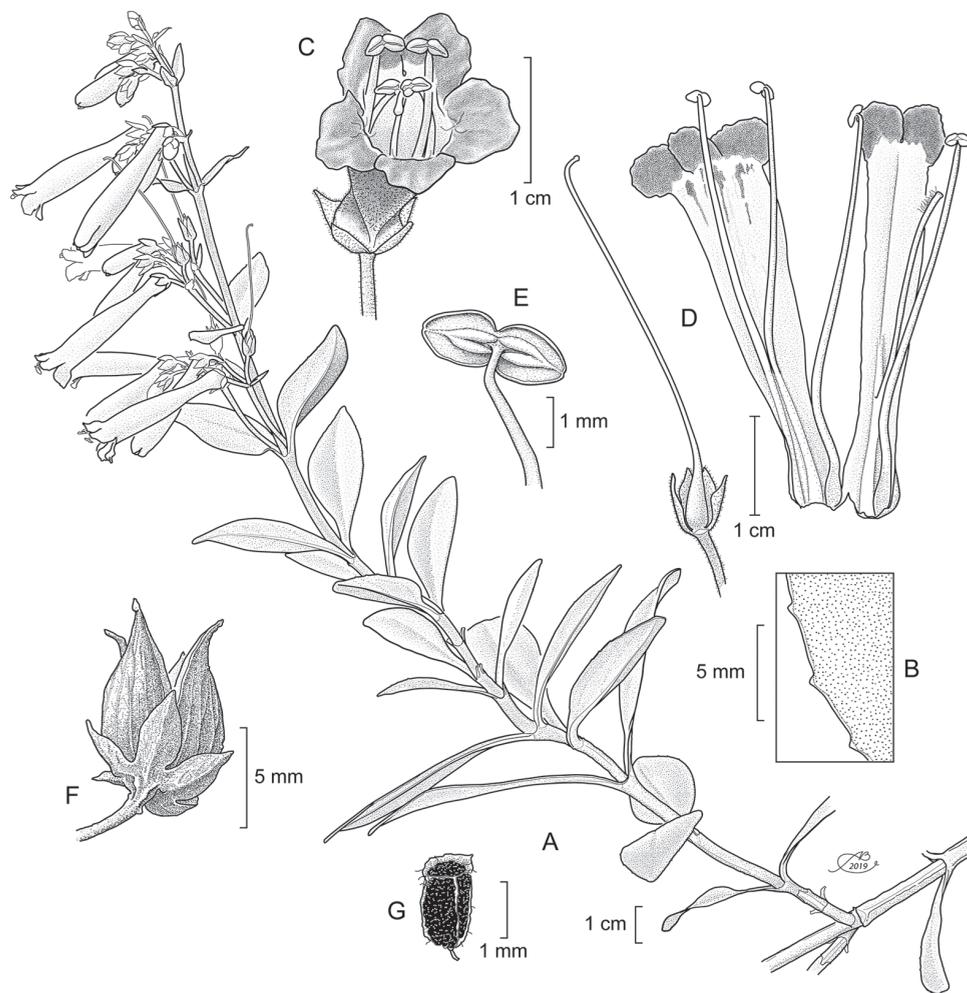
***Penstemon dugesii*** Pérez-Calix & Zacarías, *Biotaxa*, 447(3): 209-215. 2020. TIPO: MÉXICO. Guanajuato: Cañada de la Virgen, municipio de Guanajuato, *E. Pérez* 6689, 29 jul 2017 (holotipo: IEB!).

**Plantas herbáceas** perennes a subarborescentes, prostradas, decumbentes o erectas, de hasta 1.5 m de alto, ramificada desde la base. **Tallo** de color verde o rojizo, puberulento en dos líneas longitudinales. **Hojas** subpecioladas, láminas foliares elípticas, espatuladas o elíptico-espatuladas, de 2.8 a 8 cm de largo, de 0.9 a 3.5 cm de ancho, ápice obtuso, base cuneada-decurrente a cortamente atenuada-decurrente, margen entero, ocasionalmente con dientecillos dispersos, apenas evidentes en la parte media superior, costa resaltada en el envés, dos pares de nervaduras laterales oscuramente visibles en el haz, glabras, punteado-resinosas. **Inflorescencia** terminal, paniculada, con 6 ramificaciones cimosas, 1 a 3 flores en cada una, pedúnculos de 1 a 2.5 cm de largo, puberulentos; **flores** con pedicelos de 3 a 8 mm de largo, pubescentes; **cáliz** con sépalos brevemente adnados en la base, lóbulos elípticos, de 5.5 a 6 mm de largo, de 3.5 a 4 mm de ancho, ápice agudo, puberulentos, con pelos glandulares esparcidos; **corola** tubular, de color rojo púrpura, en anthesis de ca. 4 cm de largo, diámetro en la garganta de ca. 9 mm, corola puberulenta externamente, lóbulos oblongos; **estambres** exsertos, filamentos de 2.8 a 3.5 cm de largo, anteras con tecas transversas, aplanadas, estaminodio de 2.1 a 2.3 cm, pubescente apicalmente, **estilo** de ca. 3.5 cm de largo. **Cápsula** de ca. 1.2 cm de largo, de color café; **semilla** de ca. 3 mm de largo (Fig. 22).

**Distribución.** Especie endémica al estado de Gto.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del bosque de encino, en laderas rocosas, en Guanajuato (Fig. 21). Alt. 2400-2650 m.

**Fenología.** Se ha colectado en flores de julio a agosto.



**Figura 22:** *Penstemon dugesii* Pérez-Calix & Zacarías. A. habito; B. detalle del margen de la lámina foliar; C. flor; D. flor disectada mostrando el androceo; E. vista dorsal de la inserción de las anteras; F. fruto; G. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Guanajuato:** Cañada de la Virgen, Agua Sabrosa, 21°10'3" N, 101°12'6" W, J. Martínez-Cruz 456 (MEXU); El Ciervo, J. Martínez-Cruz 750 (MEXU); Cañada de la Virgen (antigua carretera

Guanajuato - Dolores Hidalgo), *E. Pérez y H. Díaz 2786* (IEB); Cañada de La Virgen, *E. Pérez et al. 6689* (IEB).

**Penstemon gentianoides** (Kunth) Poir., Dict. Sci. Nat. 38: 385. 1825. *Chelone gentianoides* Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 363. 1818. TIPO: MÉXICO. Estado de México: Toluca (*Crescit locis frigidis in declivitate montis nivosi Tolucensis, alt. 1750 hex.*), *A. Humboldt y A. Bonpland s.n.*, s.f. (holotipo: P 00670524!).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: flor de colibrí, jarritos, mirto de monte.

**Plantas herbáceas** perennes o sufrútices, erectas, de 40 cm a 1.5 m de alto, muy ramificada en la base. **Tallos** glabros o menudamente puberulentos. **Hojas** sésiles, láminas foliares elíptico-lanceoladas, angostamente lanceoladas o linear-elípticas, de 4 a 15 cm de largo, de 1 a 2(3) cm de ancho, ápice largamente acuminado, margen entero, glabras o más o menos puberulentas, sobre todo en la nervadura principal, por lo usual con fascículos axilares de hojas menos desarrolladas. **Inflorescencia** en forma de tirso, glabra o glandular-puberulenta, brácteas lanceoladas; **flores** con pedicelos de 6 a 15 mm de largo, puberulentos o glandular-puberulentos; **cáliz** con sépalos elípticos a ovoides, de 7.5 a 15 mm de largo, 4 a 11 mm de ancho, acuminados a cuspidados, glabros o glandular-pubescentes; **corola** ventricosa, de color azul, violeta o morado, de 2.5 a 3.5 cm de largo, lóbulos redondeados, blanco-puberulenta en el exterior, labio inferior con pelos cortos de color blanco en el interior; **estambres** inclusos, filamentos de 1.2 a 1.5 cm de largo, anteras con tecas transversas, de ca. 2 mm de largo, estaminodio glabro o con escasos pelos de color amarillo; **estilo** de 1.3 a 1.5 cm de largo. **Cápsula** de ca. 8 mm de largo, de color café; **semillas** de ca. 2 mm de largo, negras.

**Distribución.** Especie distribuida en el centro y sur de México y Guatemala. En México se conoce de Chis., Cd.Mx., Méx., Mich., Oax., Pue., Tlax. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento componente del bosque de encino, del pastizal, de claros del bosque de *Pinus hartwegii*, del bosque de *Abies* y del pastizal en medio del bosque de *Juniperus monticola*, escaso en la región de la Flora, habita preferentemente en zonas altas y frías en el sur de Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 21). Alt. 2700-3400 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de julio a septiembre (diciembre).

**Ejemplares examinados.** QUERÉTARO. Mpio. de Amealco de Bonfil: 8 km al NE de San Pablo, *J. Rzedowski 49158* (ENCB, IEB, QMEX, MEXU). MICHOACÁN. Mpio. de Zinapécuaro: cerro San Andrés, lado SE, *M. J. Jasso 671* (IEB); parte alta del cerro San Andrés, *S. Zamudio 5571* (IEB, MEXU).

***Penstemon hartwegii*** Benth., Pl. Hartw. P. 48. 1840. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Real del Monte, *K. T. Hartweg 362*, 1839 (holotipo: K000528836!). *Penstemon gentianoides* (Kunth) Lindl., Bot. Reg. 24: 3. 1838.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: jarritos.

**Plantas herbáceas** perennes o sufrútices, de 0.6 a 1.5 m de alto, muy ramificados en la base. **Tallos** erectos, rara vez decumbentes, generalmente de color púrpura, glabros o puberulentos a lo largo de 2 franjas longitudinales. **Hojas** sésiles, láminas foliares lanceoladas a ovado-lanceoladas, de 2.5 a 13 cm de largo, de 1 a 3 cm de ancho, ápice agudo, a veces acuminado, margen entero, a veces revoluto, en ocasiones con la base ancha y abrazando al tallo, glabras o, a veces, puberulentas en la parte inferior de los márgenes y el nervio medio. **Inflorescencia** paniculada, puberulenta, brácteas ovadas, acuminadas, de 5 a 15 mm de largo; **flores** con pedicelos de 6 a 15 mm de largo, blanco-puberulentos; **cáliz** con sépalos ovados a elípticos, de 5 a 11 mm de largo, de 4 a 6 mm de ancho, agudos o acuminados, remotamente erosos, generalmente teñidos de color púrpura, esparcida a densamente glandular-puberulentos; **corola** tubular, gradualmente ensanchada hacia la garganta, de color rojo oscuro, de 3.8 a 5.2 cm de largo, de 1 a 2 cm de ancho en la garganta, lóbulos redondeados, eroso-crenulados, en el interior blanco-puberulentos, en el exterior el tubo y los lóbulos glandular-puberulentos; **estambres** inclusos, filamentos de 3.5 a 4.5 cm de largo, anteras, tecas transversales, aplanadas, estaminodio filiforme, de 2 a 2.5 cm de largo, glabro o raramente piloso; **estilo** engrosado. **Cápsula** de 8 a 15 mm de largo, de color café, glabra; **semillas** de 1 a 2 mm de largo, de color negro.

**Distribución.** Especie endémica a México, conocida de Hgo., Méx., Pue., Qro., S.L.P. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de comunidades vegetales de clima templado, tales como bosque de *Pinus patula*, de pino-encino, mesófilo de montaña y encinares, en el N de Querétaro (Fig. 23). Alt. 2000-3000 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de (marzo) mayo a agosto (diciembre).

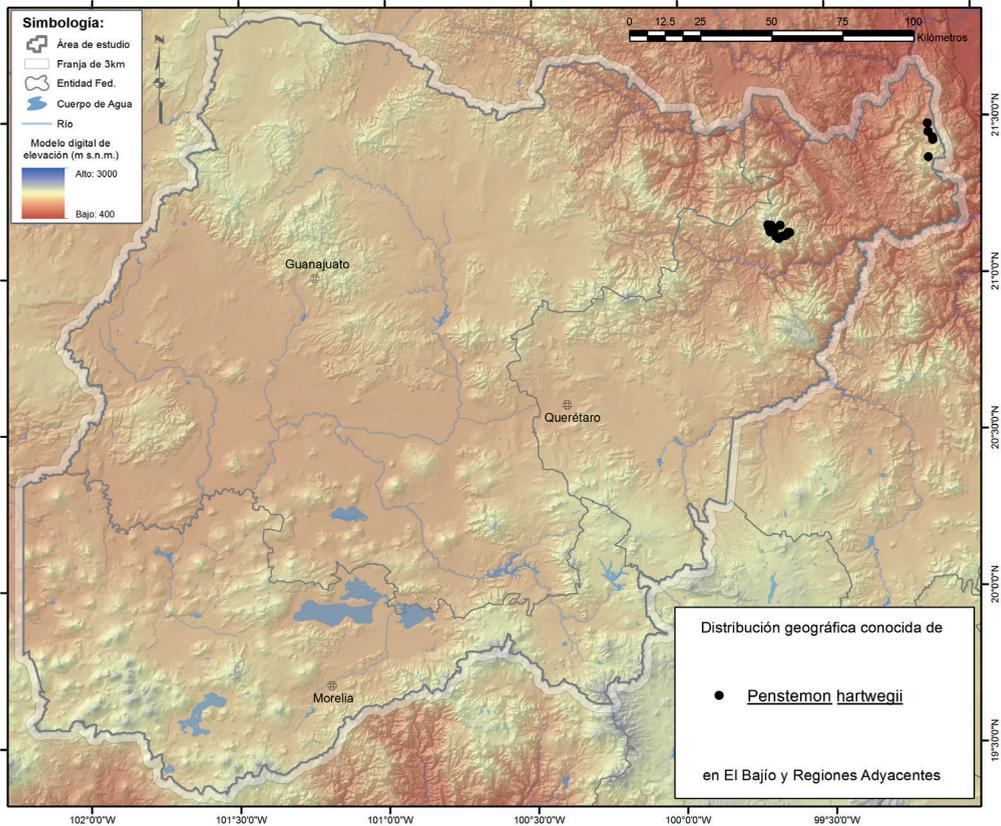


Figura 23: Mapa de distribución de *Penstemon hartwegii* Benth., en la región de estudio.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Jalpan de Serra:** cañada de Las Avispas, 15 km al SE de San Juan de los Durán, *R. Fernández* 4572 (ENCB, IEB, MEXU); cerro Las Avispas, camino a Xilitla, *C. Guzmán* 184 (IEB, QMEX). **Mpio. de Landa de Matamoros:** alrededores del Llano Chiquito, al E de Lagunita de San Diego, *E. Carranza* y *S. Zamudio* 5896 (IEB); 7-8 km al NE de Lagunita de San Diego, ciénega del cerro Grande, *B. Servín* 1290 (IEB, QMEX, MEXU); ladera W del cerro Grande, a 350 m de la cima, 21°25'56.5" N, 99°08'08" W, *B. Servín* 3170 (IEB). **Mpio. de Peñamiller:** ca. 200 m al S de Los Chinos, cerro Pingüical, 21°8'16.5" N, 99°41'39.3" W, *S. Zamudio* y *G. Aguilar* 15107 (IEB), 15108 (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** Tejamanil, 21°57' N, 99°39' W, *P. Balderas* 109

(IEB, QMEX); 1 km al S de Pinal de Amoles, *E. Carranza 512* (IEB, MEXU); 1 km al E de Pinal de Amoles, *E. Carranza 750* (ENCB, IEB, MEXU); Pinal de Amoles, salida a Camargo, *E. Carranza* y *V. Steinmann 6155* (IEB); entre Madroño de Amoles y Pinal de Amoles, *M. Cházaro et al. 4918* (IEB); El Bernalito, *R. Fernández 1549* (ENCB, IEB, MEXU); Puerto de Agua Fría, ca. 10 km al S de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3069* (ENCB, IEB, MEXU); cerro Pingüical, near Bernalito, 3.8 km north of Méx. Hwy 120 along road to microwave tower (microondas Pingüical), 21°07'94" N, 99°41'22" W, *M. Fishbein et al. 5176* (IEB, MEXU); 250 m antes de la estación La Pingüica, 21°08' N, 99°41' W, *L. Hernández 5098* (IEB, QMEX); Ranchería La Barranca, 3-5 km antes de Pinal de Amoles, *R. Hernández et al. 11206* (ENCB, IEB, QMEX); La Barranca, cerca de Pinal de Amoles, *R. Hernández et al. 11469* (IEB); cerro Boludo, al N de Puerto de los Velázquez por la brecha a San Gaspar, *E. Pérez 4686* (IEB); Puerto del Cielo, *E. Pérez 5051* (IEB); 2 km al SW de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46876* (IEB, MEXU, QMEX); Pinal de Amoles, *S. Zamudio 2679* (ENCB, IEB); cañada del Agua Fría Grande, cerro La Calentura, *S. Zamudio 3630* (ENCB, IEB, MEXU); La Cañada, *S. Zamudio 5366* (ENCB, IEB, MEXU); San Gaspar, *S. Zamudio et al. 7480* (IEB); Puerto del Pino, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9317* (IEB); cerro La Pingüica, al N de las antenas, 21°10'02" N, 99°41'32.6" W, *S. Zamudio* y *G. Aguilar 15607* (IEB); Puerta del Cielo, aprox. 500 m de la estación de la brigada contra incendios forestales, 21°7'51.64" N, 99°38'7.28" W, *A. G. Zacarías 108* (IEB); Puerta del Pino, aprox. 4 km al SW de Pinal de Amoles, 21°7'13.68" N, 99°39'56.31" W, *A. G. Zacarías et al. 109* (IEB); aprox. 4 km al NW de Puerto de Velázquez, 21°8'18.1" N, 99°39'53.88" W, *A. G. Zacarías et al. 110* (IEB).

**Penstemon hidalgensis** Straw, Brittonia 15: 51. 1963. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: 10 mi S of Jacala, on moist cliffs, ca. 9000 ft., *C. L. Hitchcock* y *L. R. Stanford 7279*, 23 jul 1940 (holotipo: UC 710788!).

**Plantas herbáceas** perennes o sufrútices, erectas, de 0.4 a 1.5(2) m de alto. **Tallos** densamente glandular-pubescentes. **Hojas** sésiles, láminas foliares lanceoladas, oblongo-lanceoladas a ovadas, de 4 a 12 cm de largo, de 2 a 3.8 cm de ancho, ápice acuminado, margen aserrado, base auriculada, abrazadora, no conada, glandular-pubescentes en ambas superficies, las superiores bracteiformes. **Inflorescencia** terminal, tirsiforme, cimmas de 2 a 5 flores, brácteas similares a las hojas, disminuyendo en tamaño hacia el ápice, pedúnculos cortos, bracteolados, glandular-pubescentes; **flores** sésiles; **cáliz** con sépalos elípticos o ampliamente lanceolados, de 8.5 a 12 mm de largo, de 3.5 a 4.5 mm de ancho, ápice acuminado, margen entero, glandular-pubescentes en la cara externa; **corola** ampliamente ventricosa, bilabiada, de color púrpura, púrpura-rojizo, la garganta blanca o de color púrpura claro, de ca. 3 cm de largo, de 1.6 a 1.9 cm de ancho en la garganta,

limbo de lóbulos redondeados, extendidos, labio inferior viloso en el interior; **estambres** inclusos, filamentos de 12 a 21 mm de largo, glabros, anteras con tecas transversas, de 2 a 2.5 mm de largo, estaminodio de 17 a 20 mm de largo, dilatado en el ápice, esparcidamente barbado en la porción apical ampliada; **estilo** de 1 a 1.5 cm de largo. **Cápsula** de 1.2 a 1.5 mm de largo, de color café; **semillas** de ca. 1.5 mm de largo.

**Distribución.** Especie distribuida en el centro de México, conocida de Ags., Hgo., Jal., Qro., S.L.P. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de bosques templados de encino, mixtos de pino-encino y mesófilo de montaña, con frecuencia en los claros y pastizales adyacentes a tales comunidades vegetales, en el noreste de Querétaro (Fig. 24). Alt. 1550-2500 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de julio a septiembre (octubre), con frutos en septiembre y octubre.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta:** El Sarro, Maconí, *E. Matuda et al.* 38493 (MEXU); 17 mi NE of Zimapán, *U. T. Waterfall 14143* (F, OKLA); según *Straw (1963 p. 52)* 5 km al W de La Veracruz, por el camino San Joaquín - La Mora, *S. Zamudio y E. Zamudio 10279* (IEB). **Mpio. de Landa de Matamoros:** Santa Martha, 2 km al E de El Madroño, *E. González 1160* (IEB, MEXU, QMEX); 1 km al poniente de El Aguacate, *H. Rubio 1964A* (IEB). **Mpio. de Peñamiller:** Maguey Verde, 17 km al SE de Pinal de Amoles, carretera Pinal de Amoles - Peñamiller, *P. Tenorio y C. Romero 2336* (ENCB, MEXU). **Mpio. de Pinal de Amoles:** ca. 1 km al W de El Puerto del Tejamanil, *E. Carranza 1995* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); ca. 2.5 km al NE de Pinal de Amoles, carretera a Jalpan de Serra, *E. Carranza e I. Silva 6761* (IEB); 6 km al NW de San Pedro Viejo, camino a Jalpan de Serra, *R. Fernández 2499* (CHAPA, ENCB, IEB); Puerto de Agua Fría, ca. 10 km al S de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3088* (ENCB, IEB, MEXU); Puerta del Cielo, 21°7'38.9" N, 99°38'12.06" W, *A. G. Zacarías 119* (IEB); comunidad El Madroño, *R. Hernández et al.* 10135 (IEB, QMEX); ranchería La Barranca, al norte de Pinal de Amoles, *R. Hernández 11204* (QMEX); 4 km al SW de Ahuacatlán, *J. Rzedowski 27758* (ENCB); 12 km al SW de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Vizarrón, *J. Rzedowski 27840* (ENCB); rd. Between Vizarrón and Jalpan de Serra, ca. 7 mi by rd. W of Pinal de Amoles, ca. 21°05' N, 99°40' W, *G. L. Webster y G. J. Breckon 16291* (MEXU); 10 km al E de San Pedro Escanela, por la brecha a Jalpan de Serra, *S. Zamudio y H. Díaz 5293* (ENCB, IEB). **Mpio. de San Joaquín:** ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, *R. Fernández 3569* (ENCB, IEB, MEXU); El

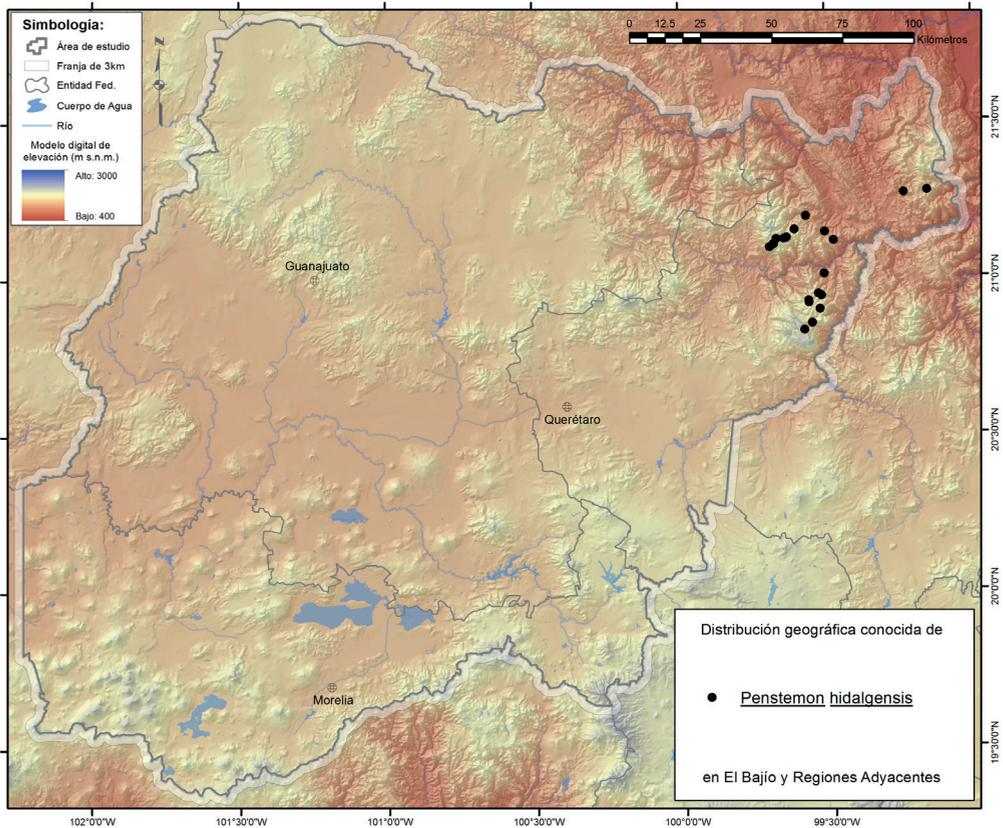


Figura 24: Mapa de distribución de *Penstemon hidalgensis* Straw, en la región de estudio.

Plátano, 30 km al NE de San Joaquín, *R. Fernández 4846* (ENCB); alrededores de San Joaquín, *R. Hernández et al. 10892* (ENCB, IEB, QMEX); Maravillas - Santo Tomás, cerca de San Joaquín, *R. Hernández et al. 11040* (ENCB, IEB, QMEX); Deconí, por el camino a Maravillas, 20°55'03" N, 99°32'35" W, *S. Zamudio y R. Alcalá 13587* (IEB, QMEX).

**Penstemon imberbis** (Kunth) Trautv., Bull. Sci. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg 5: 345. 1839. *Chelone imberbis* Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 363. 1817. TIPO: MÉXICO. (*Novae Hispaniae, inter Puerto de Varientos et pagum Sanctae Rosae, alt. 1350 hex.*) A. Humboldt y A. Bonpland s.n., s.f. (P 000670523!).

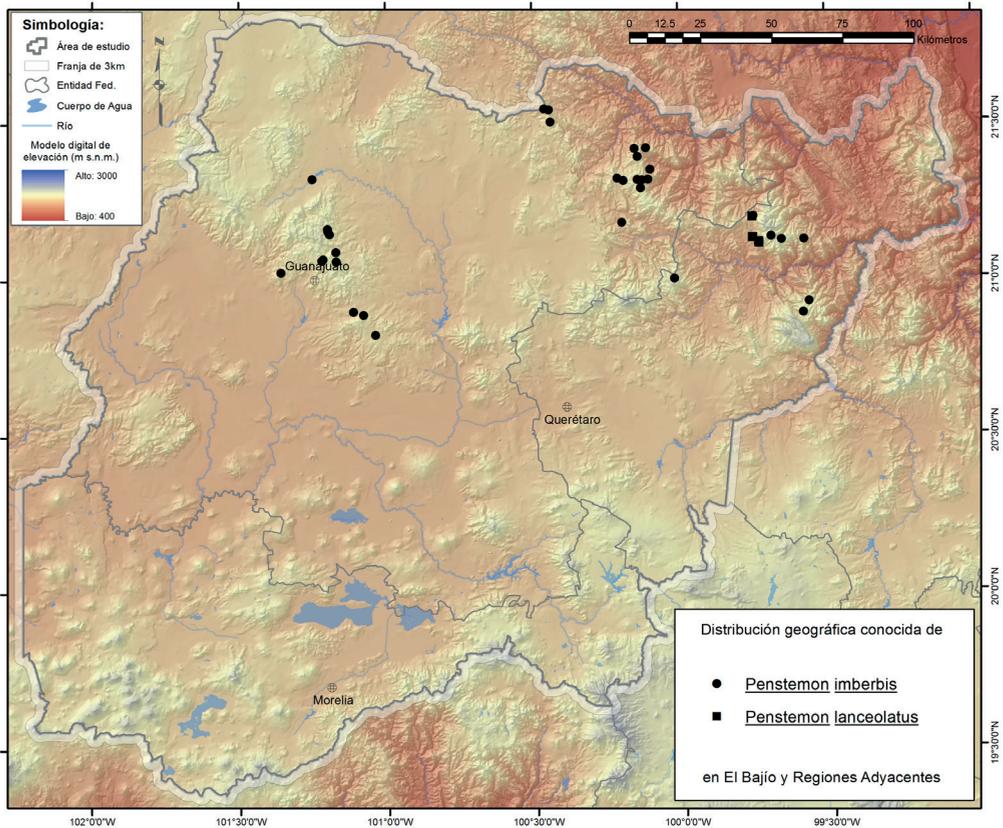
**Plantas herbáceas** perennes, erectas, de 30 a 90 cm de alto, a veces leñosa en la base. **Tallo** glabro a diminutamente pilósulo. **Hojas** sésiles, láminas foliares basales oblanceoladas a angostamente elípticas u ovadas, de 3.5 a 8.5(9) cm de largo, de 0.5 a 1 cm de ancho, las de la región media y superior del tallo lineares a lanceoladas, de 7 a 13.5 cm de largo y de 0.2 a 0.6 cm de ancho, ápice obtuso o agudo, base cuaneado-atenuada, margen entero, glabras o pilosas en el margen y la costa. **Inflorescencia** terminal, paniculada, de 26 a 50 cm de largo, glabra, brácteas subuladas, de 2 a 7.5 cm de largo, ramificaciones secundarias 1-2-floras, pedúnculos de 1.5 a 3.5 cm de largo; **flores** con pedicelos de 2.7 a 3.5 cm de largo, glabros; **cáliz** con sépalos ovados a ovado-lanceolados, de 3 a 5 mm de largo, agudos o acuminados, glabros o glandular-pilosos; **corola** tubular, ampliándose gradualmente hacia el limbo, de color rojizo, rosado-rojizo o coral, de 2.5 a 3.5 cm de largo, lóbulo medio del labio superior ligeramente proyectado, los inferiores cortos, reflejos a extendidos, sin pelos planos, pálidos, esparcidamente glandular-pubescente en el exterior; **estambres** y estaminodio exertos, filamentos de 2.4 a 2.6 cm de largo, anteras con tecas paralelas, no aplanadas, margen de la abertura entero o, rara vez, con pocos dientes separados entre sí; **estilo** de ca. 2.4 cm de largo. **Cápsula** de 9 a 10 mm de largo, de ca. 6 mm de diámetro, de color café; **semillas** de ca. 2 mm de largo, de color negro.

**Distribución.** Especie del centro de México, principalmente en los estados del Altiplano Mexicano, conocida de Dgo., Gto., Jal., Nay., Qro., S.L.P. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del bosque de encino, del bosque de encino-pino, del bosque mesófilo de montaña, de pastizales en claros del bosque en Guanajuato y Querétaro (Fig. 25). Alt. 1000-3050 m.

**Fenología.** Florece de mayo a octubre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Dolores Hidalgo:** 3.5 km al S de rancho El Milagro por el camino al restaurant, 20°51'48.59" N, 101°4'25.09" W, *J. I. Guadián s.n.* (IEB). **Mpio. de Guanajuato:** Cañada de La Virgen, Rancho Cañada de la Virgen, 21°08'52" N, 101°11'34" W, *M. Cano-Mares 17* (MEXU); 13 km al ENE de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2906* (IEB); 16 km al ENE de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2852* (IEB, MEXU); Cañada de la Virgen, camino a La Vinatería, 1 km al N de la cañada, 21°09'31" N, 101°11'51" W, *J. Martínez-Cruz 361bis* (MEXU); Cañada de la Virgen, Agua Sabrosa, 1 km al N de la cañada, 21°10'03" N, 101°12'06" W, *J. Martínez-Cruz 456a* (MEXU); Viborillas, 21°09'56" N, 101°11'56" W, *J. Martínez-Cruz 530* (MEXU); bajadas secas con robles, cerca de 12 millas en el camino entre Guanajuato y Santa Rosa, *H. Moore*



**Figura 25:** Mapa de distribución de *Penstemon imberbis* (Kunth) Trautv. y *P. lanceolatus* Benth., en la región de estudio.

1335 (GH) según Straw (1959 p. 47); ladera NE del cerro El Cubilete, 22 km de La Valenciana, E. Pérez 5022 (IEB); presa Peralvillo, S. Zamudio y R. Murillo 6378 (IEB); 5 km al NE de Santa Rosa, S. Zamudio y R. M. Murillo 10801 (IEB); presa Peralillo, 21°3'34.01" N, 101°10'13.76" W, A. G. Zacarías y J. I. Guadián 191 (IEB). **Mpio. de León:** Sierra de Lobos, ca. 25 km al N de León, por la carretera a San Felipe, S. Zamudio y C. A. Ramírez 14559 (IEB). **Mpio. de San Luis de la Paz:** 10 km al NW de Mesas de Jesús, J. Rzedowski, 52845 (IEB); La Ventana, 15 km al E de Mesas de Jesús, E. Ventura y E. López 7452 (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU); Mesas de Jesús, S. Zamudio y E. Pérez 8318 (IEB, MEXU). **Mpio. de San Miguel de Allende:** 28 km al NNW de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato,

*J. Rzedowski 41179* (IEB); 24 km al NNW de Juventino Rosas, *S. Zamudio 5691* (IEB); 31 km al NNW de Juventino Rosas, sobre el camino Celaya - Guanajuato, *S. Zamudio 5744* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Victoria:** Joya Fría, al NW de Derramaderos, *E. Carranza et al. 4372* (IEB); Cañada de Moreno - Xichú, entre Milpillas del Pito y Puerto del Aire, 21°19'23" N, 100°12'44.8" W, *A. Castro et al. 1273* (IEB); 53 km al E de San Luis de la Paz, sobre la carretera a Xichú, *J. Rzedowski 41381* (IEB); 25 km al W de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 44830* (IEB); Puerto de Palmas, *R. Santillán 518* (IEB); 34-35 miles east of San Luis de la Paz toward Xichú, *R. M. Straw y M. Forman 1470* (MEXU); cerro El Garbanzo, *E. Ventura y E. López 9663* (IEB, MEXU); aproximadamente 11 km al N de San Agustín, pasando la escuela de Joya Fría, 21°24'44.25" N, 100°7'43.92" W, *A. G. Zacarías et al. 106* (IEB). **Mpio. de Xichú:** 2 km de Charco Azul por la carretera a Xichú, 21°19'5" N, 100°6'25" W, *E. Pérez 5184* (IEB); cerro El Guaricho, *R. Santillán 485* (IEB); San Miguel de las Casitas, *E. Ventura y E. López 8696* (IEB, MEXU). **QUERÉTARO. Mpio. de Peñamiller:** aprox. 3 - 5 km al SW de Río Blanco, *E. Carranza 3517* (IEB, QMEX). **Mpio. de Pinal de Amoles:** Otomites, al WNW de El Ranchito, *E. Carranza 3659* (IEB, MEXU, QMEX); entre Madroño de Amoles y Pinal de Amoles, *M. Cházaro et al 4916* (IEB); cerro Pingüical, al W de la antena, *S. Zamudio 6889* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de San Joaquín:** 4 km al W de San Joaquín, *R. Fernández 4695* (CHAPA); alrededores de la zona arqueológica de Ranas, 20°55.5' N, 99°33.91' W, *L. Hernández 4135* (IEB). **Mpio. de Tolimán:** alrededores de El Derramadero, *J. Rzedowski 50130* (IEB).

**Penstemon lanceolatus** Benth., Pl. Hartw. p. 22. 1839. TIPO: MÉXICO. Aguascalientes, *K. T. Hartweg 184*, 1839 (holotipo: K 000528834!).

**Plantas herbáceas** perennes, de 20 a 110 cm de alto, ramificadas a partir de un caudice leñoso. **Ramas** erectas, esparcida a densamente puberulentas, las partes superiores glandular-pubescentes. **Hojas** sésiles, las basales ausentes en la floración, láminas foliares oblanceoladas, de 3 a 8 cm de largo, de 0.8 a 1.3(1.5) cm de ancho, menudamente puberulentas a casi glabras en el envés, las caulinares lineares a lanceoladas, de 2.5 a 9 cm de largo, de 0.4 a 1.4(2.2) cm de ancho, ápice agudo, margen entero, menudamente puberulentas en el haz, glabradas en el envés. **Inflorescencia** en forma de panícula, con 1 o 2 flores por nudo, moderada a densamente glandular-pubescente; **flores** con pedicelos hasta de 4 cm de largo; **cáliz** con sépalos de 3 a 6 mm de largo, lanceolados, agudos, enteros, densamente piloso-glandulares; **corola** angostamente tubular, de color rojo, de 2 a 2.5(3.5) cm de largo, glandular-pubescente externamente, a veces también en la superficie de los labios, lóbulos erectos o el labio inferior extendido; **estambres** inclusos o exsertos al secarse, filamentos de ca. 2.4 cm, anteras con tecas paralelas,

margen de la abertura denticulada, estaminodio glabro o con pocos pelos cortos, **estilo** de 2.1 a 2.4 cm de largo. **Cápsula** de 1 a 1.5 cm de largo, de 4.5 a 6 mm de diámetro, de diferentes tonos de café; **semillas** de ca. 2.5 mm de largo, de color café oscuro.

**Distribución.** Especie distribuida del sur de Estados Unidos de América al centro de México, se conoce de Ags., Chih., Coah., Dgo., Jal., N.L., Qro., S.L. P., Tamps. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento poco frecuente del matorral xerófilo, en el centro de Querétaro (Fig. 25). Alt. 1600-1750 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de septiembre a noviembre.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Peñamiller:** 3 a 5 km al SW de Río Blanco, *E. Carranza 3517* (IEB); 15.9 km de Río Blanco por la carretera a Camargo, *E. Pérez 5066* (IEB); 7 km de Camargo por la carretera a Río Blanco, cerca de Los Encinos, 21°7.7' N, 99°45' W, *E. Pérez 5160, 5194* (IEB); 3.6 km de Camargo por la carretera a Río Blanco, 21°06.94' N, 99°44' W, *E. Pérez 5192* (IEB); 2 km de Camargo, carretera a Atarjea, 21°6'21.2" N, 99°6'21.2" W, *E. Pérez 6659* (IEB); ca. 2 km al NW de Camargo, *S. Zamudio 3771* (IEB).

**Penstemon miniatus** Lindl., Bot. Reg. 33. 1847. TIPO: MÉXICO. Localidad no definida del norte de México, procedente de una planta cultivada en Inglaterra, *sin datos de colector*, s.f. (holotipo: CGE)

**Plantas herbáceas** perennes de 15 a 60 cm de alto, erectas, con la base semileñosa. **Tallos** delgados, poco ramificados, glabros o puberulentos, o a veces velutinos. **Hojas** sésiles, láminas foliares lineares, linear-trianguulares a elípticas, de 4 a 13.5 cm de largo, de 2 a 8(15) mm de ancho, ápice agudo, margen entero, glabras o puberulentas. **Inflorescencia** paniculada, glabra o glandular-puberulenta, brácteas lanceoladas, de 3 a 15 mm de largo; **flores** con pedicelos de 6 a 25 mm de largo, glandular-puberulentos; **cáliz** con sépalos lanceolados, de 5 a 8 mm de largo, enteros, acuminados, sus márgenes rojizos y glandular-puberulentos; **corola** tubular, roja, de 1 a 3.5 cm de largo, lóbulos agudos, redondeados y glandulosos, de color blanco con estrías de color rojo en el interior; **estambres** más o menos exsertos, en ocasiones inclusos, filamentos de 1.6 a 2 cm de largo, anteras con tecas transversas, de 1.2 a 1.3 mm de largo, estaminodio filiforme, glabro; **estilo** de ca. 2 cm de largo. **Cápsula** de 7 a 10 mm de largo, de color café claro u oscuro; **semillas** de 1 a 2 mm de largo, de color café oscuro o negro.

**Diversidad:** Straw (1984) reconoce tres subespecies mexicanas; *Penstemon miniatus* subsp. *townsendianus* (Straw) Straw, *P. miniatus* subsp. *miniatus* y *P. miniatus* subsp. *apateticus* (Straw) Straw, esta última presente en la región de estudio.

**Distribución.** Especie de distribución restringida a México, se conoce de Chih., Oax. y Ver.

**Penstemon miniatus** Lindl. subsp. **apateticus** (Straw) Straw, Brittonia 36(1): 67. 1984. *P. apateticus* Straw subsp. *apateticus*, Bol. Soc. Bot. Mex. 24: 42.1959. TIPO: MÉXICO. Distrito Federal: Serranía de Ajusco, 10,000 ft., C. G. Pringle 6463, 1896 (holotipo: CAS 0003847!, isotipo: MEXU).

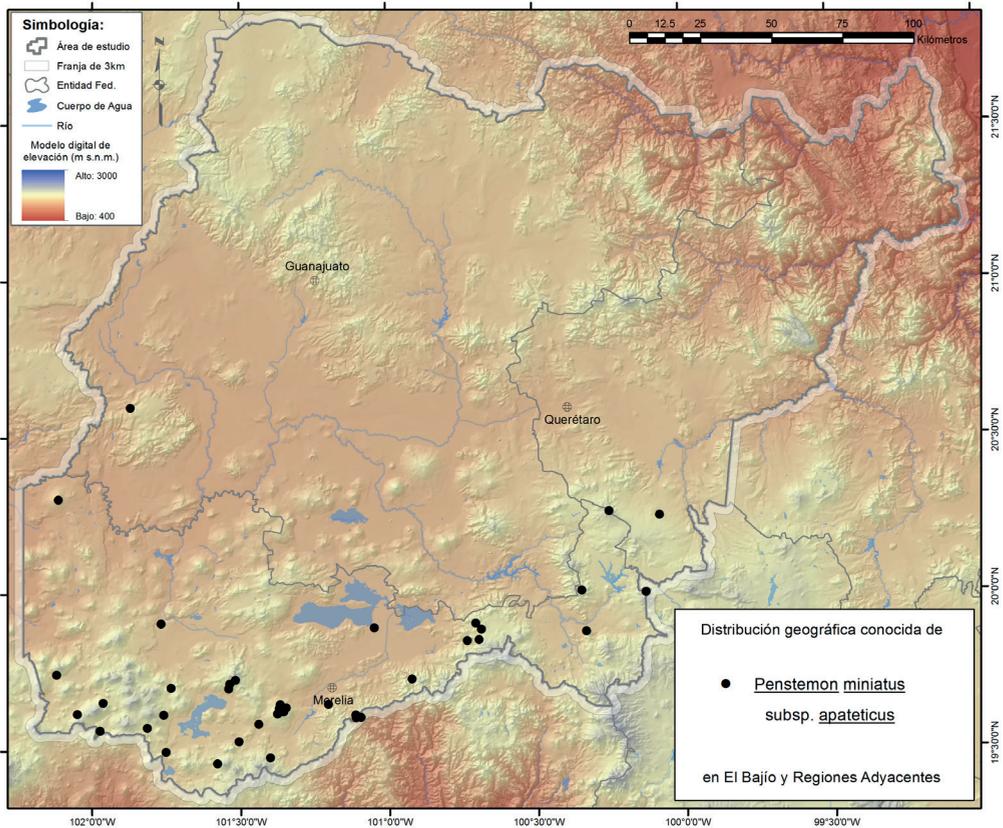
**Hojas** linear-trianguulares o angostamente lineares, las más amplias rara vez de más de 10 mm de ancho.

**Distribución.** Subespecie distribuida en el norte y centro de México, conocida de Cd.Mx., Dgo., Gto., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Qro., Sin. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del bosque de encino, del mixto de pino-encino; también en pastizales y en área perturbadas, escaso en Guanajuato y Querétaro, común en el norte de Michoacán (Fig. 26). Alt. 2000-2650 m.

**Fenología.** Con flores de julio a noviembre, frutos en octubre y noviembre.

**Ejemplares examinados.** GUANAJUATO. Mpio. de Manuel Doblado: al sur de Saucito de Torres, E. Pérez 6701 (IEB). QUERÉTARO. Mpio. de Amealco de Bonfil: ca. 8 km al NE de Amealco de Bonfil, E. Carranza 3276 (IEB, QMEX); 2 km de Laguna de Servín, camino a Amealco de Bonfil, H. Díaz et al. 6917 (IEB, MEXU, QMEX). MICHOACÁN. Mpio. de Cherán: ladera NE del cerro San Marcos, cerca de Cherán, M. Pérez 205 (IEB); al NE de Santa Cruz Tanaco, a 5 km en el plan, M. Pérez 263 (IEB). Mpio. de Contepec: cerro Altamirano, 2 km de Contepec, 20°0'3" N, 100°7'52" W, M. G. Cornejo et al. 1559 (IEB). Mpio. de Epitacio Huerta: 6-7 km sobre el camino a Polvillas, carretera Epitacio Huerta - Contepec, H. Díaz 7414 (IEB). Mpio. de Erongarícuaro: 1 km au nord de Zaramora, 19°37' N, 101°46' W, J. N. Labat y E. Carranza 2514 (IEB, MEXU); 1 km al N de La Zaramora, H. Díaz 1242 (IEB, MEXU); 3 km al NE de la colonia Lázaro Cárdenas, sobre el camino a Zacapu, J. Rzedowski 49229 (IEB). Mpio. de Huiramba: 1 km al S de Las Tablas, E. García et al. 3992 (IEB). Mpio. de Indaparapeo: 11 km al N de Indaparapeo,



**Figura 26:** Mapa de distribución de *Penstemon miniatus* Lindl. subsp. *apateticus* (Straw) Straw, en la región de estudio.

sobre el camino a Las Peras, *J. Rzedowski* 45683 (IEB, MEXU). **Mpio. de La Piedad:** parte alta del cerro Grande de Cujuarato, cerca de La Piedad, *J. Rzedowski* 45945 (IEB). **Mpio. de Lagunillas:** cerro El Águila, 4 km al NE de Huatzanguio, 19°37'9" N, 101°22'34" W, *M. G. Cornejo et al.* 3181 (IEB); La Caja, *J. M. Escobedo* 2063 (IEB, MEXU). **Mpio. de Maravatío:** cerro Gordo, 12 km carretera Maravatío - Contepec, *J. S. Martínez* 1590 (IEB, MEXU). **Mpio. de Morelia:** Pico Azul, 3.3 km en línea recta al ESE de San Miguel del Monte, 19°36'36" N, 101°06'04" W, *P. Carrillo e I. Torres* 5275 (IEB); cerro del Águila, subiendo por Tacicuaró, 19°38'54" N, 101°22'0" W, *M. G. Cornejo et al.* 2013 (IEB); cerro El Águila, subiendo por Tacicuaró, 19°38'46" N, 101°22'0" W, *M. G. Cornejo et al.* 2237 (IEB); lado NE del

cerro El Águila, 19°37'35" N, 101°21'24" W, *M. G. Cornejo et al.* 3210 (IEB); cerro El Águila, subiendo por la comunidad de San Nicolás Obispo, *J. Cortés et al.* 25 (IEB); lado E del cerro El Águila, aproximadamente 4.5 km al Oeste de Joya de La Huerta, 19°37'36" N, 101°21'16" W, *M. Flores et al.* 86 (IEB); lado N del cerro El Águila, aproximadamente 4 km al SO de Tacicuaró, 19°38'11" N, 101°22'13" W, *M. Flores et al.* 184 (IEB); Pico Cerro Azul, *C. Medina* 1967 (IEB); Loma Larga, *C. Medina* 2051 (IEB); parte alta de Pico Azul, *E. García y E. Pérez* 4057 (IEB); parte alta del Pico Azul, cerca de San José de las Torres, *J. Rzedowski* 45959 (IEB, MEXU); cerro del Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°37'30" N, 101°21'0" W, *E. Sánchez et al.* 228 (IEB). **Mpio. de Nahuatzen:** 3 km al S de Arantepacua, *E. García y E. Pérez* 2947 (IEB, MEXU). **Mpio. de Paracho:** km 46.5 carretera Carapan - Uruapan, al S de Paracho, *I. García* 3012 (IEB). **Mpio. de Pátzcuaro:** 2.5 km al SE de Ajuno, carretera Pátzcuaro - Uruapan, *J. Espinosa* 2378 (CHAPA, IEB, MEXU); cerro Frijol, lado SW, *H. Díaz* 1663 (IEB); cerro Frijol, *J. M. Escobedo* 289 (IEB, MEXU); cerro El Picacho de La Tinaja, *E. Mayo* 202 (IEB). **Mpio. de Quiroga:** cerro el Tzirate, Santa Fe de la Laguna, *J. Caballero y C. Mapes* 1076 (IEB, MEXU); camino al cerro Tzirate, *J. M. Escobedo* 1292 (IEB, MEXU); cerro de Las Rosas, camino al cerro Tzirate, *C. López* 644 (IEB, MEXU). **Mpio. de Tingambato:** Pichátaro, *J. M. Escobedo* 386 (IEB). **Mpio. de Villa Jiménez:** cerro La Alberca, *E. Pérez y E. García* 1722 (CHAPA, IEB); volcán La Alberca, cerca de Villa Jiménez, *J. Rzedowski* 40810 (IEB). **Mpio. de Zinápécuaro:** ca. 1 km S of El Tren, and km 10 NW from junction with México hwy no. 15 (México - Morelia), on road to and SSE of Zinápécuaro, *H. H. Iltis et al.* 691 (IEB); sobre el camino real, lado E de El Cerrito, *M. J. Jasso* 224 (IEB); 19 km al E de Queréndaro, sobre la carretera a Maravatío, *J. Rzedowski* 40962 (CHAPA, IEB, MEXU); ladera E del cerro de la Cruz, Ucareo, *S. Zamudio* 4563 (IEB, MEXU); ladera W del cerro Mozo, Ucareo, *S. Zamudio* 4583 (IEB, MEXU).

**Penstemon potosinus** Straw, *Brittonia* 15: 62-63.1963. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: Pelote, *C. A. Purpus* 5038, nov 1910 (holotipo: UC 153369!).

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: perro.

**Plantas herbáceas** perennes a sufrutescentes, hasta de 1 m de alto. **Ramas** decumbentes o erectas, densamente hírtulas. **Hojas** sésiles, láminas foliares elípticas, oblanceoladas o angostamente oblongas, de 2 a 8.5 cm de largo, de 0.6 a 1.9 cm de ancho, ápice obtuso a ampliamente agudo, margen entero a remota y moderadamente aserrado o, a veces, evidentemente dentado en la región apical, esparcida a densamente hírtulas en ambas superficies, principalmente sobre las nervaduras y el margen, a veces con fascículos axilares de hojas poco desarrolla-

das. **Inflorescencia** terminal, paniculiforme, pedúnculos erectos y ascendentes, 0.8 a 4 cm de largo, con brácteolas pequeñas lanceoladas; **flores** con pedicelos más cortos que los pedúnculos, ambos esparcida a menudamente glandular-pubescentes; **cáliz** con sépalos oblongo-ovados, elípticos o lanceolados, de 5.5 a 8 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, agudos en el ápice, márgenes enteros o con pocos dientes, escariosos en la base, glandular-pubescentes en la cara externa; **corola** ventricosa, de color violeta, labios y garganta de color púrpura-rojizo externamente, violeta en el interior, de 1.8 a 3.5 cm de largo, de 1.2 a 1.8 cm de ancho en la garganta, limbo de lóbulos redondeados, extendidos, glandular y a veces lanoso-vilosos en el labio inferior; **estambres** inclusos, filamentos de 2 a 2.5 cm de largo, glabros, anteras con tecas transversas, naviculares, de 2 a 3 mm de largo, estaminodio de 2 cm de largo, dilatado en el ápice, la región ampliada esparcidamente viloso-amarillento; **estilo** de ca. 1.8 cm de largo. **Cápsula** de 1.2 a 1.5 cm de largo, de ca. 6 mm de diámetro, de color café; **semillas** de 1.5 a 2 mm de largo, negruzcas.

**Distribución.** Especie distribuida en el centro de México, conocida de Gto., Qro. y S.L.P.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de bosques de pino, de encino y mixtos; también en matorrales y pastizales secundarios derivados de esas comunidades, en el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro (Fig. 27). Alt. 1700-2350 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de (junio) agosto a octubre. Con frutos de agosto a octubre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Atarjea:** cerro Pichardo, *E. Ventura* y *E. López 8848* (IEB). **Mpio. de San Luis de la Paz:** Peñas de Bernalejo, *S. Zamudio et al. 11598* (IEB). **Mpio. de Victoria:** desviación a Romerillos, 40 km al E de San Luis de la Paz, por la carretera a Xichú, *P. Carrillo et al. 1348* (IEB); delante de la desviación a Milpillas del Pito, sobre la carretera a San Luis de la Paz - Xichú, 21°19'49" N, 100°12'5" W, *E. Jiménez* y *C. Glass 441* (IEB); 45 km de San Luis de la Paz, rumbo a Xichú, *E. Pérez 5216* (IEB); 45 km al E de San Luis de la Paz, sobre la carretera a Xichú, *J. Rzedowski 41642* (IEB); 25 miles E of San Luis de la Paz toward Xichú, *R. M. Straw* y *M. Forman 1463* (MEXU); Puerto de Trancas, *E. Ventura* y *E. López 8536* (IEB), *8558* (IEB, MEXU); ca. 40 km al W de Xichú, por la brecha a San Luis de la Paz, *E. Pérez 3189* (IEB); km 26 de la carretera San Luis de la Paz-Xichú, aprox. 8 km del poblado de San Agustín, 21°18'32.9" N, 100°10'28.61" W, *A. G. Zacarías et al. 105* (IEB); 5 km al W de Victoria, *E. Ven-*

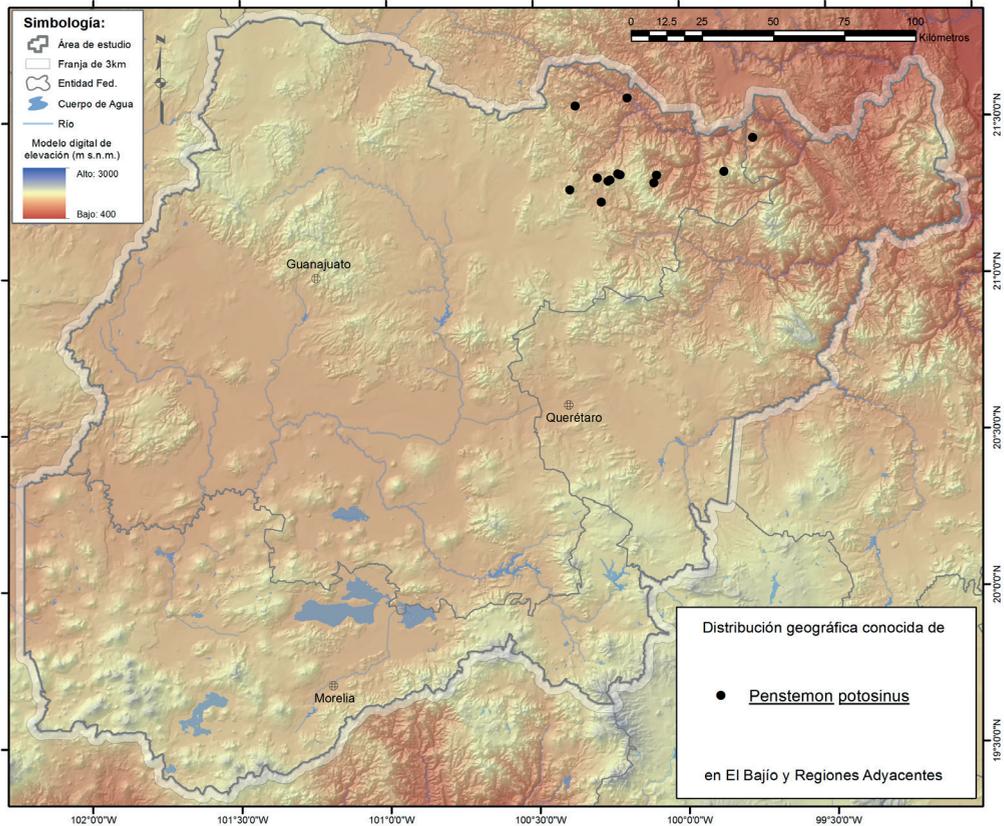


Figura 27: Mapa de distribución de *Penstemon potosinus* Straw, en la región de estudio.

tura y E. López 6402 (IEB); Río Colorado, E. Ventura y E. López 8098 (IEB). **Mpio. de Xichú:** Agua Zarca de Pinal, R. Santillán 437 (MEXU); El Álamo, R. Santillán 437a (ENCB, IEB); Agua Zarca, 15 km al E de Xichú, E. Ventura y E. López 7371 (IEB). **Mpio. no definido:** oak zone, Xichú road, L. A. Kenoyer 2337 (GH) según Straw (1963, pag. 63). **QUERÉTARO. Mpio. de Arroyo Seco:** 2.7 km después de La Lagunita, rumbo a Concá, F. Gama y C. Glass 40 (IEB).

**Penstemon roseus** (Cerv. ex Sweet) G. Don, Loud. Hort. Brit. (Loudon): 243. 1830. *Chelone rosea* Cerv. ex Sweet, Brit. Fl. Gard. (Sweet) Ser. 1: 230. 1827-

1829. TIPO: Localidad no definida, sin datos de colector, *s.n.*, *s.f.* (neotipo: K 000979581!).

*Chelone angustifolia* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 365. 1818. *Penstemon kunthii* G. Don, Loud. Hort. Brit. p. 243. 1830, no *P. angustifolius* Pursh, 1814. TIPO: MÉXICO. Localidad no definida, A. Humboldt y A. Bonpland *s.n.*, 1825 (holotipo: P 00670527!).

Nombres comunes registrados en la zona: gallito, jaboncillo, perritos.

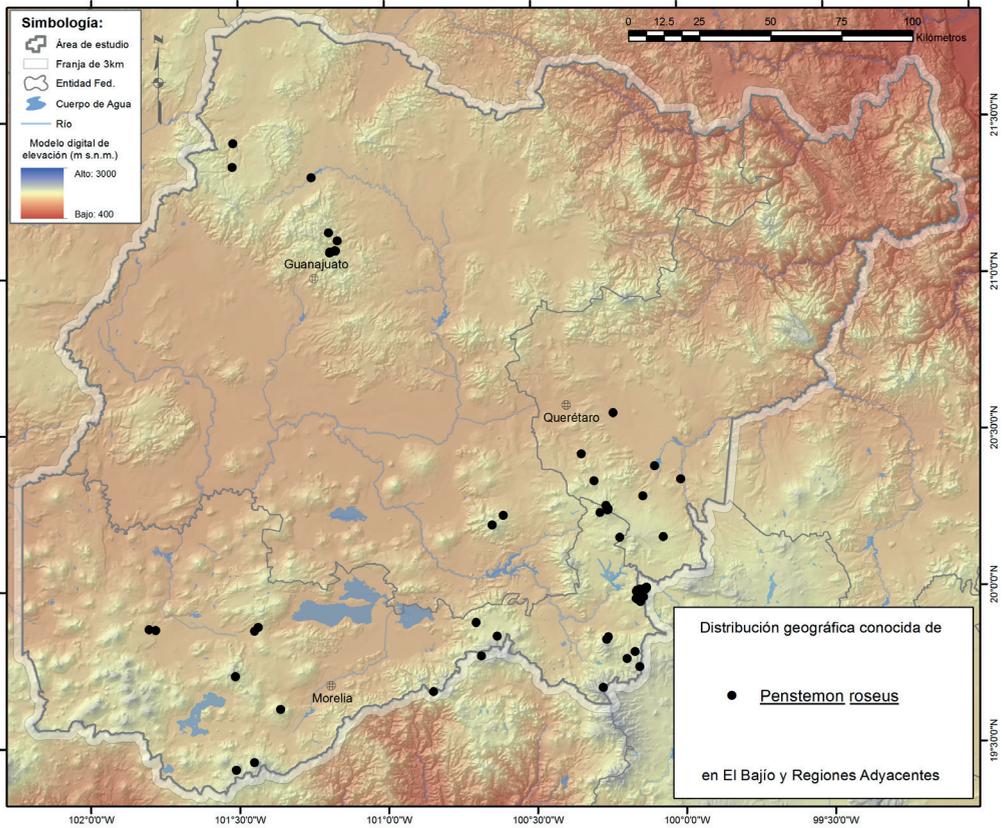
Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: campanita, chichilpa roja, chilpa, tarritos rojos.

**Plantas herbáceas** perennes o sufrútices, de 40 cm a 1.2 m de alto, por lo común muy ramificados. **Tallos** erectos, glabros o ligeramente puberulentos, en ocasiones teñidos de color púrpura. **Hojas** sésiles, láminas foliares lanceoladas a lineares, de 3 a 11.5 cm de largo, de 0.3 a 1.5(2) cm de ancho en la base, ápice acuminado, margen aserrado, anchas en la base y, en ocasiones, abrazando al tallo, glabras, hojas superiores bracteiformes. **Inflorescencia** terminal, en forma de panícula terminal, brácteas lanceoladas, de 0.5 a 1.2 cm de largo; **flores** con pedicelos de 0.8 a 1.5 cm de largo, más o menos glandular-pubescentes; **cáliz** con sépalos lanceolados a linear-lanceolados, de 5 a 10 mm de largo, acuminados, glandular-pubescentes; **corola** tubular, a menudo angosta, de color rojo, púrpura o carmesí, de 2 a 3 cm de largo, labio superior generalmente erecto; **estambres** inclusos o exsertos, filamentos glabros, de 1.7 a 2 cm de largo, anteras, glabras, generalmente peltadas, de ca.1 mm de largo, estaminodio filiforme, dilatado, generalmente barbado con pelos amarillos, ocasionalmente glabro; **estilo** de ca. 2 mm de largo. **Cápsula** de ca. 1 cm de largo, de color café; **semillas** de ca. 2 mm de largo, de color café.

**Distribución.** Especie mexicana conocida de Ags., Chih., Cd.Mx., Dgo., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Pue., Qro., Sin., Tlax. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento frecuente en los bosques de encino, pino-encino, oyamel, en pastizales; también en matorrales derivados de esas comunidades y pastizales secundarios, así como en bordes de sembradíos, en Guanajuato, sur de Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 28). Alt. 2150-3250 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de mayo a noviembre y con frutos de junio a noviembre.



**Figura 28:** Mapa de distribución de *Penstemon roseus* (Cerv. ex Sweet) G. Don, en la región de estudio.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Acámbaro:** parte alta del cerro El Moro, Sierra de los Agustinos, *H. Díaz* 3964 (IEB, ENCB); cerro del Moro, *A. Rubio* 3 (IEB). **Mpio. de Guanajuato:** Cañada de La Virgen, *M. Cano* y *J. Cano* 2d (IEB, MEXU); Sierra de Santa Rosa, ca. 6 km de Santa Rosa camino a Dolores Hidalgo, *E. Carranza* y *H. Zepeda* 5017 (IEB); 12 km de Santa Rosa, camino a Cañada de la Virgen, *E. Carranza* e *I. Silva* 6754 (IEB); 3 km al NE de Santa Rosa, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2457, 2583 (IEB, ENCB); between Guanajuato and Dolores Hidalgo on México 110 (2 mi S of Santa Rosa), *M. Harker* y *H. Mellowes* 157 (ENCB); carretera Guanajuato - Dolores Hidalgo, km 85, restaurant La Joya,

21°06'26" N, 101°10'22" W, *J. Martínez 1021* (IEB); 3 km de Santa Rosa por la carretera a Dolores Hidalgo, *E. Pérez 5030* (IEB); 5 km al NE de Santa Rosa, *S. Zamudio* y *R. M. Murillo 10800* (IEB). **Mpio. de Jerécuaro:** al SW de Piedras de Lumbre, *E. Carranza 5092* (IEB, MEXU). **Mpio. de León:** Sierra de Lobos, ca. 25 km al N de León, por la carretera a San Felipe, 21°19'37" N, 101°37'02" W, *S. Zamudio* y *C. A. Ramírez 14560* (IEB). **Mpio. de Ocampo:** ca. 11 km de San José del Tanque, camino a Ibarra, *E. Carranza 5368* (IEB). **Mpio. de San Felipe:** aprox. 18 km de Ibarra, camino a León, *E. Carranza* e *I. Silva 6974* (IEB); 25 km al NNE de León, *R. Galván* y *D. Galván 2824* (IEB, ENCB). **QUERÉTARO. Mpio. de Amealco de Bonfil:** camino entre carretera a México y Amealco de Bonfil, *E. Argüelles 514* (MEXU, ENCB); camino a Amealco de Bonfil, km 17 aprox., *E. Argüelles 1639* (MEXU); ca. 2 km al S de Laguna de Servín, *E. Carranza* y *S. Zamudio 6215* (IEB); 2 km de Laguna de Servín, camino a Amealco de Bonfil, *H. Díaz et al. 6897* (IEB); 15 km al NW de Amealco de Bonfil, 20°15'22" N, 100°15'5" W, *G. Garrido s.n.* (IEB); Laguna de Servín, 20°16'19" N, 100°16'2" W, *L. Hernández 4933* (IEB); entronque de la carretera a Santiago Mexquititlán y desviación al Picacho, *V. Serrano 6* (IEB, QMEX); El Picacho, por desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco de Bonfil, *V. Serrano* y *R. Pelz 16* (IEB); Laguna de Servín, 20°16'53" N, 100°15' 59" W, *V. Serrano et al. 71* (IEB, QMEX). **Mpio. de Huimilpan:** cerro Capula, 1 km al N de la carretera a San Pedro, 20°21' N, 100°18" W, *L. Hernández 4242* (IEB). **Mpio. de Pedro Escobedo:** along hwy. 57, 30 mi SE of the tollgate near Querétaro, along the turnpike, *P. Wielder et al. 98* (ENCB). **Mpio. de San Juan del Río:** ex hacienda Galindo, 20°24' N, 100°6' W, *L. Hernández 3896* (IEB, QMEX); fondo del cañón Los Zúñiga, 20°21'10" N, 100°00'24" W, *Y. Pantoja 57* (IEB). **MICHOACÁN. Mpio. de Anganguo:** vivero Chincua a Chincua, 19°41'24" N, 100°16'35" W, *G. Ibarra* y *J. Martínez 4188* (IEB, MEXU). **Mpio. de Contepec:** cerro Altamirano, llano Las Golondrinas, 19°58'13" N, 100°9'22" W, *M. G. Cornejo et al. 470* (IEB); *ibid.*, *G. Ibarra* y *M. G. Cornejo 4897* (IEB); cima del cerro Altamirano, 19°58'58" N, 100°9'18" W, *M. G. Cornejo et al. 506* (IEB); de la cima del cerro Altamirano (llano), 19°58'12" N, 100°9'15" W, *M. G. Cornejo et al. 520* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°58'11" N, 100°9'27" W, *M. G. Cornejo et al. 602* (IEB, MEXU); *M. G. Cornejo et al. 659, 977* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°59'39" N, 100°9'38" W, *M. G. Cornejo et al. 722* (IEB); *M. G. Cornejo et al. 747, 793* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°59'43" N, 100°9'12" W, *M. G. Cornejo et al. 799* (IEB); 2.5 km hacia el NW de Santa María la Ahogada, 20°0'6" N, 100°8'57" W, *M. G. Cornejo et al. 885* (IEB), *1463* (IEB); cerro Altamirano, 20°0'19" N, 100°7'51" W, *M. G. Cornejo et al. 1196* (IEB); *ibid.*, cerro Altamirano, 2 km de Contepec, 20°0'3" N, 100°7'52" W, *M. G. Cornejo et al. 1548* (IEB); cerro Altamirano, 2 km de Contepec, 20°0'21" N, 100°7'34" W, *M. M. G. Cornejo et al. 1560* (IEB); cerro Altamirano, 20°0'30" N, 100°7'37" W, *M. G. Cornejo et al. 1659* (IEB); cerro Altamirano, Reserva de la

Biósfera Mariposa Monarca, 19°58'12" N, 100°09'17" W, *M. G. Cornejo y G. Ibarra 1911* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°59'22" N, 100°8'42" W, *M. G. Cornejo et al. 4949* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°58'22" N, 100°8'42" W, *G. Ibarra et al. 4264* (IEB), *4279* (IEB); camino al llano, 19°58'33" N, 100°8'21" W, *G. Ibarra et al. 4324* (IEB); camino a Santa María los Angeles - Santa María la Ahogada, km 5, 19°59'51" N, 100°9'33" W, *G. Ibarra et al. 4371* (IEB), *4394* (IEB); de Contepec, 19°58'11" N, 100°9'0" W, *G. Ibarra et al. 4443* (IEB); cerca de la cima del cerro Altamirano (llano), 19°57'55" N, 100°8'55" W, *G. Ibarra et al. 4517* (IEB), *5015* (IEB); *ibid.*, *M. A. Salinas et al. 339* (IEB); ladera del cerro Altamirano, *E. Pérez y E. García 2544* (IEB); alrededores de Contepec, *G. García s.n.* 11 ago 1968 (ENCB); cerro Altamirano, 20°0'6" N, 100°7'48" W, *M. A. Salinas et al. 368* (IEB); cerro Altamirano, 19°58'18" N, 100°9'43" W, *M. A. Salinas y J. Martínez 424* (IEB); cerro Altamirano, 19°58'15" N, 100°9'11" W, *M. A. Salinas y J. Martínez 457* (IEB); cerro Altamirano, 19°58'30" N, 100°8'24" W, *M. A. Salinas y J. Martínez 485* (IEB); cerro Altamirano, 19°58'36" N, 100°8'15" W, *M. A. Salinas y J. Martínez 504* (IEB); cerca cerro Altamirano, 2 km ladera del cerro Altamirano, 19°57'43" N, 100°08'50" W, *S. Zamudio 14887* (IEB). **Mpio. de Epitacio Huerta:** San Cristóbal, *E. Pérez y S. Zamudio 3439* (IEB); cerca de La Cima, 7 km al W de Amealco de Bonfil, *J. Rzedowski 44606* (ENCB, IEB). **Mpio. de Huaniqueo:** N del pedregal grande, 3.2 km al NE de Jesús María, *P. Silva-Sáenz 265* (IEB); SW del pedregal pequeño, 1.8 km al SW de Tendeparacua, *P. Silva-Sáenz 940* (IEB); SW del pedregal pequeño, 1.5 km al SW de Tendeparacua, *P. Silva-Sáenz 977* (IEB). **Mpio. de Huiramba:** cerros Los Puercos y La Taza, *J. Aragón 648* (IEB). **Mpio. de Maravatío:** cerro La Mesa, cerca de San Miguel el Alto, *J. S. Martínez 1684* (IEB, ENCB); cerro El Calvario, al sur de San Miguel el Alto, *H. Díaz et al. 6830* (IEB); *ibid.*, *E. Pérez 4959* (IEB). **Mpio. de Morelia:** cerro del Águila, *E. García y M. Sánchez 3783* (IEB). **Mpio. de Queréndaro:** 4 km al E de San José de la Cumbre, sobre el camino a Mil Cumbres, *J. Rzedowski 40442* (IEB, ENCB). **Mpio. de Quiroga:** parte alta del cerro Tzirate, *H. Díaz y S. Zamudio 2835* (ENCB, IEB); *ibid.* *S. Zamudio et al. 14073* (IEB); ladera E del cerro Tzirate, camino a la cumbre, *C. López 749* (IEB, ENCB). **Mpio. de Salvador Escalante:** parte alta del cerro del Burro, lado E, *C. Cerón s.n.* (IEB); *ibid.*, *H. Díaz 1023* (ENCB), *3374* (ENCB, IEB); cerro El Burro, *J. M. Escobedo 511* (ENCB, IEB); *ibid.*, *E. Pérez y E. García 1993* (IEB). **Mpio. de Tlalpujahua:** entre Santa María y Estanzuela, *I. García y M. E. García 2030* (IEB); cerro Dos Estrellas, 1 km al SW de Tlalpujahua, *J. S. Martínez 1715* (CHAPA, ENCB, IEB); ladera N del cerro El Cedral, al S de la presa Brockman, *S. Zamudio y H. Díaz 4465* (IEB). **Mpio. de Zacapu:** El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, *H. Díaz y A. Grimaldo 4461* (IEB); malpaís Prieto, 4 km al W de La Escondida, *A. Grimaldo 290* (IEB). **Mpio. de Zinapécuaro:** Las Peñas del Bellotal, *H. Díaz y A. Grimaldo 4228* (IEB); 1 km al NE

de Laguna Larga, en Los Azufres, *I. García 2938* (IEB); La Cañada, 500 m al E de El Rincón, *M. J. Jasso 619* (IEB).

**Penstemon tenuifolius** Benth., Pl. Hartw. p. 22: 1839. TIPO: MÉXICO. Aguascalientes, *K. T. Hartweg 186*, 1839 (holotipo: K 000528830!, isotipo: NY00130583!, BM 000953322!).

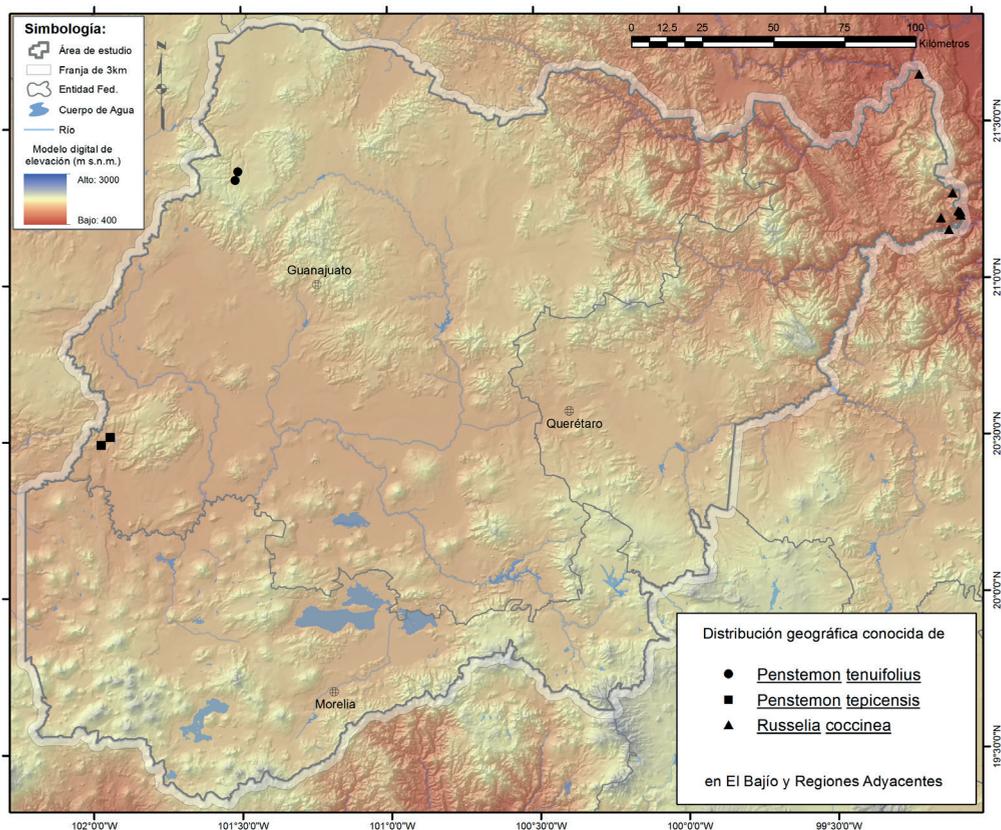
**Plantas herbáceas** perennes, de 30 a 45 cm de alto, ramificadas en la base. **Tallos** erectos, puberulentos. **Hojas** sésiles, láminas foliares lineares a lanceoladas, de 1 a 1.5 cm de largo, de 1 a 2 mm de ancho en la base, ápice agudo, brevemente apiculado, margen entero, escabrosas, por lo usual llevan fascículos axilares de hojas menos desarrolladas. **Inflorescencia** terminal, racemiforme, con 1 a 3 flores por nudo, pedúnculo puberulento, brácteas similares a las hojas; **flores** con pedicelos de ca. 1.5 cm de largo, glabros en la mitad a tres cuartos inferiores, glandular-pubescentes en la región superior; **cáliz** con sépalos elípticos a ovado-lanceolados, de 4 a 6 mm de largo, de ca. 1.5 mm de ancho, margen entero, algo escarioso y eroso, ápice agudo, glandular-pubescentes en la cara externa; **corola** ventricosa, de color púrpura a morado, de 2 a 3 cm de largo, de 1 a 1.4 cm de ancho en la garganta (prensadas), lóbulos redondeados, moderadamente glandular-pubescentes en todo el exterior, base del labio inferior esparcidamente barbado; **estambres** inclusos, filamentos de ca. 1.5 cm de largo, glabros, anteras con tecas transversas, de ca. 2 mm de largo, estaminodio dilatado, en la porción distal, de ca. 1.5 mm de largo, con un mechón de pelos amarillentos en el ápice; **estilo** de ca. 1.7 cm de largo. **Cápsula** de 5 a 5.5 mm de largo de color café; **semillas** no vistas.

**Distribución.** Especie distribuida en el centro de México, conocida de Ags., Gto., Hgo., Jal., S.L.P. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento escaso, en el área de estudio se conoce sólo de dos colectas proveniente del noroeste de Guanajuato, realizadas en pastizal en la orilla de la carretera (Fig. 29). Alt. 2250 m.

**Fenología.** Florece en julio.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de San Felipe:** cerca de San José de los Llanos, *J. Rzedowski 43722* (IEB); puente San José del Tanque, 21°19'22.46" N, 104°46'16.71" W, *A. G. Zacarías et al. 104* (IEB).



**Figura 29:** Mapa de distribución de *Penstemon tenuifolius* Benth., *P. tepicensis* Straw y *Russelia coccinea* (L.) Wettst., en la región de estudio.

**Penstemon tepicensis** Straw, Brittonia 15: 63. 1963. TIPO: MÉXICO. Nayarit: Sierra del Nayarit (*partie occidentale*), M. L. Diguet s.n., s.f. (holotipo: MICH 1108053!).

**Plantas herbáceas** perennes, hasta de 1.50 m de alto. **Tallo** puberulento. **Hojas** sésiles, láminas foliares ovadas a elípticas, de 3.7 a 6 cm de largo, de 1.5 a 2.5 cm de ancho, ápice agudo, acuminado, margen entero o, bien, menuda a remotamente aserrado o evidentemente aserrado en la mitad o en los tres cuartos superiores, esparcidamente hírtulas en ambas superficies, la pubescencia más densa sobre las nervaduras y el margen. **Inflorescencia** apical, panícula abierta,

glabra o esparcidamente glandular-pubescente, las ramas secundarias en forma de cimas, con 2 a 8 flores cada una, brácteas inferiores un poco más cortas que las hojas, disminuyendo de tamaño hacia el ápice de la inflorescencia, pedúnculos de 1.2 a 2 cm de largo, bibracteolados, bracteolas lanceoladas, de 3 a 5 mm de largo; **flores** con pedicelos de 5 a 15 mm de largo; **cáliz** con sépalos lanceolados, de 8 a 9 mm de largo, de 2 a 2.5 mm de ancho en la base, atenuados en el ápice, margen entero, escarioso en la mitad basal, glabros o esparcidamente glandular-pubescente; **corola** ampliamente ventricosa-campanulada, de color azul, morada o violeta, de 2.5 a 3 cm de largo, de 1.2 a 1.5 cm de ancho en la garganta, labio inferior extendido, a veces lanoso-viloso, esparcidamente glandular-pubescente en el exterior; **estambres** inclusos, filamentos de 1.5 a 2 cm de largo, glabros, anteras naviculares, con tecas transversas, glabras, de 2 a 3 mm de largo, estaminodio dilatado hacia el ápice, esparcidamente barbado en la porción apical ampliada; **estilo** de ca. 1.7 cm de largo. **Cápsula** ovoide, de ca. 9 mm de largo de color café; **semillas** angulares, negruzcas (Fig. 30).

**Distribución.** Especie endémica del occidente mexicano, conocida de Gto. y Nay.

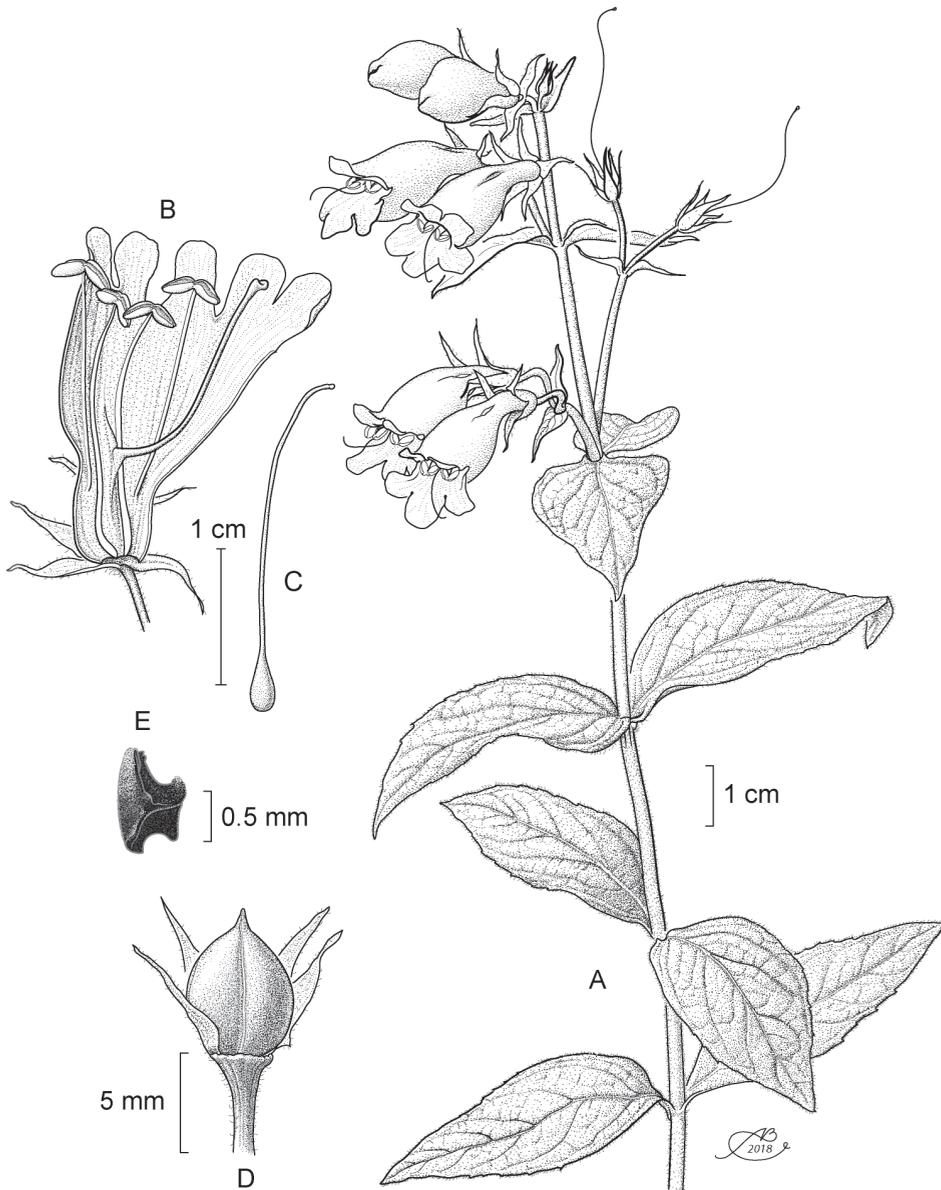
**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del bosque de encino y del bosque tropical caducifolio, muy ocasional en el área de estudio, en el suroeste de Guanajuato (Fig. 29). Alt. 1700-2100 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores en septiembre y octubre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Cuerámara:** 4 km al NO de La Garita, *I. Guadián 398* (IEB). **Mpio. de Pénjamo:** 6 km al W de La Garita, en el sendero de La Virgen a La Peña del Maguey, *I. Guadián 1049* (IEB).

### RUSSELIA Jacq.\*

**Plantas herbáceas** perennes a frutescentes, caducifolias, erectas o inclinadas, a veces escandentes o trepadoras; tallos cilíndricos o 4 a más angulosos, glabros o pubescentes, frecuentemente con escamas resinosas. **Hojas** opuestas o verticiladas, sésiles o pecioladas, láminas foliares simples, margen entero, serrado, dentado, crenado o profundamente inciso, glabras o pubescentes, con o sin escamas resinosas. **Inflorescencias** axilares en las hojas o en las brácteas, en forma de cimas dicotómas, simples o agregadas en grupos compactos, opuestas o verticiladas, subsésiles o largamente pedunculadas; **flores** hermafroditas, por lo



**Figura 30:** *Penstemon tepicensis* Straw. A. fragmento superior de una rama mostrando hojas e inflorescencia; B. flor disectada mostrando el androceo; C. gineceo; D. fruto; E. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

usual pediceladas; **cáliz** 5-dividido, segmentos libres hasta cerca de la base, glabros o pubescentes en la cara externa, a veces solo en la nervadura central o en el margen, con o sin escamas resinosas; **corola** tubular o angostamente infundibuliforme, por lo general de color rojo, a veces rosa o marrón moteado con blanco, limbo ligeramente bilabiado, el labio superior emarginado, el inferior 3-lobulado, tubo glabro o glandular-pubescente externamente, en el interior glabro o con pelos dispuestos en la porción media hasta cerca de la garganta y en el punto de inserción de los filamentos; **estambres** fértiles 4, inclusos, didínamos, filamentos inclusos arriba de la base del tubo, a veces pubescentes en la base, estaminodio 1; **ovario** bilocular, óvulos numerosos, **estilo** inclusivo, **estigma** entero. **Fruto** en forma de **cápsula**, globosa u ovoide, dehiscencia septicida, glabra, lisa, estilo persistente, cáliz persistente; **semillas** pequeñas, elipsoides, superficie reticulada, de color café o negro.

**Diversidad.** Género conformado por unas 59 especies, de las cuales 43 se han registrado en México; en el área de la presente Flora se registran seis.

Además de las especies que se registran aquí, Argüelles et al. (1991) mencionan para la región de estudio a *Russelia cuneata* B. L. Rob., *R. icosandra* L. y *R. verticillata* Kunth., con base en los ejemplares: *R. Fernández* 2471, 3007 y 3376, respectivamente; las tres colectas corresponden a la especie recientemente descrita, *R. longipedunculata* Pérez-Calix (Pérez-Calix, 2020).

**Distribución.** Del norte de México a Colombia y en las Antillas.

## CLAVE PARA LAS ESPECIES

- 1 Láminas foliares con el margen entero o, rara vez, con dientes cortos y dispersos ..... *R. syringifolia*
- 1 Láminas foliares con el margen aserrado o dentado.
  - 2 Tallo cilíndrico o semicilíndrico, no acostillado o, sí así, las costillas tenuemente marcadas o poco desarrolladas en las ramas maduras ..... *R. coccinea*
  - 2 Tallo evidentemente 4-6-anguloso, con costillas prominentes.
    - 3 Pedúnculos de (1.2)1.7 a 4.0 cm de largo, pedicelos 0.8 a 1.2 cm de largo ..... *R. longipedunculata*
    - 3 Pedúnculos y pedicelos de 2 a 8 mm de largo.
      - 4 Corola de color marrón, maculada; esquinas del tallo con prolongaciones membranáceas, semejando alas, de 1 mm o más de ancho ... *R. maculosa*
      - 4 Corola de color rojo, sin máculas; tallos con costillas de menos de 0.5 mm de ancho, sin semejar alas.

- 5 Láminas foliares suborbiculares a ampliamente ovado-elípticas, de (0.6)1.2 a 2.5 cm de largo y ancho ..... *R. polyedra*
- 5 Láminas foliares ovadas a elíptico-ovadas, de (1.5)2 a 6 cm de largo y de 1 a 3.5 cm de ancho ..... *R. retrorsa*

**Russelia coccinea** (L.) Wettst., in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(3b): 63. 1891. *Scrophularia coccinea* L., Sp. Pl. 2: 621. 1753. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: near Tancanhuitz, E. Seler 705, feb 1888 (neotipo: GH 00303996!).

*Russelia serratifolia* Lundell, Field & Lab. 13: 17. 1945. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: km 342 on highway between Chapulhuacan and Tamazunchale, along roadside cliff, C. L. Lundell y A. A. Lundell 12650, 5 nov 1943 (holotipo: SMU, isotipo K: 000528806!).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: hoja de cáncer, mirto, varita de San José.

**Plantas sufrutescentes** a arbustivas, hasta de 3 m de alto, muy ramificada. **Tallos** inclinados o escandentes, cilíndricos o semicilíndrico, de ca. 8 mm de diámetro en la base, no acostillado o con costillas tenuemente marcadas o poco desarrolladas en las ramas maduras, más evidentes en las jóvenes, con estriaciones longitudinales entre ellas, glabros o menudamente vilosos, no escamoso-resinosos. **Hojas** opuestas o verticiladas, pecíolos de 1 a 5 mm de largo, glabros o estrigoso-pubescentes, láminas foliares ovado-lanceoladas o rómbico-ovadas, de (2.2)3.5 a 9 cm de largo, de 0.9 a 5 cm de ancho, ápice agudo o acuminado, base truncada, cuneada o subcordada, margen aserrado, glabras o muy esparcidamente pilosas en el haz y sobre las nervaduras en el envés, con glándulas resinosas en el envés. **Inflorescencias** axilares, 2 o 3 por nudo, multifloras, pedúnculos de 5 a 15 mm de largo, glabros o pilosos, brácteas lineares, pilosas, ciliadas; **flores** con pedicelos de 3 a 10 mm de largo, estrigoso-pubescentes; **cáliz** con segmentos ovado-lanceolados, de 3.5 a 4.5(7) mm de largo, margen de color púrpura con la edad, esparcidamente estrigosos en el ápice y en la nervadura central, sin escamas resinosas; **corola** tubular, de color rojo, de 10 a 16 mm de largo, labio superior emarginado, labio inferior 3-lóbado, lóbulos de 2.5 a 3 mm de largo, glabra en el exterior, el interior con un mechón de pelos amarillos, dispuestos abajo del lóbulo inferior y en la base, en la zona de inserción de los estambres; **estambres** didínamos, el par largo de ca. 6 mm de largo, el corto de ca. 4.5 mm de largo, estaminodio de ca. 1 mm de largo; ovario angostamente ovoide, **estilo** de 6 mm de largo. **Cápsula** globosa, de 3 a 4(6) mm de largo; **semillas** elipsoides, de ca. 0.3 mm de largo, de color negro.

**Discusión.** Carlson (1957), registra a la especie para Michoacán con base el ejemplar: Cerro de las Nalgas, municipio de Morelia, *G. Arséne* s.n. (F, US); sin embargo, no se han podido ubicar los ejemplares en los portales digitales de estos herbarios, así mismo, las exploraciones en la zona para encontrar las plantas han resultado infructuosas. Cabe mencionar que la presencia en Michoacán de la especie no es congruente con su distribución conocida.

**Distribución.** Especie que se distribuye del noreste de México a Guatemala y Cuba, registrada como cultivada en China. En México se conoce de Chis., Hgo., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Tamps. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento esporádico del bosque tropical subcaducifolio, mesófilo de montaña y de algunos encinares en el noreste Querétaro (Fig. 29). Alt. 250-1100 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flor y fruto de octubre a marzo.

**Usos.** Planta cultivada en jardines e invernaderos con fines ornamentales.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Jalpan de Serra:** río Santa María, punto La Barranca, *B. Servín 1455* (IEB). **Mpio. de Landa de Matamoros:** 2 km al W de Neblinas, *H. Díaz y E. Carranza 6535* (IEB); Piedra Blanca, ± al sur de El Rincón, *E. González 1418* (IEB); 0.5 km al NW de San Onofre, *H. Rubio 195* (IEB); 1 km al oriente de San Onofre, *H. Rubio 218* (IEB); 2 km al SE de Tangojón, río Moctezuma, *H. Rubio 2264* (IEB); 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, *J. Rzedowski 42734* (ENCB, IEB); *ibid.*, *S. Zamudio 6234* (IEB).

**Russelia longipedunculata** Pérez-Calix, Rev. Mex. Biod. 91: 2-3. 2020. TIPO: MÉXICO. Querétaro: municipio Pinal de Amoles, ca. 2 km de Escanelilla, rumbo a Pinal de Amoles, 21°11'22" N, 99°34'13" O, 1150 m s.n.m., bosque tropical caducifolio, *E. Pérez 6620*, 13 jul 2016 (holotipo: IEB!, isotipos: MEXU!, QMEX!, XAL!).

**Plantas herbáceas** perennes, hasta de 1.50 m de alto, ramificada desde la base. **Tallos** 4-8-angulosos, de 4 a 4.5 mm de diámetro en la base, ramillas de ca. 1 mm de diámetro, esquinas con costillas prominentes, longitudinales de ca. 0.5 mm de ancho, glabros o con tricomas largos aislados, hirtulos en los nudos. **Hojas** dispuestas de manera opuesta o ternada, peciolo de 3.5 a 6.0 mm de largo, estrigulosos, láminas foliares simples, ovadas, ovado-elípticas o elíptico-lanceoladas, de 1.5 a 4.5 cm de largo, de 1.2 a 2.8 cm de ancho, ápice agudo, base

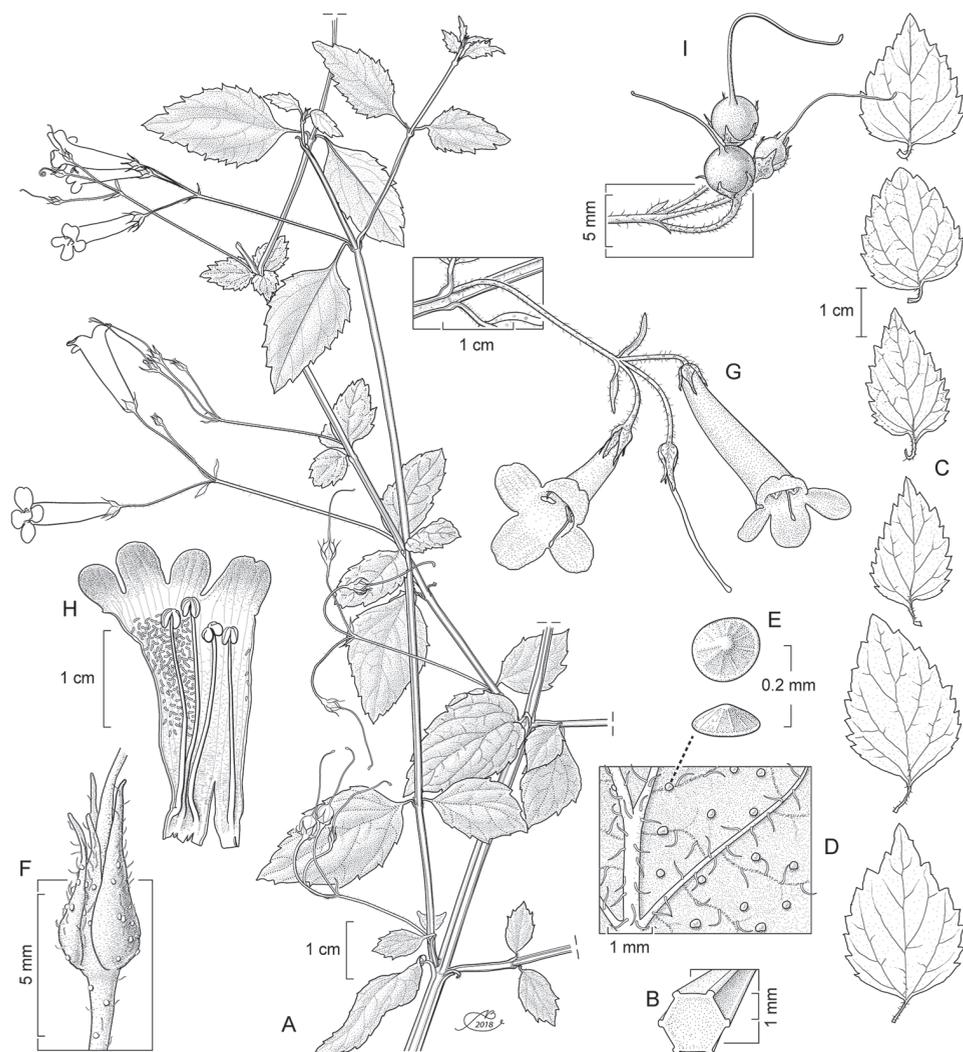
cuneada, margen dentado, con 4 a 8 dientes por lado, costa y nervaduras principales impresas en el haz, prominentes en el envés, haz y envés esparcidamente estrigulosos, más densamente en las nervaduras, escamas resinosas dispersas. **Inflorescencia** axilar, en forma de dicasio, pedúnculo filiforme, rollizo, sin costillas, de (1.2)1.7 a 4.0 cm de largo, glabro o esparcidamente hírtulo, bractéolas lineares a linear-lanceoladas, de 3.5 a 5.0 mm de largo, ciliadas, estrigulosas en las dos caras; **flores** con pedicelos de 0.8 a 1.2 cm de largo, glabros o pilosos, con tricomas largos aislados a hírtulos; **cáliz** con segmentos ovados, de 2.5 a 3.5 mm de largo, ca. 2 mm de ancho acuminados en el ápice, margen hialino, ciliado, costa esparcidamente estrigosa, escamas resinosas presentes o, rara vez, ausentes, dispersas en la cara externa; **corola** de color rojo, tubo ligeramente infundibuliforme, de 1.5 a 1.8 cm de largo, limbo bilabiado, labio superior brevemente emarginado, de 3 a 3.5 mm de largo, de 3.5 a 4.5 mm de ancho, labio inferior 3-lobulado, lóbulo central de ca. 3.5 mm de largo, 3 mm de ancho, lóbulos laterales de ca. 3.5 mm de largo, de 2.5 mm de ancho, corola glabra en el exterior, en el interior barbada, en la región media del lóbulo inferior, con tricomas unicelulares, amarillos; **estambres** didínamos, el par largo de 1.7 a 1.9 cm de largo, el corto de 1.4 a 1.5 cm de largo, glabros; estaminodio de ca. 2.0 mm de largo; **ovario** semiesférico, **estilo** de 1.16 mm de largo. **Cápsula** semiesférica, de ca. 6. mm de alto, 4.0 mm de diámetro; **semillas** elipsoides, de ca. 0.6 mm de largo, de ca. 0.3 mm de ancho, superficie reticuladlagunar, de color café (Fig. 31).

**Distribución.** Especie endémica del centro de México, conocida de Gto. y Qro.

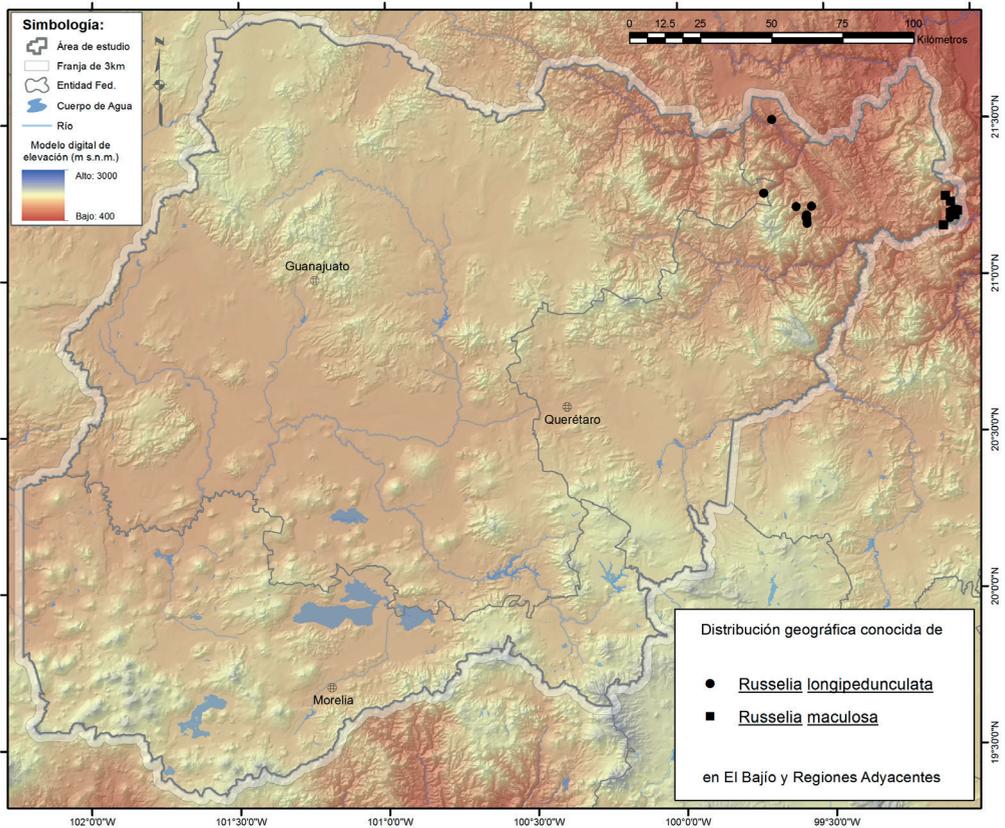
**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del bosque tropical caducifolio, de la vegetación de galería de *Platanus* sp., del bosque de *Pinus-Juniperus-Quercus* y de algunos encinares en el noreste de Guanajuato y en el noreste de Querétaro (Fig. 32). Alt. 800-1800 m.

**Fenología.** Se ha colectado en floración de abril a septiembre.

**Ejemplares examinados.** **GUANAJUATO.** Mpio. de Atarjea: ca. 350 m al E de Atarjea, sobre la cañada Atarjea, 21°16'8" N, 99°42'43.7" W, E. Pérez 6622 (IEB). **QUERÉTARO.** Mpio. de Arroyo Seco: 3 km al NE de Río Carrizal, S. Zamudio et al. 7509 (IEB). Mpio. de Landa de Matamoros: El Bordo, 2 km al SE de El Sabinito, H. Rubio 620 (IEB); 3 km al NE de El Humo, H. Rubio 1819 (IEB). Mpio. de Pinal de Amoles: 1.5 km de Puerto de Alejandría, camino a Derramadero de Juárez, E. Carranza 1832 (IEB); La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, R. Fernández 2471 (ENCB, SLPM), 3007 (ENCB, IEB, SLPM), 3376 A (ENCB, IEB); ca. 2 km de



**Figura 31:** *Russelia longipedunculata* Pérez-Calix. A. rama con hojas, inflorescencias e infrutescencias; B. corte transversal del tallo mostrando lados y costillas en las esquinas; C. variación de las láminas foliares; D. detalle del envés de la lámina foliar; E. vistas lateral y superior de una escama resinosa; F. cáliz; G. inflorescencia; H. flor disectada mostrando el androceo; I. infrutescencia. Ilustrado por Alfonso Barbosa.



**Figura 32:** Mapa de distribución de *Russelia longipedunculata* Pérez-Calix y *R. maculosa* Lundell, en la región de estudio.

Escanelilla rumbo a Pinal de Amoles, 21°11'22" N, 99°34'13" W, *E. Pérez* 6620 (IEB; MEXU, QMEX, XAL), 6662 (IEB); ca. 12 km de Escanelilla rumbo a Pinal de Amoles, 21°19'46" N, 99°34'16" W, *E. Pérez* 6621 (IEB); 1 km al S de Escanelilla, sobre la carretera a Pinal de Amoles, *J. Rzedowski* 43393 (ENCB, IEB); 9 km de Santa Águeda sobre el camino a Ahuacatlán, *J. Rzedowski* 46598 (IEB).

***Russelia maculosa*** Lundell, Contr. Univ. Michigan Herb. 6: 57.1941. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: ledges limestone cliff along highway above Tamazunchale, 175 m, *C. L. Lundell* y *A. A. Lundell* 7231, 14 jul 1937 (holotipo: MICH 1108092!, isotipo: MEXU 00711147!).

**Plantas herbáceas** perennes a subfrutices, escandentes, de hasta 2 m de alto, ramas delgadas. **Tallos** marcadamente 4-6-angulosos, las esquinas con prolongaciones membranáceas, semejando alas, de 1 mm o más de ancho, engrosadas e hirsutas en el margen, las caras planas estriadas, glabras o esparcidamente pilosas. **Hojas** opuestas o verticiladas, pecíolos de 3 a 5 mm de largo, pilosos, láminas foliares ovadas, de 1.5 a 4 cm de largo, de 1 a 3 cm de ancho, ápice agudo, base truncada o redondeada, margen aserrado, haz piloso, envés piloso sobre las nervaduras, ambas caras resinoso-escamosas, escamas numerosas en el envés, pocas en el haz, venas primarias 3 a 5 en cada lado de la costa, impresas en el haz, elevadas en el envés. **Inflorescencias** axilares, 2-5-floras, pedúnculos 4-angulosos, de 2 a 4 mm de largo, esparcidamente pubescentes, brácteas angostamente lineares o subuladas, hasta de 4 mm de largo; **flores** con pedicelos de 2 a 4 mm de largo, esparcidamente pubescentes, a veces escamoso-resinosos; **cáliz** con segmentos lanceolado-subulados, de ca. 6 mm de largo, esparcidamente pilosos, escamoso-resinosos; **corola** de color marrón, maculada de rosa y blanco, de 12 a 13 mm de largo, los 3 lóbulos inferiores de ca. 4 mm de largo, el superior corto, ligeramente emarginado, glabra en el exterior, el interior con un mechón de pelos amarillos, aplanados, dispuestos abajo del lóbulo inferior y en la zona de inserción de los estambres; **estambres** didínamos, el par largo de ca. 7 mm de largo, el corto de ca. 6 mm de largo, barbados en la base, estaminodio de ca. 1 mm de largo; ovario ovoide, **estilo** de ca. de 7.5 mm. **Cápsula** globosa, de 3 a 5 mm de largo; **semillas** elipsoides, de ca. 0.5 mm de largo, de color café.

**Distribución.** Especie mexicana, conocida solo de un área pequeña entre los estados de Qro. y S.L.P.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del bosque mesófilo de montaña, del bosque tropical subcaducifolio, de la transición entre estos y de algunos bosques de encino, en el noreste de Querétaro (Fig. 32). Alt. 300-900 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de abril a noviembre.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Landa de Matamoros:** 7.9 km de Neblinas por la brecha a El Lobo, 21°14'58.3" N, 99°5'41.4" W, *E. Pérez 6666* (IEB); 6 km al E de El Humo, *M. Martínez 3475* (IEB); 1 km al NW de San Onofre, *H. Rubio 300* (IEB); 600 m al SE de Tangojón, *H. Rubio 472a* (IEB); 3 km al SE de San Onofre, *H. Rubio 1591* (ENCB, IEB, MEXU); Rancho Nuevo, 2 km al SW de San Onofre, *H. Rubio 1834* (IEB, MEXU); 2.5 km al SE de San Juan, Los Tubos, *H. Rubio 1917* (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, *J. Rzedowski 43847* (ENCB, IEB), *45166* (ENCB, IEB).

**Russelia polyedra** Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 2: 328-330. 1836. TIPO: México. Localidad no definida, *F. W. Karwinski s.n. s.f.* (lectotipo: M 0175634!, designado por *Carlson, 1957*).

Nombre común registrado en la zona de estudio: poleo.

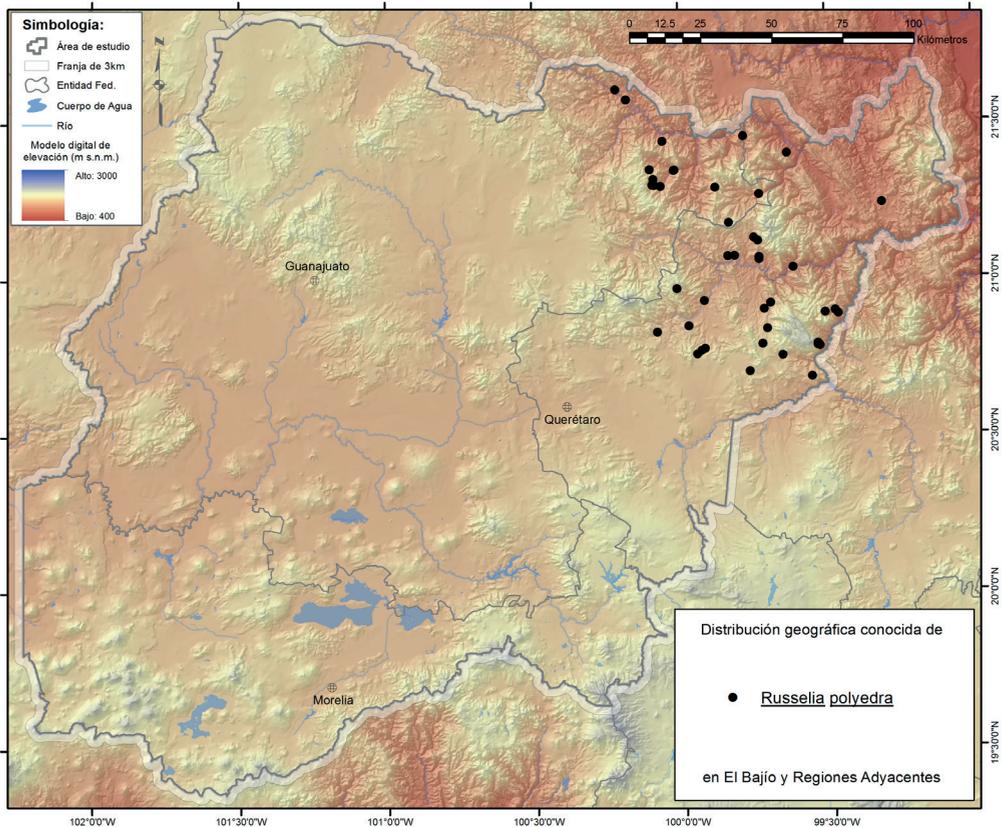
**Plantas herbáceas** perennes a frutescentes, hasta de 1.5 m de alto. **Tallos** 6-10-angulosos, esquinas con costillas de menos de 0.5 mm de ancho, glabros o menuda a densamente hirsutos. **Hojas** opuestas o verticiladas, pecíolos de (3.5)6 a 8 mm de largo, aplanados, margen engrosado, más anchos cerca de la base, menudamente hirsutos, sin escamas de resina, láminas foliares suborbiculares a ampliamente ovado-elípticas u obovadas, de (0.6)1.2 a 2.5 cm de largo, de (0.6)1.2 a 2 cm de ancho, obtusa en el ápice, redondeada a cuneada en la base, irregularmente dentada en el margen, dientes obtusos, ambas caras glabras o menuda a densamente hirsutas, escamoso-resinosas. **Inflorescencias** axilares principalmente en las hojas superiores, con 2 a 5 flores, pedúnculo de 3 a 8 mm de largo, hirsuto, con o sin escamas resinosas, brácteas lineares, pubescentes; **flores** con pedicelos de 3 a 8 mm de largo, delgados, hirsutos, escamoso-resinosos; **cáliz** con segmentos lanceolados, de 3 a 4 mm de largo, de 1.5 a 2 mm de ancho en la base, agudos en el ápice, margen membranáceo en la base, esparcidamente hirsutos, escamoso-resinosos; **corola** de color rojo, tubular, ligeramente infundibuliforme, tubo de 1.5 a 1.7 cm de largo, labio superior de 2.5 a 3 mm de largo, redondeado-emarginado en el ápice, labio inferior 3-lobulado, lóbulos de 2.8 a 4.5 mm de largo, tubo externamente glabro, el interior con un mechón de pelos amarillentos, aplanados, dispuestos abajo del lóbulo inferior y en la zona de inserción de los filamentos; **estambres** didínamos, el par largo de (7)12 a 14 mm de largo, el corto de (5)10 a 12 mm de largo, estaminodio de 1 a 2 mm de largo; ovario ovoide, **estilo** de ca. 1.4 cm. **Cápsula** ovoide, de ca. 5 mm de largo; **semillas** elipsoides, de ca. 0.8 mm de largo, de color café.

**Distribución.** Especie endémica del centro y noreste de México. Conocida de Gto., Hgo., Qro. y Tamps.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de matorrales xerófilos, como crasicuale, submontano y micrófilo; también, en bosque de encino, de *Juniperus*, de *Pinus-Cupressus*, ocasional en pastizales, en el noreste de Guanajuato, así como en el noreste y centro de Querétaro (Fig. 33). Alt. 800-2300 m.

**Fenología.** Florece y fructifica de mayo a octubre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Atarjea:** 0.5 km al W de Atarjea por la brecha a Río Blanco, 21°16'05" N, 99°43'45" W, *E. Pérez* y *C. Medina* 5005 (IEB); Aldama, *S. Zamudio* 2488 (IEB, MEXU). **Mpio. de San Luis de la Paz:** cercanías de El Realito, 21°36'2" N, 100°13'37" W, *S. Zamudio* y *C. A. Ramírez* 14591 (IEB). **Mpio. de Victoria:** Río Colorado, *E. Ventura* y *E. López* 8101 (IEB). **Mpio. de Xichú:** Xichú mine, *L. A. Kenoyer* 2261 (GH), según *Carlson (1957, p. 284)*; ca. de Los Túneles, unos 70 km de San Luis de la Paz por la carretera a Xichú, *E. Pérez* 4867 (IEB); ca. 6 km de Huamuchil por la carretera a Agua Zarca de Romerillos, *E. Pérez* 5045 (IEB); ca. 9 km de Xichú por la carretera aú, *E. Pérez* 5047 (IEB); salida de Xichú rumbo a San Luis de la Paz, *E. Pérez* 5048 (IEB);



**Figura 33:** Mapa de distribución de *Russelia polyedra* Zucc., en la región de estudio.

Puerto del Gallo, ca. 9 km de Romerillos por el camino a El Rucio *E. Pérez 5103* (IEB); El Maguey, ca. 65 km al SSO de Río Verde, San Luis Potosí, *A. Rivera 183* (SLPM). Agua Zarca del Pinal, *R. Santillán 435-a* (MEXU); El Álamo, *R. Santillán 435* (IEB); Los Túneles, 15 km al N de Xichú, *E. Ventura y E. López 6701* (IEB); 15 km al N de Xichú, río Álamo, *E. Ventura y E. López 7257* (IEB). **QUERÉTARO.** **Mpio. de Arroyo Seco:** 11.7 km de La Florida, 21.26°44' N, 99°40'71" W, *E. Pérez 5180* (IEB). **Mpio. de Cadereyta:** línea de impulsión, acueducto II, 20°45'18.37" N, 99°35'45.29" W, *J. G. Hernández et al 411* (IEB, MEXU); Mesa de León, carretera a la presa de Zimapan, *R. Hernández et al. 10645* (ENCB, IEB); cerros calizos al E de Vizarrón, *R. Hernández et al. 11292* (IEB); 2 km al SE de Piñones 20°48'02" N, 99°32'24" W, *C. Medina y F. Medina 4778* (IEB); barrancas en los alrededores de la rancharía La Tinaja, carretera Vizarrón - San Joaquín, *J. Orozco et al. 10603* (IEB); ca. 2.5 km al S de Piñones, 20°47'57" N, 99°32'40" W, *E. Pérez y C. Medina 4998* (IEB); km 5 carretera a San Joaquín, de Montes, *A. Rodríguez s.n.* 26 sep 2002 (MEXU); 10 km al N de Vizarrón, sobre la carretera a Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 28223* (ENCB); alrededores de Maconí, *J. Rzedowski 47654* (IEB); 5 km al S de Vizarrón sobre el camino a Cadereyta, *J. Rzedowski 48690* (IEB); 6 km al W de Las Moras sobre el camino a San Joaquín, *J. Rzedowski 53400* (IEB); Arroyo Carneros, 3.6 km al NW de Las Moras por la carretera a San Joaquín, *S. Zamudio y E. Pérez 10049* (IEB); ca. 500 m al NE de Los Luna, *S. Zamudio y M. E. Molina 13425* (IEB). **Mpio. de Colón:** Santa María el Mexicano, *E. Pérez 5200* (IEB). **Mpio. de Jalpan de Serra:** 18 km al SE de Tancoyol, *R. Fernández 2915* (CHAPA, SLPM). **Mpio. de Peñamiller:** 15.9 km de Río Blanco por la carretera a Camargo, *E. Pérez 5067* (IEB); ca. del cerro La Tembladera, entre Camargo y Peña Blanca, 21°3'36.3" N, 99°43'41.1" W, *E. Pérez 6658* (IEB); ca, 2 km de Camargo, carretera a Atarjea, 21°6'21.1" N, 99°43'32.5" W, *E. Pérez 6661* (IEB); 3 km al NW de Peñamiller, *S. Zamudio 2043* (IEB); 2 km al norte de Peñamiller, *S. Zamudio 2481* (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** fondo del cañón de Misión de Bucareli, 21°01'56" N, 99°36'0.6" N, *Y. Pantoja 334* (IEB). **Mpio. de Tolimán:** ladera N de Peña de Bernal, *H. Díaz. 4828* (IEB); brecha Tolimán - Misión de Palmas, *R. Hernández 11544* (IEB, MEXU); San Antonio de la Cal, *R. Hernández 12072* (IEB, MEXU); 2.1 km de San Antonio de la Cal por la carretera a Jalpan de Serra, 20°46'33" N, 99°55'28" W, *E. Pérez 5171* (IEB); 14 km al NW de Tolimán, sobre el camino a El Derramadero, *J. Rzedowski 50146* (IEB); 2.5 km al sur-suroeste de San Miguel, *S. Zamudio 3119* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. no definido:** entre Vizarrón y Pinal de Amoles, *E. Argüelles 1827* (MEXU).

**Russelia retrorsa** Greene, *Pittonia* 1(12): 176. 1888. TIPO: MÉXICO. Jalisco: Río Blanco near Guadalajara, *E. Palmer 540*, 1886 (holotipo: US 00122160!).

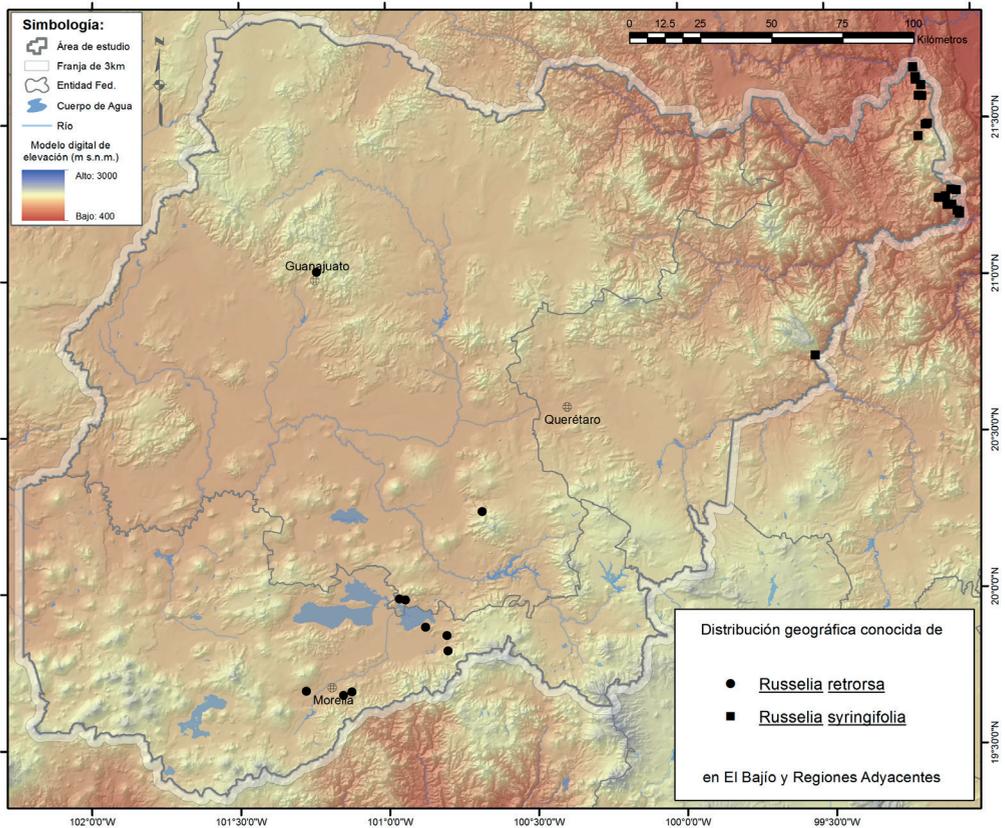
**Plantas herbáceas** perennes a subfrútices, profusamente ramificada, hasta de 1.8 m de alto. **Tallos** 4-8-angulosos, esquinas con costillas de menos de 0.5 mm de ancho, caras planas estriadas longitudinalmente, tallo glabro o esparcida a densamente hirsuto o hírtulo, pelos engrosados en la base. **Hojas** opuestas o ternadas, pecíolos de (1)3 a 4 mm de largo, hírtulos, láminas foliares ovadas o elíptico-ovadas, de (1.5)2 a 6 cm de largo, de 1 a 3.5 cm de ancho, ápiceagudo u obtuso, base redondeada a cuneada, margen aserrado o crenado, haz esparcida a densamente hírtulo, escamas resinosas pocas y dispersas, envés esparcida y menudamente hírtulo, especialmente en los nervios, escamas resinosas dispersas, rara vez ausentes. **Inflorescencias** axilares, cimosas, con 3 a 7 flores, pedúnculo de 2 a 7 mm de largo, esparcidamente hírtulo, bractéolas lineares, hírtulas; **flores** con pedicelos de 3 a 7 mm de largo, esparcidamente hírtulos; **cáliz** con segmentos ovados, de (2.5)3 a 5 mm de largo, acuminados en el ápice, membranáceos en el margen, glabros o esparcidamente estrigosos a lo largo de la nervadura central, escamas resinosas ausentes; **corola** de color rojo, tubular, de 1 a 1.4 cm de largo, labio superior de ca. 2 mm de largo, de ca. 3 mm de ancho en la base, redondeado-emarginado en el ápice, lóbulos del labio inferior de 2 a 2.5 mm de largo, de 1.5 a 2 mm de ancho, redondeados en el ápice, glabra en el exterior, el interior con un mechón de pelos amarillos, aplanados, dispuestos abajo del lóbulo inferior y en la zona de inserción de los filamentos; **estambres** didínamos, el par largo de 7 a 9 mm de largo, el corto de 6 a 8 mm de largo, estaminodio de ca. 1 mm de largo, glabros; ovario ovoide, **estilo** de ca.1 cm de largo. **Cápsula** ovoide, de ca. 3.5 m de largo; **semillas** elipsoides, de ca. 0.3 mm de largo, de color café.

**Distribución.** Especie distribuida principalmente en el occidente y centro de México. Conocida de B.C.S., Chis., Col., Dgo., Gto., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor. y Sin.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento poco frecuente del bosque tropical caducifolio, de claros en bosque de encino y de algunos matorrales secundarios y pastizales, en Guanajuato y centro-norte de Michoacán (Fig. 34). Alt. 1950-2100 m.

**Fenología.** Florece de julio a noviembre.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Acámbaro:** 5 km al W de Iramuco, sobre el camino a Santa Ana Maya, *J. Rzedowski 44876* (ENCB, IEB, MEXU); 3 km al NW de Irámucu, *J. Rzedowski 52020* (IEB). **Mpio. de Guanajuato:** near Guanajuato, *A. Dugés s.n.* (GH), según *Carlson (1957, pag. 276)*. **Mpio. de Tarimoro:** alrededores del cerro La Bufa, sierra de los Agustinos, *J. Rzedowski*



**Figura 34:** Mapa de distribución de *Russelia retrorsa* Greene y *R. syringifolia* Schldl. & Cham., en la región de estudio.

45582 (ENCB, IEB, MEXU). **MICHOACÁN. Mpio. de Morelia:** Rincón, Morelia, *G. Arséne* 2706 (MEXU); Filtros Viejos, *E. Pérez* 5196 (IEB); cerca del puerto de Los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre el camino a Mil Cumbres, *J. Rzedowski* 40888 (ENCB, IEB). **Mpio. de Zinapécuaro:** Coro, *J. M. Escobedo* 2292 (IEB); San Cristóbal Coro, *J. M. Escobedo* 2358 (IEB); Mesa la Comalera, cerca de Zinapécuaro, *J. S. Martínez* 1111 (ENCB, IEB, MEXU); Cañada del Salto, cerca de Bocaneo, *J. S. Martínez* 2130 (IEB).

**Russelia syringifolia** Schldl. & Cham., Linnaea 6: 376. 1831. TIPO: MÉXICO. Veracruz, Papantla, *R. syringifolia*: F. Deppe y C. J. W. Schiede 1186, 1828 (holotipo: HAL 0097775!, 0107362!; isotipo: W 28007!).

*Russelia subcoriacea* B. L. Rob. & Seaton, Proc. Amer. Acad. Arts 28: 113. 1893. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: Tamasopo Cañon, C. G. Pringle 5086, 9 jun 1891 (GH 00091660!).

**Plantas sufrutescentes**, escandentes, ramificadas, de hasta 5 metros de alto. **Tallos** 4-angulosos, con costillas en las esquinas, con estriaciones poco conspicuas en las caras planas, glabros. **Hojas** opuestas, pecíolos de 3 a 5 mm de largo, glabros o menudamente hirsútulos, láminas foliares ovadas, de 5 a 8 cm de largo, de 4 a 6 cm de ancho, agudas a acuminadas en el ápice agudo a acuminado, base redondeada o cordada, margen entero, rara vez, con dientes cortos y dispersos, engrosado, venas principales impresas en el haz, prominentes en el envés, subcoriáceas, ceráceas, glabras, menudamente punteadas en ambas caras, a veces pubescentes, escamas resinosas ausentes. **Inflorescencias** axilares, a veces 2 en la misma axila, cimosas, multifloras, brácteas pecioladas, similares a las hojas, pero más pequeñas, a veces pubescentes, pedúnculos de 7 a 11 mm de largo, glabros o hirtulos; bractéolas lineares, estrigulosas; **flores** con pedicelos de 7 a 11 mm de largo, glabros o hirtulos; **cáliz** con lóbulos ovados, de (3)4 a 5.8 mm de largo, de 1.7 a 3 mm de ancho, agudos o acuminados en el ápice, glabros a esparcidamente hirsútulos; **corola** de color rojo escarlata, tubular, de 15 a 25 mm de largo, labio superior oblongo, de ca. 5 mm de largo, ápice redondeado, brevemente emarginado, el labio inferior 3-lobado, lóbulos oblongos, de 2 a 2.5 mm de largo, redondeados en el ápice, glabra en el exterior, el interior con un mechón de pelos amarillos, aplanados, dispuestos abajo del lóbulo inferior y en la zona de inserción de los filamentos; **estambres** didínamos, el par largo de ca. 16 mm de largo, el par corto de ca. 14 mm de largo, barbados en la base, estaminodio de 4 a 5 mm de largo; ovario ovoide, **estilo** de 13 a 18 de largo. **Cápsula** ovoide, de 8 a 12 mm de largo; **semillas** elipsoides, de ca. 0.8 mm de largo, de color café claro.

**Distribución.** Especie endémica del oriente de México, conocida de Hgo., N.L., Oax., Qro., S.L.P., Tamps. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento del bosque tropical caducifolio, del mesófilo de montaña y de algunos encinares en el noreste de Querétaro (Fig. 34). Alt. 250-1400 m.

**Fenología.** Se registra con flores y frutos a lo largo del año.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta:** cañón del río Moctezuma, ca. 4 km al S de La Casa de Máquinas, *S. Zamudio et al. 11375* (IEB, MEXU). **Mpio. de Jalpan de Serra:** cerro La Borrada, al W de El Saucito, *E. Carranza 1960* (IEB); El Chijol, 4-5 km al NW de Rancho Nuevo, *E. Carranza 4427* (IEB); al SE de Tanchanaquito punto Tanquizul por el camino a Carrizal, *L. López 533* (IEB); ±5 km río arriba de Tanchanaquito, *E. Pérez y E. Carranza 2879* (IEB); cerro El Pilón, 3-4 km al sur de La Parada (Valle Verde), *E. Pérez y E. Carranza 3799* (IEB); 2-3 km al poniente de El Saucito, *B. Servín 208* (IEB); 3-4 km al oriente de La Parada, cerro El Orégano, *B. Servín 122* (IEB); 1-2 km al poniente de Rancho Nuevo, *B. Servín 793* (IEB); 3-4 km al oriente de La Parada, ca. del límite Querétaro - San Luis Potosí, *B. Servín 821* (IEB); 4-5 km al sur de La Parada, punto ciénega de Las Guacamayas, *B. Servín 838* (IEB). **Mpio. de Landa de Matamoros:** aprox. 2 km al W de Neblinas, *E. Lugo 22* (IEB); 7.9 km de Neblinas por la brecha a El Lobo 21°14'58.3" N, 99°5'41.4" W, *E. Pérez 6665* (IEB); 2 km al SE de El Humo, *H. Rubio 774* (IEB); 2 km al NW de El Humo, *H. Rubio 1416* (IEB); 1.5 km al NW de San Onofre, *H. Rubio 465* (IEB); 2 km al SE de San Onofre, *H. Rubio 1666* (IEB); cerca de Neblinas, *J. Rzedowski 46406* (ENCB, IEB, MEXU); 9 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, *J. Rzedowski 54116* (IEB); 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, *J. Rzedowski 42773* (IEB); *ibid.*, *S. Zamudio 6266* (IEB).

### SCOPARIA L.\*

**Plantas herbáceas** anuales o perennes a sufrutescentes, profusamente ramificadas, glabras o pubescentes. **Tallos** erectos, cilíndricos o 4-6-angulados. **Hojas** opuestas o verticiladas, sésiles o los pecíolos brevemente diferenciados, láminas foliares lanceoladas a oblanceoladas, enteras, aserradas o pinnatifidas, acuminadas, base cuneada, frecuentemente glandular-punteadas. **Flores** hermafroditas, pequeñas, axilares, (1-)2 por nudo (rara vez más), manifiestamente pediceladas; **cáliz** 4-5-lobado, lóbulos angostamente lanceolados a ovoides, acuminados, subiguales; **corola** blanca o amarilla, campanulada, subrotada, 4-lobulada, lóbulos reflejos o extendidos, obtusos, tubo más corto que los lóbulos, garganta pubescente; **estambres** 4, exertos, iguales o subiguales, soldados a la base del tubo, anteras sagitadas, tecas paralelas o subiguales; **ovario** ovoide, 2-locular, emarginado en el ápice, **estilo** corto, **estigma** subcapitado, exerto. **Fruto** en forma de **cápsula**, globosa a ovoide, deshisencia septicida; **semillas** numerosas, pequeñas, testa reticulada.

**Diversidad.** Género conformado por ca. 20 especies, de las cuáles tres se registran en México; en el área de la presente Flora se registra una.

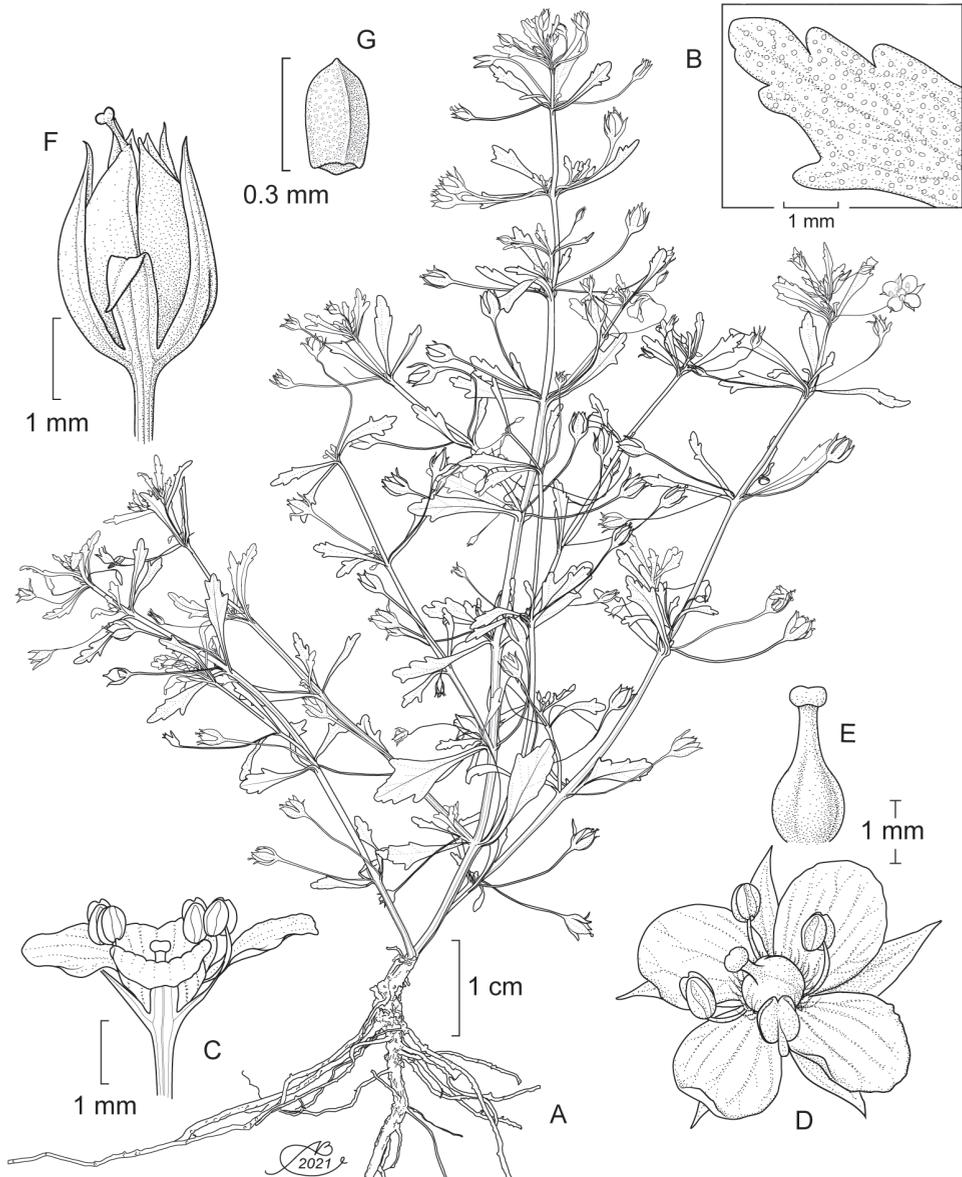
**Distribución.** Principalmente en América tropical, de México a Sudamérica, solo una especie de distribución pantropical.

**Scoparia annua** Schltld. & Cham., *Linnaea* 6: 375. 1831. TIPO: MÉXICO. Localidad no definida (*Ad rupam fluminis Tecolutensis prope Barriles*), C. J. W. Schiede y F. Deppe s.n., ene 1829 (holotipo: HAL 0115712!).

**Plantas herbáceas** anuales, de 10 a 20(30) cm de alto, ramificada desde la base o de la mitad, glabra. **Tallo** 4-anguloso, costillas longitudinales. **Hojas** opuestas, pecíolos no diferenciados, glabros, láminas foliares inferiores ovadas a rómbricas, pinnatífidas, con lóbulos redondeados, las superiores linear-oblongas, enteras o con pocos dientes cerca del ápice, de 5 a 20 mm de largo (incluyendo la base angosta), glandular-punteadas en el envés. **Flores** axilares, solitarias, pedicelos filiformes, de 6 a 18 mm de largo, glabro; **cáliz** de ca. 2 mm de largo, sépalos 4 o 5, lanceolado-oblongos, ápices agudos, glabros; **corola** de ca. 3 mm de largo, rotada, amarilla, fugaz, lóbulos de ca. 2 mm de largo, redondeados; **estambres** iguales, filamentos glabros; **ovario** elipsoide, **estilo** más corto que el ovario, estigma breve. **Cápsula** ovoide, de 2.5 a 3 mm de largo, de 1.5 a 2 mm de diámetro, protegido por los sépalos persistentes de ca. 3 mm de largo; **semillas** reticuladas (Fig. 35).

**Distribución.** Especie distribuida del centro de México a Bolivia. En México se conoce de Oax., Qro., Sin. y Ver.

**Discusión:** la aplicación del nombre *Scoparia annua* Schltld. & Cham., ha generado polémica desde que Fries (1906) discutió que los especímenes identificados con este binomio forman parte de la variación de *S. montevidensis* (Spreng.) R.E. Fr., especie muy variable y conocida de Sudamérica; sin embargo, Chodat (1908) le replica a Fries con razones para que el primer nombre se mantenga en uso. Recientemente, en algunas obras, se utiliza el primero como sinónimo del segundo. En esta contribución se emplea el nombre de *Scoparia annua*, considerando que el género no se ha trabajado en su totalidad desde la monografía de Chodat (1908) por lo que no se ha argumentado de manera convincente que la planta mexicana sea una variación (subespecie o variedad) de *S. montevidensis*.

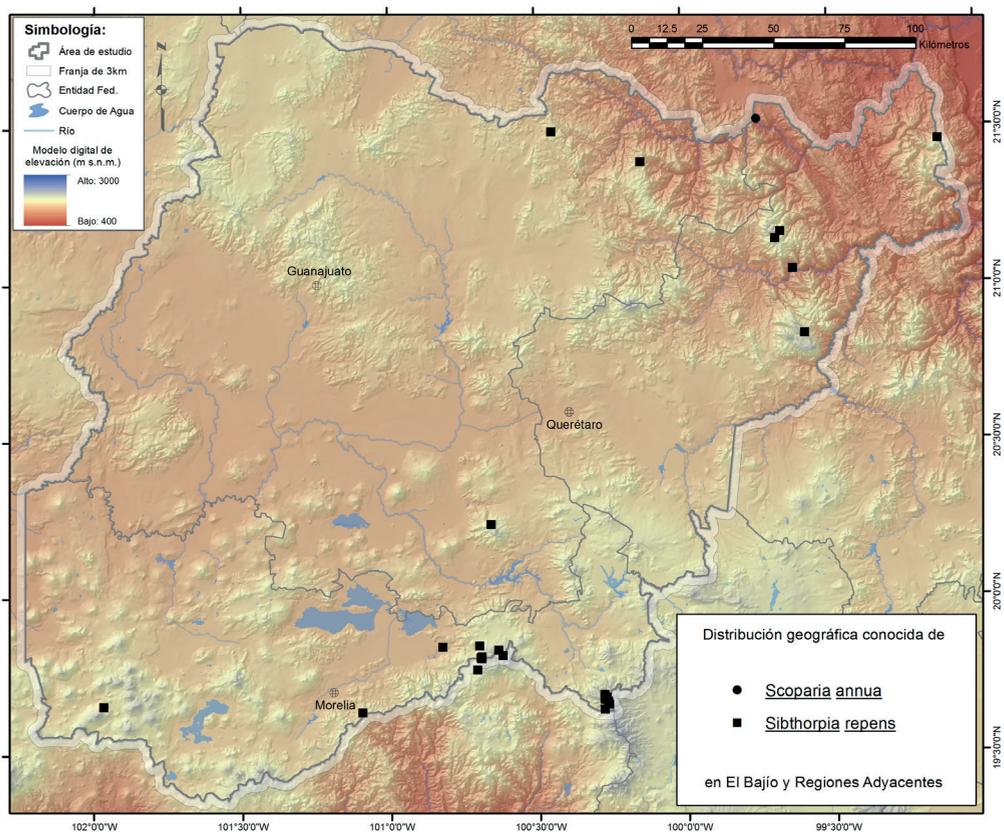


**Figura 35:** *Scoparia annua* Schtdl. & Cham. A. hábito; B. detalle de la lámina foliar; C y D. flor; E. gineceo; F. fruto en vista lateral con un sépalo removido; G. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento conocido de una sola colecta realizada en la orilla del río Santa María, con vegetación circundante de bosque tropical caducifolio, en el norte de Querétaro (Fig. 36). Alt. 700 m.

**Fenología.** Colectada con flores y frutos en enero.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Arroyo Seco:** río Santa María, al S de El Refugio, *E. Carranza 3015* (IEB).



**Figura 36:** Mapa de distribución de *Scoparia annua* Schldl. & Cham. y *Sibthorpia repens* (L.) Kuntze, en la región de estudio.

## SIBTHORPIA L.

**Plantas herbáceas** perennes. **Tallos** rastreros, enraizando en los nudos, glabros o ligeramente puberulentos. **Hojas** alternas, con pecíolos pubescentes, láminas foliares orbiculares a reniformes, margen crenado o con los lóbulos redondeados, palmatinervadas, pubescente en ambas superficies. **Flores** hermafroditas, solitarias, pequeñas, pedunculadas, los pedúnculos pubescentes; **cáliz** con (4)5(8) segmentos; **corola** rotácea, de color amarillo, rosa, rojo o morado-rojizo, a veces blanquecina, tubo corto, lóbulos más o menos iguales y de igual número que los segmentos del cáliz; **estambres** en igual número que los lóbulos de la corola, o bien, 1 o 2 menos, filamentos filiformes, inclusos cerca de la base de la corola, anteras sagitadas; **estilo** de la misma longitud que la del ovario, **estigma** capitado. **Fruto** en forma de **cápsula** comprimida, membranácea, loculicida; **semillas** poco numerosas, oblongo-ovoides, de color rojo oscuro o café, lisas o reticuladas.

**Diversidad.** Género de unas seis especies; en México y en el Bajío y regiones adyacentes se registra una.

**Distribución.** Zonas templadas o en las regiones montañosas intertropicales.

**Sibthorpia repens** (L.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3): 239. 1898. *Willichia repens* Mutis ex L., Mant. 2: 558. TIPO: MÉXICO. Localidad no definida, *C. Mutis* 62, s.f. (neotipo: LINN-475.4).

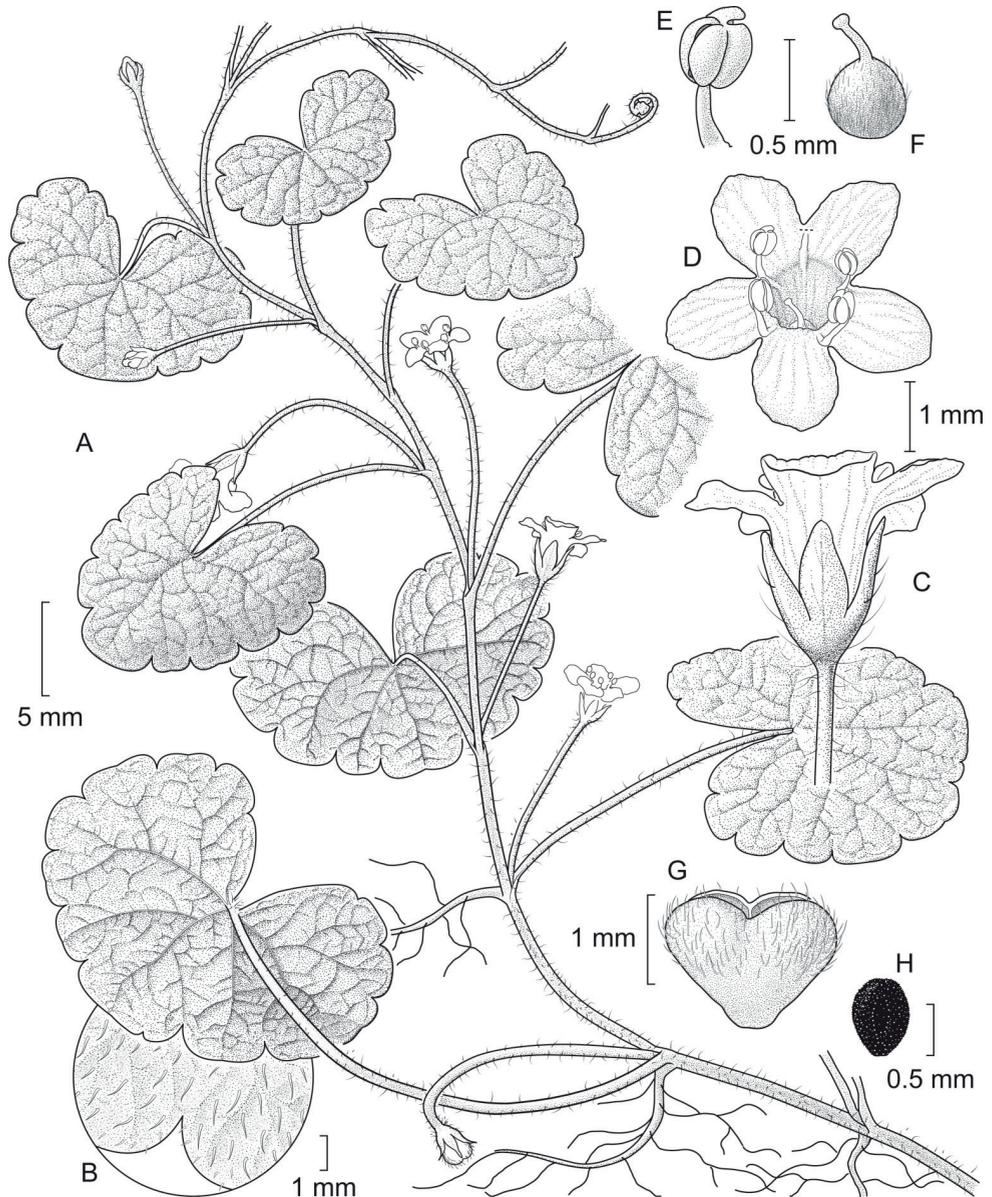
**Plantas herbáceas** perennes, delicadas. **Tallos** delgados, ramificados, hasta de 50 cm de largo, postrados o tendidos, enraizando en los nudos o en ocasiones colgantes, pubescentes. **Hojas** alternas, con pecíolos de 0.9 a 6 cm de largo, láminas foliares orbicular-reniformes, de 0.8 a 2.5 cm de diámetro, en ocasiones teñida de color púrpura, margen crenado-lobado, con pocos o numerosos lóbulos obtusos, hispida con pelillos cortos de color blanco. **Flores** axilares, pedúnculos filiformes, pubescentes, de 1.5 a 3 cm de largo; **cáliz** con 4 o 5 sépalos, ovados, obtusos, hispídos, de 2 a 2.5 mm de largo; **corola** roja oscura o morado-rojiza, a veces blanquecina, de 3 a 4 mm de diámetro; **estambres** 4 o 5, inclusos en la base de la corola, filamentos pequeños, anteras sagitadas; **ovario** globoso, **estilo** corto, **estigma** capitado. **Cápsula** subglobosa casi del mismo largo que el cáliz y con el ápice más o menos pubescente; **semillas** pequeñas, negras, de 0.3 a 0.5 mm de largo, ligeramente reticuladas (Fig. 37).

**Distribución.** Especie distribuida de México a Argentina. En México se conoce de B.C., Chis., Cd.Mx., Dgo., Gto., Gro., Hgo., Méx., Mich., Mor., N.L., Oax., Pue., Qro., Sin., Tlax. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento frecuente en diversas comunidades vegetales de clima templado, conservadas o con diversos grados de disturbio: bosque de *Abies religiosa*, mixtos de *Pinus-Quercus-Abies*, mesófilo de montaña; en la orilla de arroyos, en pastizales; lugares sombríos y húmedos en taludes o junto a cauces de arroyos en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 36). Alt. 1600-3250 m.

**Fenología.** Florece a lo largo del año.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Jerécuaro:** Ojo de Agua del Gallito, Sierra de Los Agustinos, *H. Díaz* 3226 (IEB); Ojo de Agua del Gallito, *A. Rubio* 442 (IEB). **Mpia. de San Luis de la Paz:** 2 km de Mesas de Jesús, por el camino a El Vergel, *H. Díaz* y *E. García* 7076 (IEB). **Mpio. de Victoria:** cerro El Rosario, por Joya Fría, *E. Ventura* y *E. López* 9699 (IEB). **QUERÉTARO: Mpio. de Cadereyta:** peñascos, al SW de El Doctor, *E. Carranza* 6671 (IEB). **Mpio. de Jalpan de Serra:** cañada Las Avispas, al SE de San Juan de los Durán, *H. Díaz* y *E. Carranza* 6552 (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** al W de San Gaspar, *E. Carranza* 2063 (IEB); Puerto de Agua Fría, ±10 km al S de Pinal de Amoles, *R. Fernández* 3074 (ENCB); cerro del Pingüical, cañada del Agua Fría, 5.6 km from Mex. 120 and 1.8 km from the road to microndas Pingüical, 21°08'28" N, 99°41'04" W, *V. W. Steinmann* y *S. Zamudio* 2603 (IEB). **MICHOACÁN. Mpio. de Anganguero:** Llano de Las Papas, límite entre el estado de Michoacán y el estado de México, 19°42' N, 100°02" W, *P. Balderas* 146 (IEB); Estación Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca (alrededores del vivero forestal), 19°40'82" N, 100°16'52" W, *M. G. Cornejo Tenorio et al.* 46 (IEB); Sierra Chincua, 19°40'42" N, 100°16'52" W, *M. G. Cornejo et al.* 426 (IEB); Chincua, terrenos federales 19°40'6" N, 100°16'6" W, *M. G. Cornejo* 1261 (IEB); Santuario Chincua, zona comercial, 19°40'49" N, 100°16'23" W, *M. G. Cornejo et al.* 1293 (IEB); Las Papas, Sierra de Chincua, *M. E. García* e *I. García* 2010 (IEB); camino a El Zapatero, 1 km, 19°40'27" N, 100°16'43" W, *J. Martínez et al.* 1272 (IEB); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°40'35" N, 100°16'30" W, *M. A. Salinas et al.* 853 (IEB). **Mpio. de Cherán:** cerro San Marcos, *E. García* y *E. Pérez* 3384 (IEB). **Mpio. de Morelia:** cerro Pico Azul, *C. Medina* 1528 (IEB). **Mpio. de Nahuatzen:** barranca del cerro del Agua, ladera S, Arantepacua, *A. Martínez* 810 (IEB); cerro Mícuaro, *E. García* y *E. Pérez* 3066 (IEB). **Mpio. de Paracho:** ladera SW del cerro El Águila, *H. Díaz* 3461 (ENCB, IEB); camino al cerro del Águila, *E. García* y *E. Pérez* 2806



**Figura 37:** *Sibthorpia repens* (L.) Kuntze. A. porción apical de una rama; B. detalle de la lámina foliar; C y D. flor; E. antera; F. gineceo; G. fruto; H. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

(IEB). **Mpio. de Queréndaro:** camino San José Lagunillas - Milpillas, *J. S. Martínez* 2109 (ENCB, IEB); 4 km al E de San José de la Cumbre, carretera Morelia - Mil Cumbres, *J. Rzedowski* 39483 (IEB); Real de Otzumatlán, 11 km al SSE de Queréndaro, *J. Rzedowski* 40003 (ENCB, IEB). **Mpio. de Salvador Escalante:** cerro La Tapada, cerca de San Gregorio, *H. Díaz* y *S. Zamudio* 2435 (IEB); cerro La Tapada, *E. Pérez* 828 (ENCB, IEB). **Mpio. de Uruapan:** 2.1 km east-northeast of Capácuaro along the road to Quinceo, ca. 10°33'16" N, 102°01'02" W, *V. W. Steinmann* y *M. Fishbein* 3354 (IEB). **Mpio. de Zinapécuaro:** laguna Los Azufres, *H. Díaz* y *S. Zamudio* 2694 (IEB); presa La Gachupina o Compuerta, *M. J. Jasso* 479 (IEB); falda NW del cerro Mozo, 2 km al S de La Galera, *M. J. Jasso* 501 (IEB); cañada La Yerbabuena, al SW de la presa Laguna Larga, *M. J. Jasso* 527 (IEB); cerro de San Andrés, lado W, *M. J. Jasso* 610 (ENCB, IEB); arroyo El Chino, 2 km al N de Laguna larga, *M. J. Jasso* 714 (IEB); arroyo La Yerbabuena, lado NW de Laguna Larga, *M. J. Jasso* 1749 (ENCB, IEB); ladera N de la sierra Los Azufres, ±10 km del entronque carretera Morelia - Maravatio, *S. Zamudio* 5065 (ENCB, IEB).

#### STEMODIA L.\*

**Plantas herbáceas** anuales, perennes o sufrutescentes, glabras o glandular-pubescentes a densamente vilosas. **Tallos** cuadrangulares, postrados, ascendentes o erectos. **Hojas** opuestas, subopuestas o verticiladas, pecioladas o sésiles a subsésiles, a veces abrazando el tallo, láminas foliares simples, lanceoladas, ovadas u orbiculares, acuminadas, margen subentero a diversamente dentado o aserrado, con frecuencia glandular-punteadas. **Inflorescencias** de flores axilares, dispuestas de (1)2 a 4 en cada nudo, a menudo agrupadas en la porción apical de las ramas y conformando una inflorescencia espiciforme; **flores** hermafroditas, axilares o terminales, pediceladas, bractéolas presentes o ausentes en el ápice del pedicelo; **cáliz** profundamente dividido, 5-lobado, lóbulos angostos, agudos, iguales o subiguales, valvados en el botón, persistentes y brevemente acrescentes en el fruto; **corola** blanca, azul, púrpura o amarillenta, tubular, zigomórfica, bilabiada, tubo cilíndrico, labio superior 2-lobado o entero, el inferior 3-lobado, frecuentemente la garganta barbada; **estambres** fértiles 4, similares o didínamos, inclusos, adnatos al tubo, filamentos glabros o puberulentos, anteras con un conectivo alargado separando las dos tecas, a veces un estaminodio presente; **ovario** ovoide a globoso, glabro, **estilo** cilíndrico, **estigma** ligulado, con frecuencia menudamente 2-lóbado o capitado. **Fruto** en forma de **cápsula**, globosa, glabra, dehiscencia loculicida, parcialmente septicida apicalmente (2-4-valvado); **semillas** numerosas, pequeñas, oblongas, piriformes o irregulares, testa con costillas longitudinales.

**Diversidad.** Género conformado por unas 56 especies, de las cuales 15 se conocen de México; en la región de estudio se registran dos y una variedad.

**Distribución.** América tropical, Asia y África.

## CLAVE PARA LAS ESPECIES

- 1 Corola de 11 a 15 mm de largo ..... *S. bartsioides*  
 1 Corola de 5 a 8 mm de largo ..... *S. durantifolia*

**Stemodia bartsioides** Benth., Bot. Reg., t. 1470. 1831. TIPO: MÉXICO. Michoacán: municipio de Contepec, plain of Tepetongo, G. J. Graham 273, 1830 (holotipo: K 000528946!).

Nombre común registrado en la zona: Santa Martha.

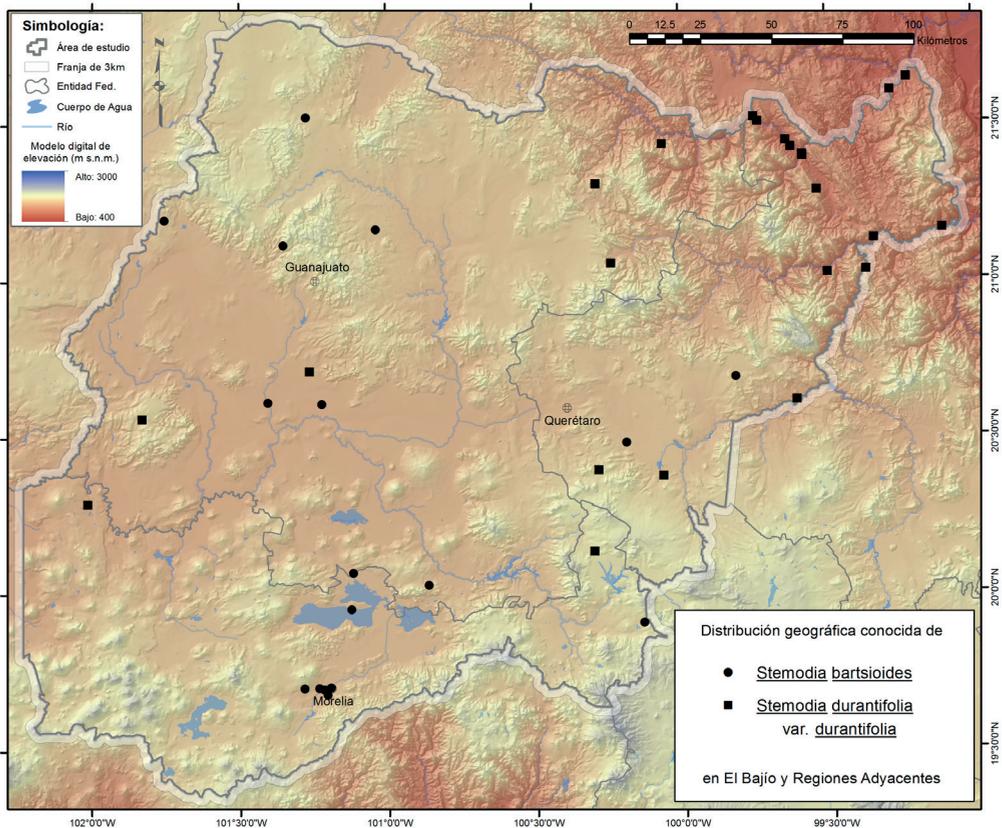
**Plantas herbáceas** perennes, de 10 a 45 cm de alto, densamente glandular-pubescente. **Tallos** monopódicos, numerosos con frecuencia naciendo de un rizoma robusto. **Hojas** 2 a 3 por nudo, sésiles, láminas foliares lanceoladas, las de la mitad inferior del tallo de 2 a 3.5 cm de largo, de 4 a 9 mm de ancho, reduciéndose gradualmente hacia el ápice del tallo, ápice agudo, base abrazadora, margen aserrulado, dientes cortos y distantes entre sí, subpinnadamente nervadas, glandular-pubescentes y, también, glandular-punteadas. **Flores** axilares, dispuestas 2 a 3 por nudo a lo largo de la mitad superior del tallo, pedicelos de 1 a 8 mm de largo, glandular-pubescentes, bracteolas 1 a 2. tan largas o más largas que el cáliz; **cáliz** con lóbulos lanceolados, de 5 a 8 mm de largo, esencialmente semejantes entre sí, glandular-pubescentes; **corola** azul a azul-púrpura, de 11 a 15 mm de largo, esparcidamente pubescente, lóbulos de 3 a 6 mm de largo; **estambres** adnados al mismo nivel, cerca de la mitad del tubo, anteras con tecas de ca. 0.6 mm de largo, sobre caudas cortas, separadas por un conectivo engrosado; ovario angostamente cónico, ligeramente comprimido, **estilo** de 6 a 6.5 mm de largo. **Cápsula** ovoide, de 3 a 4 mm de largo, 4-valvada, ápice erecto, de color café; **semillas** de ca. 0.4 mm de largo, estipitadas, moderadamente verrugosas.

**Distribución.** Especie endémica del centro de México. Conocida de Ags., Dgo., Gto., Hgo., Jal., Méx., Mich., Qro., Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento acuático o semiacuático; también registrado como ruderal o arvense, frecuente en terrenos agrícolas y pastizales secundarios en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 38). Alt.1700-2000 m.

**Fenología.** Florece la mayor parte del año.

**Ejemplares examinados. GUANAJUATO. Mpio. de Acámbaro:** San Diego Alcalá, *J. Rzedowski 39806* (MEXU). **Mpio. de Dolores Hidalgo:** 10 km de Dolores Hidalgo carretera a Guanajuato, al W de Los Hernández, *E. Carranza 7038*



**Figura 38:** Mapa de distribución de *Stemodia bartsioides* Benth. y *S. durantifolia* (L.) Sw. var. *durantifolia*, en la región de estudio.

(IEB, MEXU). **Mpio. de Irapuato:** carretera Irapuato a Munguía, *L. W. Boege 2791* (MEXU). **Mpio. de León:** Lagunillas, *E. Pérez y S. Zamudio 3360* (IEB). **Mpio. de Salamanca:** 1 mi NW of Salamanca, *U. T. Waterfall 13899* (TEX, US), según Turner & Cowan (1993, pág 71). **Mpio. de San Felipe:** 6 km al N de San Felipe sobre la carretera a Ocampo, *J. Rzedowski 47312 a* (IEB). **Mpio. de San Miguel de Allende:** base del cerro Los Picachos, *H. Díaz 5834* (IEB). **QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta:** Cadereyta, *I. Kelly 715* (UC) (según Turner & Cowan (1993, pág. 71)). **Mpio. de Contepec:** plain of Tepetongo, *A. Graham 273* (K). **Mpio. de Pedro Escobedo:** La Venta, *E. Argüelles 761* (MEXU). **MICHOACÁN. Mpio. de Morelia:** 5 mi W of Morelia, *Powell 824* (F, MICH, TEX) (según Turner & Cowan (1993, pág. 71)); ciudad de Morelia, libramiento del lado oeste, *J. Rzedowski 39705* (MEXU); Morelia, cerca de la estación del ferrocarril, *J. M. Escobedo 1388* (IEB, MEXU), *1396* (IEB, MEXU); junto a la estación del tren, *J. M. Escobedo 2177* (MEXU); campos aledaños a Ciudad Universitaria, Morelia, *H. Díaz 6750* (MEXU); Rincón, Morelia, *G. Arséne 2743* (MEXU). **Mpio. de Santa Ana Maya:** alrededores de La Cinta, 15 km al W de Santa Ana Maya, sobre la ca Morelia, *J. Rzedowski 52021* (IEB). **Mpio. no definido:** low meadows bordering Lake Cuitzeo, *C. G. Pringle 4190* (MEXU).

***Stemodia durantifolia*** (L.) Sw., Obs. Bot. p. 240. 1791. *Capraria durantifolia* L., Syst. Nat. ed. 10: 1116. 1759. TIPO: Por definirse.

**Plantas herbáceas** anuales o perennes, algo leñosas en la base, de 20 a 90(150) cm de alto. **Tallo** usualmente erecto a ascendente, pubescente, los pelos glandulares o eglandulares de 1 a 2 mm, o mezclados y además con un indumento uniforme de pelos eglandulares más cortos, a veces solo están presentes los cortos. **Hojas** 2 a 3 por nudo, sésiles, láminas foliares angostamente oblanceoladas, elíptico-oblongas a angostamente ovadas, de 1.5 a 7 cm de largo, de 0.4 a 2 cm de ancho, reduciéndose hacia el ápice del tallo, ápice agudo, base auriculada, margen dentado, 3 a 12 dientes por lado, pinnadamente nervadas, haz y envés menudamente glandular-pubescentes y con largos pelos delgados. **Inflorescencia** terminal, de 4 a 17 cm de largo, usualmente formando una espiga; **flores** sésiles o sobre pedicelos de hasta 3(8) mm de largo, bractéolas 1 o 2, lineares, de 2 a 5 mm de largo; **cáliz** con lóbulos linear-lanceolados, de 2 a 5 mm de largo, esencialmente semejantes entre ellos, glandular-puberulentos; **corola** azul o púrpura, de 5 a 11 mm de largo, densamente glandular-puberulentas, tubo de ca. 1 mm de diámetro, lóbulos de 1 a 2 mm de largo; **estambres** adnados al mismo nivel, cerca de la mitad del tubo, anteras con tecas de ca. 0.5 mm de largo, separadas por un conectivo globoso; **ovario** cónico, ligeramente comprimido, **estilo** de 3 a 4 mm de largo. **Cápsula** angostamente ovoide, de 3 a 4 mm de largo, de ca. 2 mm de diá-

metro, café-amarillenta; **semillas** angostamente oblongas, estrechándose en una punta, de 0.2 a 0.3 mm de largo, 0.15 mm de diámetro, con costillas longitudinales de tubérculos, de color café oscuro.

**Diversidad.** Turner & Cowan (1993) reconocen dos variedades, *Stemodia durantifolia* var. *chilensis* (Benth.) C.C. Cowan y *S. durantifolia* var. *durantifolia*, de las cuales solo la típica se encuentra en México.

**Distribución.** Especie distribuida desde los Estados Unidos de América, hasta Perú y Brasil, así como en las Antillas.

### **Stemodia durantifolia** (L.) Sw. var. **durantifolia**

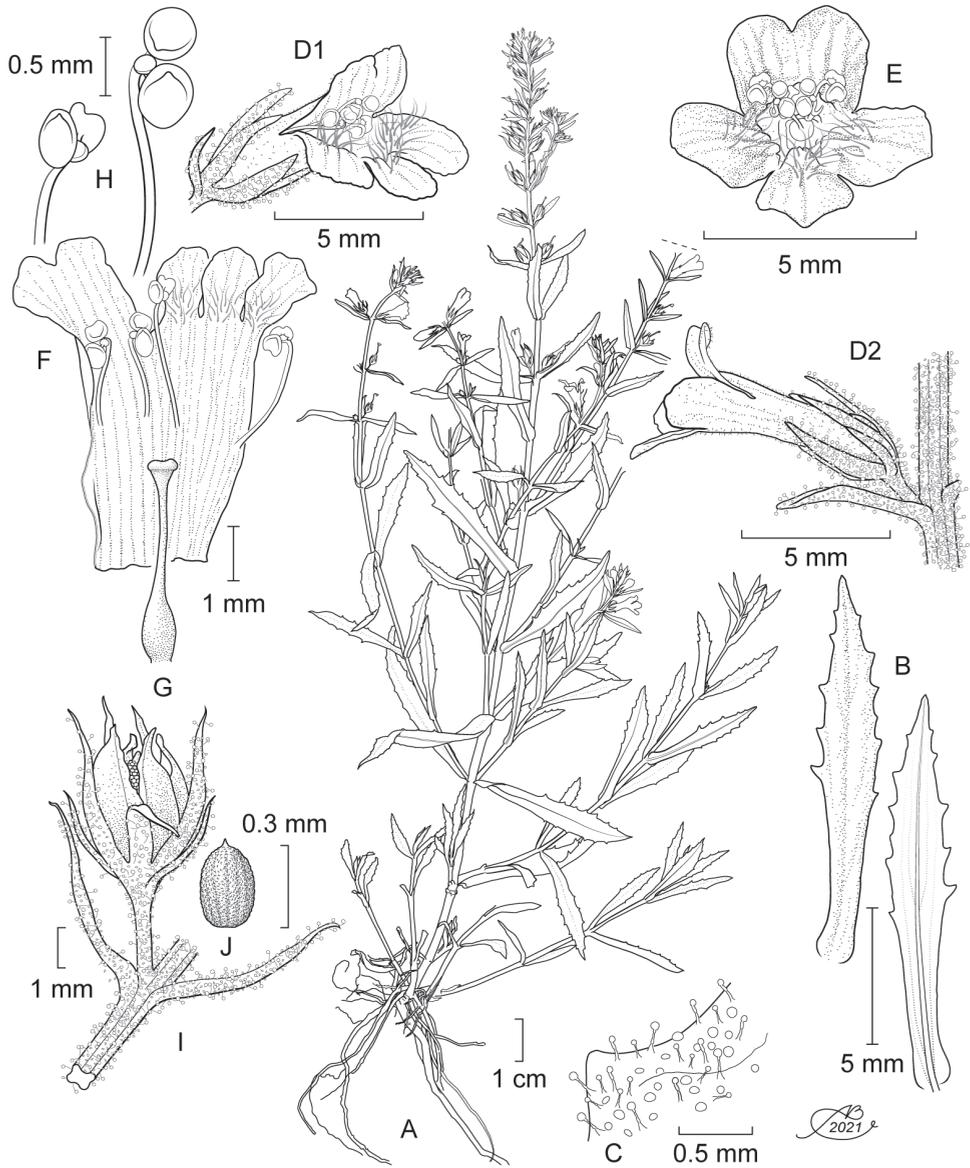
**Tallos** diversamente pubescentes, principalmente glandular-pubescente. **Corola** de 5 a 8 mm de largo (Fig. 39).

**Distribución.** Variedad distribuida del suroeste de Estados Unidos de América a Chile y Argentina, así como en las Antillas. En México se conoce de B.C.S., Camp., Chis., Chih., Col., Dgo., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., N.L., Oax., Pue., Qro., Q.R., S.L.P., Sin., Son., Tab., Tamps., Ver., Yuc. y Zac.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de las orillas de ríos, arroyos, charcos y sitios de suelo húmedo en matorrales xerófilos, bosque tropical caducifolio y bosque de encino; también, ocasionalmente como ruderal en Guajuato, Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 38). Alt. 250-2400 m.

**Fenología.** Se le encuentra en floración prácticamente a lo largo del año.

**Ejemplares examinados.** **GUANAJUATO.** Mpio. de Cuerámara: 24 km al SW de Cuerámara, sobre el camino a la barranca del Chilar, *J. Rzedowski 44984* (IEB). Mpio. de Irapuato: 17 km al SSW de Irapuato, alrededores de La Trinidad, *R. Galván y J. D. Galván 2606* (ENCB, IEB). Mpio. de Tierra Blanca: Rincón de Cano, *E. Ventura y E. López 7604* (ENCB, IEB). Mpio. de Victoria: El Rincón, *E. Ventura y E. López 9075* (IEB). Mpio. de Xichú: El Pino Solo, 15 km al N de Xichú, *E. Ventura y E. López 7559* (ENCB, IEB). **QUERÉTARO.** Mpio. de Arroyo Seco: 2-3 km río abajo del puente Concá, río Santa María, *E. Carranza 1551* (IEB, QMEX); río Santa María, 3-4 km al S de El Refugio, Vegas Cuatas, *E. Carranza 3014* (IEB, MEXU, QMEX); Concá, *R. Fernández 2804* (ENCB, IEB); 1 km al S de la exhacienda Concá, *R. Fernández 2975* (ENCB, IEB); Trapiche, 17 km al noroeste de Jalpan de Serra, *R. Hernández et al. 9336* (MEXU), *9341* (MEXU); puente



**Figura 39:** *Stemodia durantifolia* (L.) Sw var. *durantifolia*. A. hábito; B. haz y envés de la lámina foliar; C. detalle de la pubescencia de la lámina foliar; D1, D2 y E. flor; F. corola disectada mostrando el androceo; G. gineceo; H. detalle de la disposición de las anteras; I. fruto; J. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

sobre el río Concá, cerca de Adjuntas de Ayutla, *J. Rzedowski* 42629 (ENCB), 42630 (IEB); *ibid.*, *R. Fernández* 3695 (IEB). **Mpio. de Cadereyta**: La Sabina, *M. E. Rangel* 3 (IEB). **Mpio. de Huimilpan**: km 21 aprox. camino a Huimilpan, *E. Argüelles* 3062 (IEB). **Mpio. de Jalpan de Serra**: 2-3 km al E de La Boquilla, S.L.P., junto al río Santa María, *E. Carranza et al.* 4575 (IEB, MEXU); cañón del río Santa María, cerca de Tanchanaquito, *S. Zamudio* y *E. Carranza* 7243 (IEB, QMEX); río Santa María, paso de Jesús, *B. Servín* 1124 (IEB, QMEX). **Mpio. de Landa de Matamoros**: 15 km al SE de Agua Zarca, río Moctezuma, *H. Rubio* 1677 (IEB, MEXU, QMEX); Tangojón, en la orilla del río Moctezuma, *S. Zamudio* 6300 (IEB). **Mpio. de San Joaquín**: desembocadura del arroyo El Plátano, sobre el río Extórax, cerca de San Juan Tetla, *R. Hernández et al.* 10563 (IEB); cañón del río Moctezuma, cerca de Las Adjuntas con el río Estórax, *S. Zamudio et al.* 9696 (IEB). **Mpio. de San Juan del Río**: 5 km al S de la Estancia de Santa Lucía, *S. Zamudio* 7853 (IEB). **MICHOACÁN. Mpio. de Epitacio Huerta**: 1 km al W de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski* 50256 (IEB). **Mpio. de La Piedad**: presa El Jaguey y arroyos adyacentes, *E. Pérez* y *E. García* 1425 (IEB).

## VERONICA L.\*

**Plantas herbáceas** anuales, bienales o perennes, a veces sufrutescentes a arbustivas, terrestres, a menudo ramificadas desde la base, semiacuáticas o acuáticas. **Tallos** cilíndricos o con crestas longitudinales, postrados, ascendentes o erectos, glabros, puberulentos, glandular-pubescentes o densamente vilosos. **Hojas** dispuestas en rosetas basales o caulinares, las inferiores con frecuencia opuestas, las superiores usualmente alternas, sésiles o pecioladas, láminas foliares linear-lanceoladas a ovadas u orbiculares, simples o pinnatisectas a pinnatifidas, margen entero, dentado o crenado, glabras, pubescentes o glandular-pubescentes. **Flores** hermafroditas, tetrámeras, parcialmente bilabiadas, solitarias, axilares o dispuestas en racimos terminales o laterales; **cáliz** 4-lobado, profundamente dividido, lóbulos subiguales o desiguales, el medio pequeño o ausente; **corola** rotácea o, rara vez, campanulada, de color azul, púrpura, rojo o blanco, limbo más largo que el tubo, 4(5)-lobulado, lóbulos desiguales, el inferior más corto; **estambres** 2, exertos, epipétalos; **ovario** ovoide, con frecuencia lateralmente comprimido, **estilo** 1, **estigma** capitado. **Fruto** en forma de **cápsula** aplanada, ovoide o suborbicular, ápice entero o breve a profundamente escotado, dehiscencia loculicida o septicida; **semillas** 1, 2 a numerosas por lóculo, con frecuencia aplanadas y excavadas.

**Diversidad.** Género conformado por ca. 250 especies, de las cuales 11 se han registrado en México, en el área de la Flora se registran seis, una subespecie y una variedad.

Además, de las especies que se documentan aquí, Pérez-Calix (1996) cita a *Veronica polita* Fr., pero no se han encontrado especímenes en ninguna colección, que respalden esta observación.

**Distribución.** La mayor parte se encuentra en el hemisferio norte, con unos pocos representantes en las montañas intertropicales, algunas se han establecido como malezas neófitas.

## CLAVE PARA LAS ESPECIES

- 1 Flores dispuestas en racimos axilares o terminales.
  - 2 Flores dispuestas en racimos axilares.
    - 3 Cápsula suborbicular, no emarginada, glabra; pedicelos de 4 a 15 mm de largo; tallo, pedicelos, láminas foliares y sépalos glabros ..... *V. americana*
    - 3 Cápsula ampliamente obcordada, ciliada; pedicelos de 0.5 a 1 mm de largo; tallo, pedicelos, láminas foliares y sépalos diversamente pubescentes .....  
..... *V. javanica*
  - 2 Flores agrupadas en racimos terminales.
    - 4 Flores blancas; hojas linear-oblongas, todas sésiles o subsésiles; plantas anuales ..... *V. peregrina*
    - 4 Flores azules; hojas oblongas, ovadas a suborbitales, las medias e inferiores por lo general evidentemente pecioladas; plantas anuales o perennes.
      - 5 Estilo casi tan largo como la cápsula, ésta hendida hasta un cuarto de su largo; pedicelos fructíferos de 3 a 5 mm de largo; plantas perennes, rizomatosa, subacuática o paludícula ..... *V. serpyllifolia*
      - 5 Estilo sin sobrepasar o apenas sobrepasando la cápsula, ésta hendida hasta un tercio o más de su largo; pedicelos fructíferos de 1 a 2 mm de largo; plantas anuales, de ambientes no acuáticos ..... *V. arvensis*
- 1 Flores solitarias en las axilas de las hojas.
  - 6 Flores blancas; pedúnculos de 1 a 2 mm de largo; hojas linear-oblongas .....  
..... *V. peregrina*
  - 6 Flores azules o de color violeta; pedúnculos de 5 a 30 mm de largo; hojas ovadas, obovadas u orbicular-ovadas.
    - 7 Cápsula reticulada, con lóbulos agudos y divergentes ..... *V. persica*
    - 7 Cápsula no reticulada, con lóbulos redondeados y no divergentes.

8 Plantas perennes, rizomatosas, subacuáticas o paludícolas; margen de las hojas entero a crenulado ..... *V. serpyllifolia*

8 Plantas anuales, habitantes de bosque de pino, pastizal o maleza ocasional; margen de las hojas crenado a aserrado ..... *V. arvensis*

**Veronica americana** Schwein. ex Benth. in DC. Prodr. 10: 468. 1846. TIPO: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. Pensilvania: *L. D. Schweinitz s.n.*, 1832 (holotipo: K 001070426!).

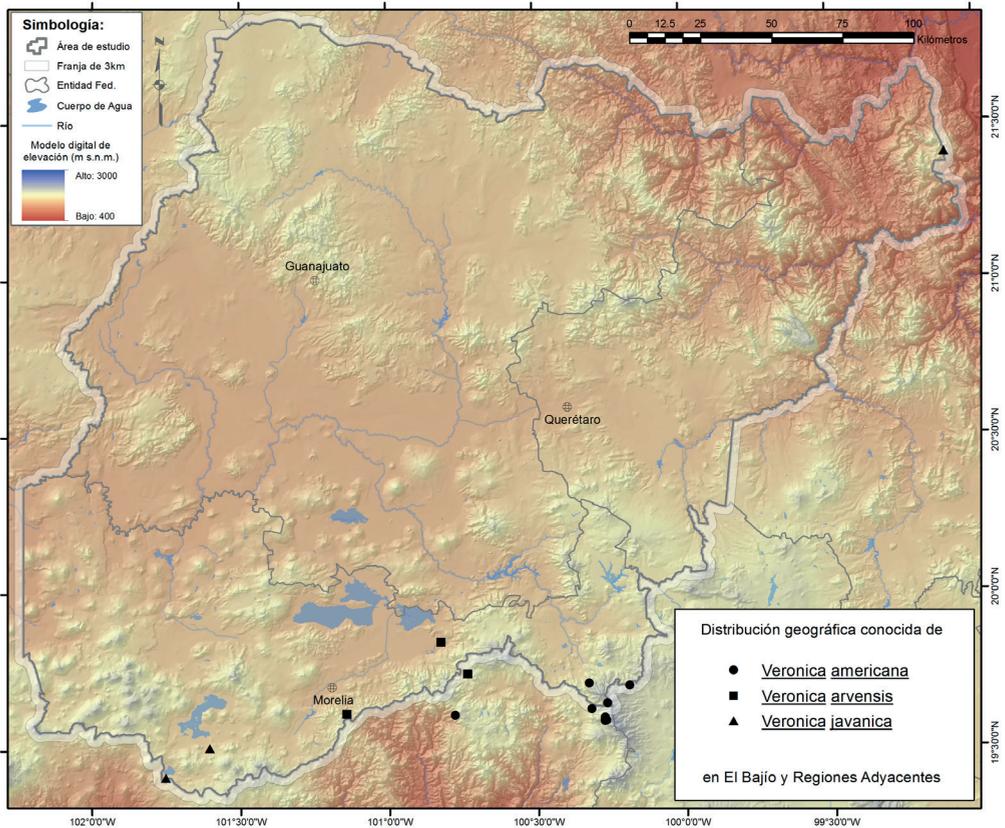
**Plantas herbáceas** perennes, rastreras o decumbentes. **Tallos** más o menos suculentos, glabros, de 10 a 80 cm de largo. **Hojas** con pecíolos de 1 a 3(5) mm de largo, láminas foliares lanceoladas a angostamente ovadas, de 1.5 a 5 cm de largo, de 1.3 a 2 cm de ancho, ápice agudo, margen aserrado o dentado, glabra. **Inflorescencias** en forma de racimos axilares, pedúnculo de 1.4 a 4 cm de largo; **flores** 6 a 30, raquis arqueado, pedicelo de 4 a 15 mm de largo; **cáliz** con sépalos oblongo-lanceolados, de ca. 3 mm de largo; **corola** de color violeta, base blanca y las venas de color violeta oscuro, lóbulos de ca. 3.5 mm de largo; **estambres** con filamentos de 1.5 a 2 mm de largo; **estilo** de ca. 2 mm de largo. **Cápsula** suborbicular, de ca. 3.5 mm de largo, no emarginada, glabra o diversamente pubescente, de color café, túrgida; **semillas** numerosas, ovaladas y planas, de ca. 0.5 mm de largo, lisas o menudamente reticuladas, de color amarillo a pardo claro.

**Distribución.** Especie norteamericana distribuida de Alaska al centro de México, en este último se conoce de B.C., Chih., Cd.Mx., Coah., Dgo., Hgo., Méx., Mich., Mor. y Son.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento poco frecuente, se registra de lugares encharcados en la cercanía de cuerpos de agua en los claros y zonas adyacentes de bosques templados, tales como el de *Abies*, de *Pinus-Abies* y de *Pinus-Quercus*, en el norte de Michoacán (Fig. 40). Alt. 2800-3100 m.

**Fenología.** Floración y fructificación de (enero) abril a agosto.

**Ejemplares examinados. MICHOACÁN. Mpio. de Angangueo:** 2.7 km del Llano de las Papas, camino a Angangueo, *E. Carranza* e *I. Silva* 6967 (IEB); Estación Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°40'45" N, 100°16'6" W, *M. G. Cornejo et al.* 77 (IEB, MEXU); Chincua, terrenos federales 19°40'6" N, 100°16'6" W, *M. G. Cornejo et al.* 1260 (IEB); Santuario Chincua, zona comercial, 19°40'49" N, 100°16'23" W, *M. G. Cornejo* 1295 (IEB), 1519 (IEB, MEXU); Chincua, terrenos federales 19°40'41" N, 100°16'28" W, *M. G. Cornejo et al.* 1513 (IEB,



**Figura 40:** Mapa de distribución de *Veronica americana* Schwein. ex Benth., *V. arvensis* L. y *V. javanica* Blume, en la región de estudio.

MEXU); Chincua, terrenos federales 19°41'8" N, 100°16'22" W, *M. G. Cornejo et al.* 1575 (IEB); Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca (alrededores del vivero forestal), 19°40'7" N, 100°16'53" W, *M. A. García et al.* 9 (IEB, MEXU); Encino Gordo, Sierra de Chincua, *M. Mejía s.n.* (IEB); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°40'4" N, 100°17'18" W, *M. A. Salinas et al.* 247 (IEB). **Mpio. de Queréndaro:** 4 km al E de San José de la Cumbre, sobre el camino a Mil Cumbres, *J. Rzedowski* 40450 (IEB). **Mpio. de Senguio:** alrededores de Capilla del Ocotol, 6 km al SSW de Chincua, *J. Rzedowski* 48351 (IEB). **Mpio. de Tlalpujahuá:** 5 km al SE de Puente de Tierra, *J. Rzedowski* 52751 (IEB).

**Veronica arvensis** L., Sp. Pl. 1: 13.1753. TIPO: EUROPA. Localidad no definida (lectotipo: LINN-HL26.58, designado por **Cramer, 1981**).

**Plantas herbáceas** anuales, erectas o decumbentes. **Tallos** simples o ramificados desde la base, de 4 a 6(30) cm de largo, puberulentos. **Hojas** cortamente pecioladas, las superiores sésiles, láminas foliares ovadas, de 4 a 8(15) mm de largo, **ápice** obtuso, base redondeada, margen crenado a aserrado, pubescentes. **Flores** solitarias, axilares, con pedicelos de casi nulos a 2 mm de largo, no encorvados en fruto; **cáliz** con sépalos desiguales, linear-lanceolados, de 3 a 4 mm de largo, no conspicuamente nervados; **corola** azul, de 2.5 a 4 mm de largo; **estambres** con filamentos muy cortos; **estilo** de ca. 1 mm de largo. **Cápsula** obcordada, hendida hasta un tercio o más de su largo, de (2)3 a 4 mm de largo, glabrescente con cilios en los márgenes, de color marrón claro a café negruzco; **semillas** numerosas, elípticas, de menos de 1 mm de largo, lisas, de color amarillo o pardo.

**Distribución.** Especie nativa de Eurasia, naturalizada en América y en otras partes del mundo. En México se conoce de Chis., Méx., Mich., Qro. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento poco frecuente, se registra de claros y zonas adyacentes de bosques templados, tales como el de *Abies*, el de *Pinus-Abies* y de *Pinus-Quercus*, en el norte de Michoacán (**Fig. 40**). Alt. 2100-2900 m.

**Fenología.** Floración y fructificación de noviembre a marzo.

**Ejemplares examinados. MICHOACÁN. Mpio. de Morelia:** arroyo Tiquio, al W de San Miguel del Monte, *L. Villanueva s.n.* (IEB). **Mpio. de Zinapécuaro:** presa La Gachupina o compuerta, *M. J. Jasso 478* (IEB); presa La Gachupina, Lado SE de Los Azufres, *M. J. Jasso 777* (IEB), *1735* (IEB); presa Pízcuaro, *M. J. Jasso 1774* (IEB).

**Veronica javanica** Blume, Bijdr. Fl. Ned. Ind.: 742. 1826. TIPO: INDONESIA. Java: Gede Mts. (*Crescit in cacumine Sederato et ad cataractas fluvii Tjikundul montis Gede*). Ejemplar no especificado, pero probablemente *Blume s.n.*

**Plantas herbáceas** anuales, simples o difusamente ramificadas desde la base, de (4)10 a 15(27) cm de alto. **Tallos** decumbentes o ascendentes, canescentes. **Hojas** sésiles o subsésiles, pecíolos de 1 a 2(3) mm de largo, láminas foliares ovadas, de (0.5)1 a 2.5 cm de largo, de (0.5)1 a 2 cm de ancho, **ápice** obtuso o subagudo, base truncada-cuneada o, a veces, ligeramente cordada, margen

irregularmente crenado-aserrado, pilosas. **Inflorescencias** en forma de racimos axilares, laxos, 1.5 a 2.5(3) cm de largo en flor, alargándose hasta 5 (7.5) cm en infrutescencia; brácteas oblanceoladas, 2 a 3.5 mm de largo, de 0.4 a 0.8 mm de ancho, angostamente oblongas obtusas, cortamente ciliadas; **flores** 2 a 5, pedicelos de 0.5 a 1 mm de largo, pilosos; **cáliz con** sépalos angostamente oblongos u oblanceolados, de 2 a 2.5 (3) mm de largo, obtusos, vilosos en el envés, particularmente en la costa, ciliados en el margen; **corola** pronto caediza, de color azul pálido a violeta, de 1 a 2 mm largo; **estambres** con filamentos de ca. 0.5 mm de largo; **estilo** de ca. 0.5 mm de largo. **Cápsula** obcordada, de 2 a 3 mm de largo, ciliada en el margen; **semillas** numerosas, ovaladas, planas, de ca. 0.6 mm de largo, lisa o menudamente reticulada, de color amarillo claro.

**Distribución.** Especie nativa de África y Asia, naturalizada en América. En México se conoce de Cd.Mx., Mich., Pue., Gro., Tlax. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento esporádico, crece como arvense en jardines de casas; también, se ha colectado en pastizales y en claros del bosque mesófilo de montaña en el norte de Querétaro y el centro de Michoacán (Fig. 40). Alt. 1900-2050 m.

**Fenología.** Floración y fructificación de octubre a enero.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Landa de Matamoros:** Llano Chiquito, ca. 6 km al E de Lagunita de San Diego, *E. Carranza* y *S. Zamudio* 5956 (IEB). **MICHOACÁN. Mpio. de Pátzcuaro:** Pátzcuaro, patio de una casa, *J. Rzedowski* 49286 (IEB). **Mpio. de Salvador Escalante:** alrededores de Agua Verde, *J. Rzedowski* 53322 (IEB).

**Veronica peregrina** L., Sp. Pl. 1: 14. 1753. TIPO: EUROPA. Localidad no definida, *sin datos de colector*, s.f. (lectotipo: LINN-HL26.67!).

**Plantas herbáceas** anuales. **Tallos** erectos, simples o ramificados, de 3 a 30 cm de alto, glabros o glandular-pubescentes. **Hojas** sésiles o subsésiles, láminas foliares generalmente linear-oblongas, de 1 a 3 cm de largo, de 2 a 6 mm de ancho, ápice redondeado u obtuso, margen entero o dentado, las hojas superiores bracteiformes. **Inflorescencia** en forma de racimos terminales, con 5 a 40 flores, estas aparentando ser solitarias y axilares, brácteas de 3 a 22 de largo, de 1 a 6 mm de ancho, más largas que la flor, espatuladas o linear-lanceoladas; **flores** pequeñas, con pedicelos de (0.2)1 a 2 mm de largo; **cáliz** con sépalos linear-oblongos a oblongo-lanceolados, de 3 a 4 mm de largo, glandular-puberulentos; **corola** blan-

ca, de 2 a 5 mm de diámetro, prontamente caedizas; **estambres** con filamentos de 1 a 1.5 mm de largo; **estilo** de ca. 0.5 mm de largo. **Cápsula** orbicordiforme, de 2.5 a 3.5 mm de largo, ligeramente emarginada, glabra o con pelos glandulares; **semillas** numerosas, ovaladas, de 0.3 a 0.4(0.7) mm de largo, de casi lisas a menudamente reticuladas, de color café amarillento.

**Diversidad.** Especie polimorfa, de la que se reconocen dos subespecies, la típica *Veronica peregrina* subsp. *peregrina* y *V. peregrina* subsp. *xalapensis* (Kunth); esta última presente en México, presente en el área de estudio.

**Distribución.** Continente Americano e introducida en diversas partes del mundo.

**Veronica peregrina** L. subsp. **xalapensis** (Kunth) Pennell, Torreya 19 (9): 167. 1919. *V. xalapensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 389. 1818. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Xalapa (*Crescit in Regno Mexicano prope Xalapa, alt. 630 hex*), A. Humboldt y A. Bonpland s.n., s.f. (holotipo: P 00670566!).

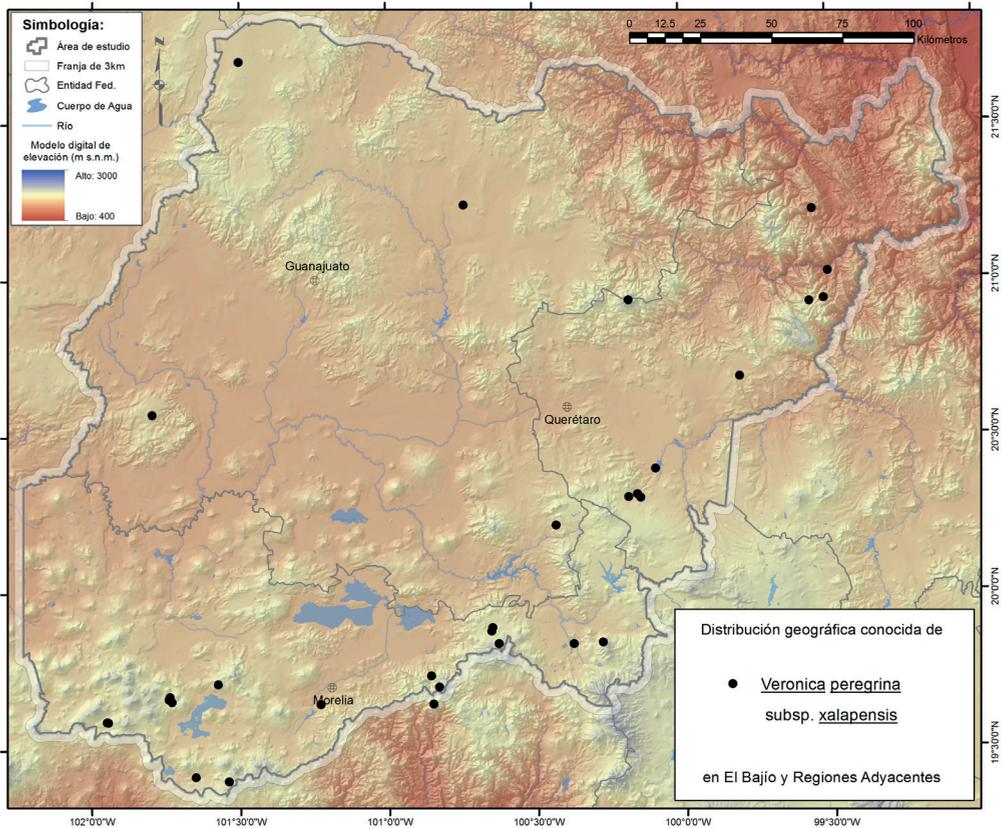
**Plantas herbáceas** de 3 a 25 cm de alto. **Tallos** glandular-pubescentes. **Cápsula** de ca. 2.5 cm de largo, glandular-pubescente.

**Distribución.** Subespecie americana, registrada desde Alaska hasta Chile y Argentina. En México se conoce de Ags., B.C., B.C.S., Chis., Chih., Cd.Mx., Coah., Dgo., Gto., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., N.L., Oax., Pue., Qro., Q.R., S.L.P., Sin., Son., Tlax. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento usualmente reconocido como maleza, propio de suelos húmedos o encharcados en lugares abiertos de bosques templados, en el bosque tropical caducifolio, en matorrales xerófilos y en la vegetación secundaria, en pastizales y en campos cultivados, en la mayor parte del área de estudio (Fig. 41). Alt. 1150-3250 m.

**Fenología.** Florece la mayor parte del año.

**Ejemplares examinados.** **GUANAJUATO.** Mpio. de **Coroneo:** cerro Prieto Occidente, *J. Rzedowski 53215* (IEB). Mpio. de **Dolores Hidalgo:** Llano de Abajo, carretera a Dolores Hidalgo, *E. Ventura* y *E. López 7737* (ENCB). Mpio. de **Ocampo:** 6 km al NNW de Ocampo, sobre la carretera a Ojuelos, Jal., *J. Rzedowski* y *R. McVaugh 687* (ENCB). Mpio. de **Pénjamo:** 22 km al SW de Cuerámara, sobre el camino a la Barranca del Chilar, *J. Rzedowski 44980* (IEB). **QUERÉTARO.**



**Figura 41:** Mapa de distribución de *Veronica peregrina* L. subsp. *xalapensis* (Kunth) Pennell, en la región de estudio.

**Mpio. de Amealco de Bonfil:** barranca de Amealco de Bonfil, E. *Argüelles* 1356 (MEXU); El Batán, camino a Amealco, donde la presa, E. *Argüelles* 1370 (MEXU); cerca de Quiotillos, J. *Rzedowski* 50285 (IEB). **Mpio. de Cadereyta:** El Vivero, ejido Fuentes y Pueblo Nuevo, S. *Zamudio* 6952 (IEB). **Mpio. de Colón:** parte alta del cerro Zamorano, J. *Rzedowski* 44416 (IEB). **Mpio. de Pinal de Amoles:** 9 km al S de Santa Agueda sobre el camino a Ahuacatlán, J. *Rzedowski* 46612 (IEB). **Mpio. de San Joaquín:** desembocadura del arroyo El Plátano, sobre el río Estórax, cerca de San Juan Tetla, R. *Hernández et al.* 10562a (IEB); Maravillas - Santo Tomás, cerca de San Joaquín, R. *Hernández et al.* 11048 (IEB); alrededores de la zona arqueológica de Las Ranas, J. *Rzedowski* 42491 (IEB). **Mpio. de San Juan**

**del Río:** río Galindo, *E. Argüelles 2854* (IEB, MEXU). **MICHOACÁN. Mpio. de Angangueo:** Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°41'01" N, 100°16'22" W, *M. G. Cornejo y G. Ibarra 204* (IEB). **Mpio. de Erongarícuaro:** llano de Zinciro, *E. García et al. 2943* (IEB); km al SE de Zinciro, sobre el camino a Erongarícuaro, *J. Rzedowski 49199* (IEB); ciénega cercana a Zinciro, *J. Rzedowski 51394* (IEB, MEXU). **Mpio. de Maravatío:** balneario Huapamacátaro, 10 km al SE de Maravatío, *J. Rzedowski 46286* (IEB, MEXU). **Mpio. de Morelia:** Morelia, Jardín del Instituto J. C., *G. Arséne 332* (MEXU). **Mpio. de Nahuatzen:** 2.5 km al S de Arantepacua, *E. García y E. Pérez 2977* (IEB, MEXU); aprox. 2 km al S de Arantepacua, *E. García y E. Pérez 4099* (IEB, MEXU). **Mpio. de Queréndaro:** 2 km al N de Real de Otzumatlán, *J. Rzedowski 41843* (IEB); 3 km al S de San José de la Cumbre, *J. Rzedowski 48287* (IEB); alrededores del Puerto Murillo, *J. Rzedowski 51379* (IEB). **Mpio. de Quiroga:** parte alta del cerro La Acumara, *H. Díaz y E. Pérez 5970* (IEB). **Mpio. de Salvador Escalante:** camino al cerro La Cantera, *J. M. Escobedo 1808* (IEB); San Gregorio, *E. Pérez 571* (IEB, MEXU); laguna de San Gregorio, *E. Pérez 797* (IEB, MEXU). **Mpio. de Zinapécuaro:** El Llanito, 500 m al SW de Jeráhuaro, *M. J. Jasso 1016* (IEB, MEXU); 1 km al N de Jeráhuaro, *M. J. Jasso 1181* (IEB, QMEX); 5 km al SSE de Jeráhuaro, *J. Rzedowski 46156* (IEB, MEXU).

**Veronica persica** Poir., *Encycl. Méth. Bot.* 8: 542. 1808. TIPO: IRÁN, procedente de una planta cultivada en París, *sin datos de colector*, s.f. (neotipo: P-LA, designado por [Sánchez Agudo et al., 2012](#)).

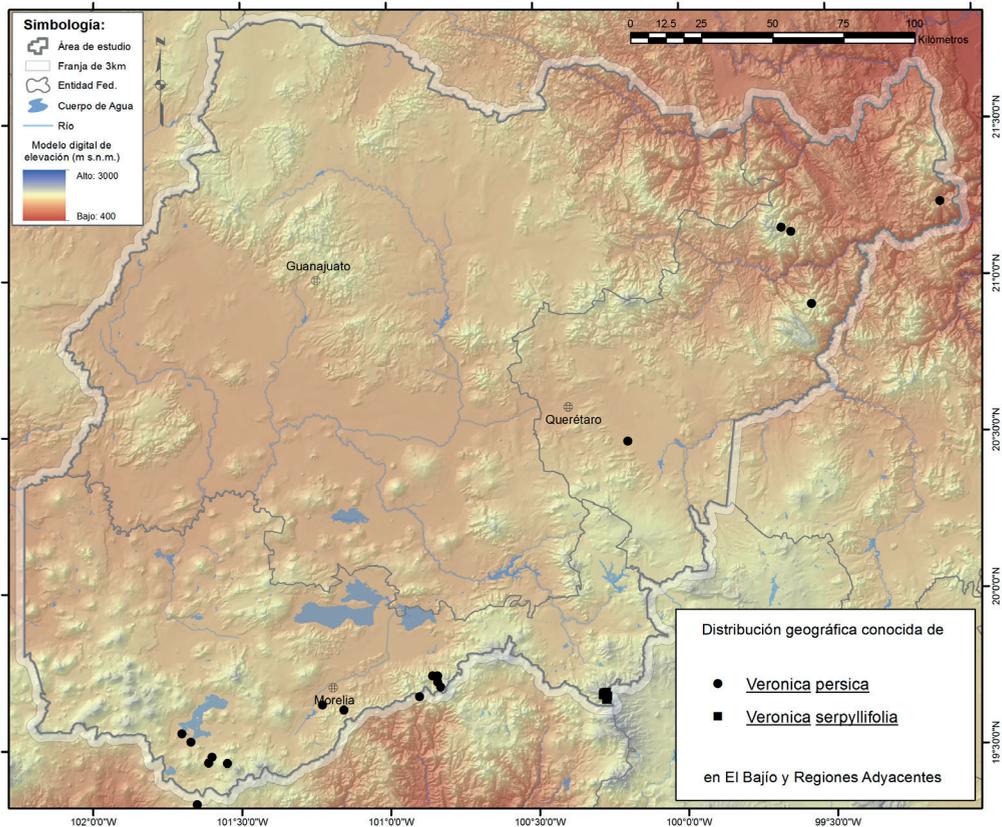
**Plantas herbáceas** anuales. **Tallos** ascendentes, de 15 a 40 cm de alto, ramificados en la base, delgados y pubescentes. **Hojas** alternas, pecíolos de 2 a 4(10) mm de largo, las inferiores sésiles, láminas foliares ovadas u obovadas a orbiculares, de 5 a 30 mm de largo, ápice obtuso, margen dentada a crenado-dentado, ligeramente pubescentes. **Flores** axilares, solitarias, pedicelos de 10 a 30 mm de largo, brácteas foliáceas; **cáliz** con sépalos ovado-elípticos, de ca. 6 mm de largo, obtusos, cortamente ciliados; **corola** azul o de color violeta, con la base más pálida y ligeramente vellosa, venas de color morado, de 6 a 7 mm de largo; **estambres** con filamentos de 2 a 3 mm de largo, glabros; **estilo** de ca. 2 mm de largo. **Cápsula** obcordada o reniforme, de 3 a 4 mm de largo, con lóbulos agudos y divergentes ligeramente pubescentes, reticulada; **semillas** numerosas, una cara profundamente cóncava, de 1.5 a 2 mm de largo, reticuladas, amarillas.

**Distribución.** Especie originaria de Eurasia, naturalizada en otras partes del mundo. En México se conoce de Cd.Mx., Coah., Hgo., Méx., Mich., Mor., N.L., Oax., Pue., Qro., Son., Tlax. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento que se encuentra en sitios perturbados, como maleza ruderal y arvense, en Querétaro y en el norte de Michoacán (Fig. 42). Alt. 1500-2850 m.

**Fenología.** Florece a lo largo del año.

**Ejemplares examinados. QUERÉTARO. Mpio. de Landa de Matamoros:** 3 km al NW de Agua Zarca, *H. Rubio* 411 (IEB, MEXU). **Mpio. de Pinal de Amoles:** San Gaspar, *S. Zamudio* 7489 (IEB); ca. 1 km al N de Pinal de Amoles, *E. Carranza* 1283 (IEB). **Mpio. de Pedro Escobedo:** La Venta, *E. Argüelles* 3080 (IEB,



**Figura 42:** Mapa de distribución de *Veronica persica* Poir. y *Veronica serpyllifolia* L., en la región de estudio.

MEXU). **Mpio. de San Joaquín:** alrededores de la zona arqueológica de Las Ranas, *J. Rzedowski 42497* (IEB). **MICHOACÁN. Mpio. de Erongarícuaro:** pedregal de Arocuitín, *M. E. Molina y S. Zamudio 411* (IEB). **Mpio. de Indaparapeo:** along Méx.15 at Las Peras, 19°40'20" N, 100°54'0" W, *V. W. Steinmann et al. 768* (IEB). **Mpio. de Morelia:** instalaciones del Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, 19°38'55" N, 101°13'42" W, *M. G. Cornejo 2459* (IEB); Arroyo Tiquio, al W de San Miguel del Monte, *L. Villanueva s.n.* (CHAPA). **Mpio. de Pátzcuaro:** 6 km al SW de Pátzcuaro, *H. Díaz 5150* (IEB, MEXU); San Pedro Pareo, *J. M. Escobedo 343* (IEB, MEXU); Joya de Las Navas, *J. M. Escobedo 666* (IEB, MEXU); cerro El Frijol, N de Santa Juana, *E. Pérez 687* (IEB); cerca de El Tanque, 6 km al S de Pátzcuaro, sobre la carretera a Opopeo, *J. Rzedowski 49292* (IEB); cerca de hacienda Sepúlveda, 3 km al S de Pátzcuaro, *J. Redowski 49313* (IEB). **Mpio. de Queréndaro:** 2 km al N de Real de Otzumatlán, *J. Rzedowski 41844* (IEB); alrededores de San Miguel de las Cuevas, *J. Rzedowski 49422* (IEB); alrededores del Puerto Murillo, *J. Rzedowski 51374* (IEB, MEXU, QMEX); ca. 2 km al S de San Miguel de las Cuevas, 19°43'29" N, 100°49'51" W, *S. Zamudio et al. 14733* (IEB).

**Veronica serpyllifolia** L., Sp. Pl. 1: 12. 1753. SINTIPOS: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. *Clayton 367*, s.f. (BM 000040267); PAISES BAJOS. Localidad no definida, *Clifford s.n.*, s.f. (BM 000557552!).

**Plantas herbáceas** perennes, rizomatosas. **Tallos** ascendentes o procumbentes, ramificados, en ocasiones formando matas, de 5 a 20 cm de largo, glabros o ligeramente puberulentos. **Hojas** opuestas, pecíolos de 1 a 5 mm de largo, las superiores alternas y sésiles, láminas foliares ovadas, oblongas o suborbiculares, de 5 a 15 mm de largo, ápice obtuso o redondeado, base redondeada, margen entero a crenulado generalmente glabra. **Inflorescencias** en forma de racimos terminales, glandular pubescentes o subglabros, con pocas a numerosas flores, brácteas angostas, lanceoladas; **flores** con pedicelos de 3 a 5 mm de largo en fruto; **cáliz** con sépalos de 3 a 4 mm de largo, ovales o elípticos, obtusos y con márgenes ciliados; **corola** de color azul pálido o intenso, con venas oscuras, de 4 a 8 mm de largo; **estambres** con filamentos de 2 a 3 mm de largo; **estilo** de 2 a 2.5 mm de largo, casi tan largo como la cápsula. **Cápsula** obcordada, hendida hasta un cuarto de su largo, de 3 a 4 mm de largo, puberulenta en el ápice; **semillas** ovales, de ca. 0.5 mm de largo, finamente granuladas, de color café.

**Diversidad:** Especie polimorfa de la que se reconocen dos subespecies (*Martínez-Ortega y E. Rico, 2001*); la típica, *Veronica serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia* y *V. serpyllifolia* subsp. *humifusa*; esta última se registra en México; presente en la región de estudio.

**Distribución.** América y Eurasia.

**Veronica serpyllifolia** subsp. **humifusa** (Dicks.) Vahl, Enum. Pl. 1: 65.1805. *V. humifusa* Dicks., Trans. Linn. Soc. London 2: 288-289. 1794. TIPO: ESCOCIA. Localidad no definida, *J. Dickson s.n.*, s.f. (holotipo: no localizado).

**Plantas herbáceas. Tallos** a menudo procumbentes en una gran parte de su longitud. **Racimos** cortos, con 8 a 15 flores (Fig. 43).

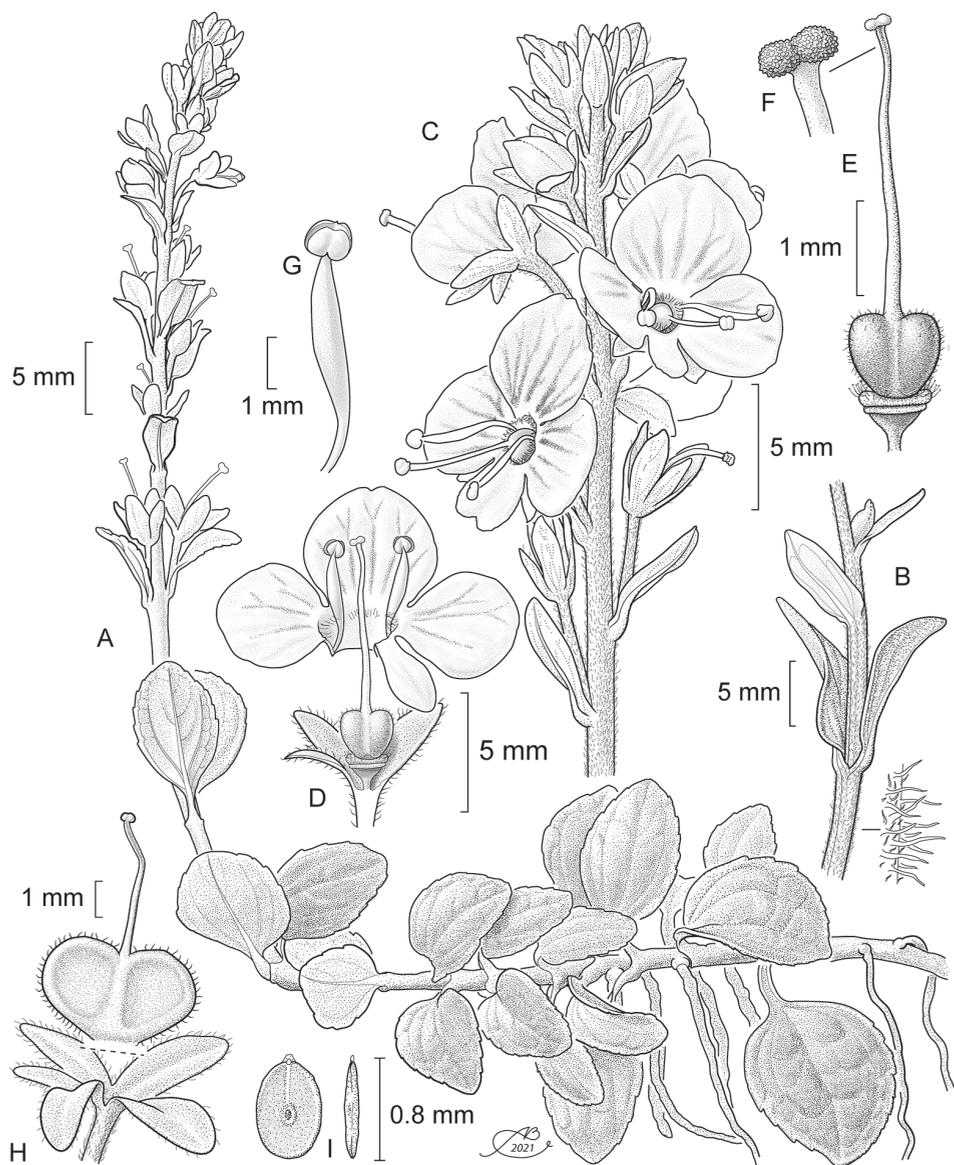
**Discusión.** Se distingue de la subespecie típica principalmente por la pubescencia más densa de sus racimos, así como por tener corolas y frutos de mayor longitud.

**Distribución.** Subespecie conocida de Alaska a Bolivia, así como de Eurasia. En México se conoce de Cd.Mx, Hgo., Méx., Mich. y Ver.

**Hábitat y distribución en el área de estudio.** Elemento de claros en bosque de *Abies*, en el norte de Michoacán (Fig. 42). Alt. 2800-3200 m.

**Fenología.** Se ha colectado con flores de mayo a octubre.

**Ejemplares examinados. MICHOACÁN. Mpio. de Angangueo:** Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 100°16'22" N, 19°41'01" W, *M. G. Cornejo et al. 223* (IEB); Chincua, terrenos federales, 19°40'41" N, 100°16'28" W, *J. Martínez et al. 1507* (IEB); Santuario Chincua, zona comercial, 19°40'49" N, 100°16'23" W, *J. Martínez et al. 1524* (IEB); Sierra Chincua, 19°40'50" N, 100°16'14" W, *J. Martínez et al. 1540* (IEB); Sierra Chincua, zona comercial, 19°41'21" N, 100°16'26" W, *J. Martínez et al. 1596* (IEB); parte alta de la Sierra de Chincua, cerca del Llano de las Papas, *J. Rzedowski 45813* (IEB); alrededores del Llano de las Papas, *J. Rzedowski 47393* (IEB).



**Figura 43:** *Veronica serpyllifolia* L. subsp. *humifusa* (Dicks.) Vahl. A. hábito; B. porción basal de la inflorescencia; C. inflorescencia; D. flor disectada mostrando el androceo y el gineceo; E. gineceo; F. estigma; G. estambre; H. fruto; I. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

## Referencias

### Plantaginaceae

- Ocampo, A. G. 2003. Familia Plantaginaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes 120: 1-21. DOI: <https://doi.org/10.21829/fb.190.2003.120>
- Olmstead, R. G. & P. A. Reeves. 1995. Evidence for the polyphyly of the Scrophulariaceae based on chloroplast rbcL and ndhF sequences. Annals of the Missouri Botanical Garden 82: 176-193. DOI: <https://doi.org/10.2307/2399876>
- Olmstead, R. G., C. W. de Pamphilis, A. D. Wolfe, N. D. Young & P. A. Reeves. 2001. Desintegration of the Scrophulariaceae. American Journal of Botany 88(2): 348-361.
- Oxelman, B., P. Kornhall, R. G. Olmstead & B. Bremer. 2005. Further desintegration of the Scrophulariaceae. Taxon 54(2): 411-425. DOI: <https://doi.org/10.2307/25065369>
- Stevens, P. F. 2001 onwards. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> (acceso mayo 2022).
- Sutton, D. A. 1988. A revision of the tribe *Antirrhineae*. British Museum & Oxford University Press. London & Oxford. 575 pp.
- Tank, D. C., P. M. Bearsley, S. A. Kelchner & R. G. Olmstead. 2006. Review of the systematics of Scrophulariaceae s. l. and their current disposition. Australian Systematic Botany 19: 289-307. DOI: <https://doi.org/10.1071/SB05009>
- The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society 141: 399-436. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1095-8339.2003.t01-1-00158>

### Bacopa

- Cramer, L. H. 1981. Scrophulariaceae. 3: 421. In: Dassanayake M. D. & F. R. Fosberg (eds.) Revised Handbook to the Flora of Ceylon. Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.

### Callitriche

- Fassett, N. C. 1951. *Callitriche* in the New World. Rhodora 53: 137-155; 161-182; 185-194; 209-222.
- González, M. C. A. 2017. Callitricheae, In: Lot, A. (ed.). Plantas acuáticas mexicanas, una contribución a la Flora de México. Volumen II, Parte 1. Universidad

Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Ciudad de México. pp. 47-51.

### ***Cymbalaria***

Pennell, F. W. 1935. *Cymbalaria*. In: The Scrophulariaceae of eastern temperate North America. In: Monographs, Academy of natural sciences of Philadelphia pp. 316.

### ***Lophospermum, Maurandella, Maurandya y Nuttallanthus***

Elisens, W. J. 1985. Monograph of the Maurandyinae (Scrophulariaceae-Antirrhineae). Systematic Botany Monographs 5: 66-85.

Penell, F. W. 1919. Scrophulariaceae of the local flora II. *Torreyana* 19(8): 143-152.

Sutton, D. A. 1988. A revision of the tribe Antirrhineae. British Museum & Oxford University Press. London & Oxford. 575 pp.

### ***Penstemon***

Crosswhite, F. S. 1967. Revision of *Penstemon* section *Habroanthus* (Scrophulariaceae) I: conspectus. *The American Midland Naturalist* 77(1): 1-11. DOI: <https://doi.org/10.2307/2423421>

Crosswhite, F. S. 1970a. *Penstemon coriaceus* the correct name of *Penstemon schaffneri* (Scrophulariaceae). *The Southwestern Naturalist* 15(1): 142.

Crosswhite, F. S. 1970b. Revision of *Penstemon* (section *Leptosptemon*) serie *Racemosi*. *The American Midland Naturalist* 84(1): 237-243. DOI: <https://doi.org/10.2307/2423740>

Straw, R. M. 1959. Los *Penstemon* de México. I. Sobre la confusión entre *Penstemon lanceolatus* y *Penstemon imberbis*. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 24: 39-52. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsci.1060>

Straw, R. M. 1962. The *Penstemon* of México. II. *Penstemon hartwegii*, *Penstemon gentianoides*, and their allies. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 27: 1-25. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsci.1073>

Straw, R. M. 1963. The *Penstemon* of México. III. Two subsections in the section *Fasciculus*. *Brittonia* 15: 49-64. DOI: <https://doi.org/10.2307/2805040>

Straw, R. M. 1966. A redefinition of *Penstemon* (Scrophulariaceae). *Brittonia* 18(1): 80-95. DOI: <https://doi.org/10.2307/2805112>

Straw, R. M. 1984. *Penstemon miniatus* (Scrophulariaceae): New combinations. *Brittonia* 36(1): 67. DOI: <https://doi.org/10.2307/2806295>

**Russelia**

- Argüelles, E., R. Fernández y S. Zamudio. 1991. Listado florístico preliminar del Estado de Querétaro. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, Fascículo Complementario II: 1-155. DOI: <https://doi.org/10.21829/fb.144.1991.II>
- Carlson, M. C. 1957. Monograph of the genus *Russelia* (Scrophulariaceae). Fieldiana Botany 29(14): 231-292. DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.2398>
- Pérez-Calix, E. 2020. Una especie nueva de *Russelia* (Plantaginaceae) originaria de Guanajuato y Querétaro, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 91: e913042. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2020.91.3042>
- Standley, P. C. 1924. *Russelia*. In: Trees and shrubs of Mexico. Contributions from the United States National Herbarium 23(4): 1308-1311.

**Scoparia**

- Barringer, K. & W. Burger. 2000. Scrophulariaceae. Flora Costaricensis, Fieldiana Botany 41: 1-69.
- Chodat, R. 1908. Etude critique des genres *Scoparia* L. et *Hasslerella* Chod. Bulletin de L'Herbier. Boissier, sér. 2, 8: 1-16.
- Fries, R. E. 1906. Systematische Übersicht der Gattung *Scoparia*. Arkiv för Botanik 6: 1-31.
- Standley, P. C. & L. O. Williams. 1976. Scrophulariaceae. Flora of Guatemala. Fieldiana Botany 24(9): 1-603.

**Stemodia**

- Turner, B. L. & C. C. Cowan. 1993. Taxonomic overview of *Stemodia* (Scrophulariaceae) for North America and the West Indies. Phytologia 74(2): 61-103.

**Veronica**

- Martínez-Ortega, M. M. & E. Rico. 2001. Taxonomy of *Veronica* subsect. Serpyllifoliae (Scrophulariaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 135(2): 179-194. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2001.tb01090.x>
- Penell, F. W. 1921. *Veronica* in North and South America. Rhodora 23(265): 1-22, 29-41.
- Pérez-Calix, E. 1996. Flora y vegetación de la Cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, Fascículo Complementario XIII: 1-73. DOI: <https://doi.org/10.21829/fb.155.1996.XIII>

Sánchez Agudo, J. Á., M. M. Martínez-Ortega, S. Cafferty & E. Rico. 2012. A contribution toward clarifying the nomenclature of *Veronica* L. (Plantaginaceae). Taxon 61(4): 867-870. DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.614013>

## Agradecimientos

A Yetzabelli Martínez Hernández, por la revisión de la base de datos y por completar la georreferenciación de algunas de las localidades. A Alfonso Barbosa por la realización de las ilustraciones.

Este trabajo se realizó con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 20006).

Autor para la correspondencia: [emmanuel.perezcalix@inecol.mx](mailto:emmanuel.perezcalix@inecol.mx)

## INDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

- Abies*, 46, 52, 55, 63, 104, 114, 116, 123  
*A. religiosa*, 104  
*Antirrhinum canadense*, 44  
*A. cymbalaria*, 17  
*Bacopa*, 2, 3, 4  
*B. monnieri*, 5, 6, 8  
*B. repens*, 5, 9, 10  
Callitrichaceae, 1  
*Callitriche*, 2, 11  
*C. deflexa*, 12  
*C. deflexa* var. *subsessilis*, 10, 12  
*C. heterophylla*, 12, 13  
*C. heterophylla* var. *bolanderi*, 13  
*C. heterophylla* var. *heterophylla*, 13, 14, 15, 16  
*C. marginata*, 11  
campanita, 78  
*Capraria durantifolia*, 109  
cebadilla falsa, 54  
*Chelone angustifolia*, 78  
*C. barbata*, 51  
*C. campanulata*, 54  
*C. gentianoides*, 63  
*C. imberbis*, 68  
*C. rosea*, 77  
chichilpa roja, 78  
chilpa, 78  
chotete, 38  
*Cupressus*, 52, 93  
*Cymbalaria*, 2, 3, 17  
*C. muralis*, 17  
*C. muralis* subsp. *muralis*, 18, 19, 20  
*C. muralis* subsp. *pubescens*, 18  
*C. muralis* subsp. *visianii*, 18  
encino, 13, 14, 23, 26, 38, 50, 52, 55, 60, 61, 63, 64, 67, 69, 73, 76, 78, 84, 96, 110  
*Erinus procumbens*, 37  
flor de colibrí, 63  
gallito, 78  
Globulariaceae, 1  
gobernadora, 38  
*Gratiola*, 2, 21  
*G. oresbia*, 20, 21, 22  
*G. repens*, 9  
hierba del desencuaje, 38  
Hippuridaceae, 1  
hoja de cáncer, 87  
jaboncillo, 78  
jarrita, 33  
jarrito, 28, 54  
jarritos, 49, 51, 54, 63, 64  
juanimpil, 28  
*Juniperus*, 33, 52, 89, 93  
*J. fláccida*, 29, 35  
*J. monticola*, 63  
kapazaruktuki, 54  
Lamiales, 1  
*Linaria*, 44  
*Lophospermum*, 2, 3, 23  
*L. erubescens*, 24, 25, 26  
*Lysimachia monnieri*, 5  
*Maurandella*, 2, 3, 27  
*M. antirrhiniflora*, 28, 30, 31  
*Maurandya*, 2, 32  
*M. antirrhiniflora*, 28  
*M. barclayana*, 33, 34, 35  
*Mecardonia*, 2, 4, 37  
*M. procumbens*, 37, 39, 40  
miguelito morado, 54  
mirto, 87

- mirto de monte, 63  
*Nuttallanthus*, 2, 3, 43  
     *N. canadensis*, 44, 45, 46  
 oyamel, 23, 78  
*Penstemon*, 2, 3, 47  
     *P. angustifolius*, 78  
     *P. amphorellae*, 46, 48, 49  
     *P. apateticus* subsp. *apateticus*,  
     73  
     *P. baccharifolius* var. *schaffneri*,  
     59  
     *P. barbatus*, 48, 51, 53  
     *P. campanulatus*, 48, 54, 56  
     *P. coriaceus*, 49, 59, 60  
     *P. dugesii*, 49, 60, 61, 62  
     *P. gentianoides*, 48, 60, 63, 64  
     *P. hartwegii*, 49, 64, 65  
     *P. hidalgensis*, 48, 66, 68  
     *P. imberbis*, 49, 68, 70  
     *P. kunthii*, 78  
     *P. lanceolatus*, 49, 70, 71  
     *P. miniatus*, 49, 72  
     *P. miniatus* subsp. *apateticus*,  
     73, 74  
     *P. miniatus* subsp. *miniatus*, 73  
     *P. miniatus* subsp. *townsendia-*  
     *nus*, 73  
     *P. potosinus*, 48, 75, 77  
     *P. roseus*, 48, 77, 79  
     *P. schaffneri*, 59  
     *P. tenuifolius*, 48, 82, 83  
     *P. tepicensis*, 48, 83, 85  
 perrito del campo, 28  
 perritos, 28  
 perro, 75  
 perros, 54, 78  
 pino, 12, 23, 52, 55, 60, 64, 67,  
     69, 76, 78  
*Pinus*, 52, 55, 89, 93, 104, 114,  
     116  
     *P. cembroides*, 29, 33  
     *P. hartwegii*, 63  
     *P. patula*, 64  
 Plantaginaceae, 1, 2, 11  
*Plantago*, 2  
*Platanus* sp., 89  
 poleo, 93  
*Quercus*, 89, 104, 114, 116  
 risa, 18  
*Russelia*, 2, 4, 84  
     *R. coccinea*, 83, 87  
     *R. cuneata*, 86  
     *R. icosandra*, 86  
     *R. longipedunculata*, 86, 88, 90,  
     91  
     *R. maculosa*, 86, 91  
     *R. polyedra*, 87, 93, 94  
     *R. retrorsa*, 87, 95, 97  
     *R. serratifolia*, 87  
     *R. subcoriacea*, 98  
     *R. syringifolia*, 86, 97, 98  
     *R. verticillata*, 86  
 Santa Martha, 107  
*Scoparia*, 2, 3, 99  
     *S. annua*, 100, 101, 102  
     *S. montevidensis*, 100  
*Scrophularia coccinea*, 87  
 Scrophulariaceae, 1  
*Sibthorpia*, 2, 3, 103  
     *S. repens*, 102, 103, 105  
*Stemodia*, 2, 4, 106  
     *S. bartsioides*, 107, 108  
     *S. durantifolia*, 107, 109  
     *S. durantifolia* var. *durantifolia*,  
     108, 110, 111  
     *S. durantifolia* var. *chilensis*,  
     110  
 tarritos rojos, 78  
 tlaquexanile, 38  
 varita de San José, 87

- verdolaguilla, 5  
*Veronica*, 2, 3, 112  
*V. americana*, 113, 114, 115  
*V. arvensis*, 113, 114, 115, 116  
*V. humifusa*, 123  
*V. javanica*, 113, 115, 116  
*V. peregrina*, 113, 117  
*V. peregrina* subsp. *peregrina*,  
 118  
*V. peregrina* subsp. *xalapensis*,  
 118, 119  
*V. persica*, 113, 120, 121  
*V. polita*, 113  
*V. serpyllifolia*, 113, 114, 121,  
 122  
*V. serpyllifolia* subsp. *humifusa*,  
 122, 123, 124  
*V. serpyllifolia* subsp. *serpyllifo-*  
*lia*, 122  
*V. xalapensis*, 118  
 Veronicaceae, 1, 2  
 víbora, 38  
*Willichia repens*, 103  
 yerba del indio, 28

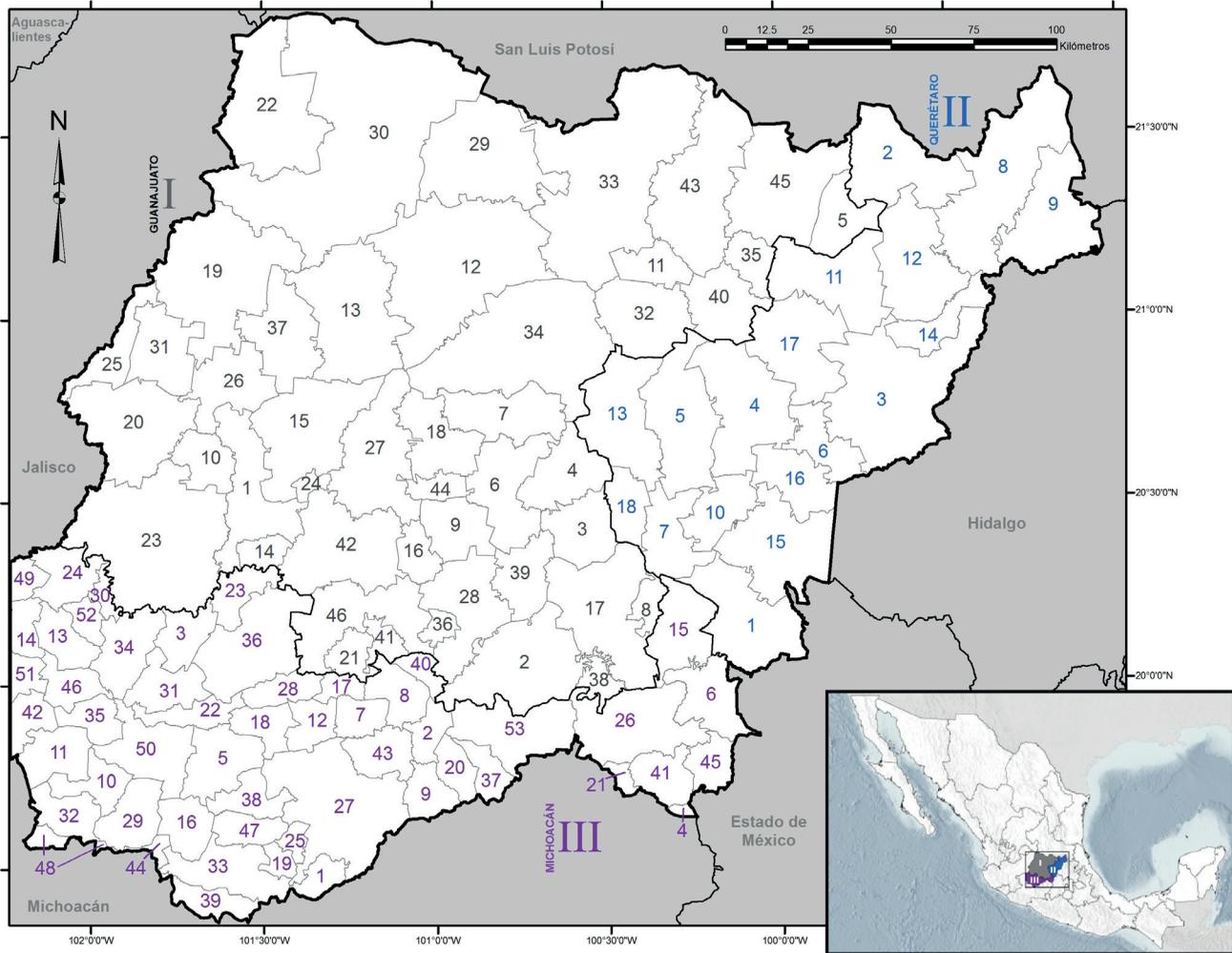
I

II

III

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO MUNICIPIOS DE QUERÉTARO MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

1 Abasolo	1 Amealco de Bonfil	1 Acuitzio
2 Acámbaro	2 Arroyo Seco	2 Álvaro Obregón
3 Apaseo el Alto	3 Cadereyta	3 Angamacutiro
4 Apaseo el Grande	4 Colón	4 Angangueo
5 Atarjea	5 El Marqués	5 Coeneo
6 Celaya	6 Ezequiel Montes	6 Contepec
7 Comonfort	7 Huimilpan	7 Copándaro
8 Coroneo	8 Jalpan de Serra	8 Cuitzeo
9 Cortazar	9 Landa de Matamoros	9 Charo
10 Cuerámbaro	10 Pedro Escobedo	10 Cherán
11 Doctor Mora	11 Peñamiller	11 Chilchota
12 Dolores Hidalgo	12 Pinal de Amoles	12 Chucándiro
13 Guanajuato	13 Querétaro	13 Churintzio
14 Huanímaro	14 San Joaquín	14 Ecuandureo
15 Irapuato	15 San Juan del Río	15 Epitacio Huerta
16 Jaral del Progreso	16 Tequisquiapan	16 Erongarícuaro
17 Jerécuaro	17 Tolimán	17 Huandacareo
18 Juventino Rosas	18 Villa Corregidora	18 Huaniqueo
19 León		19 Huiramba
20 Manuel Doblado		20 Indaparapeo
21 Moroleón		21 Irimbo
22 Ocampo		22 Jiménez
23 Pénjamo		23 José Sixto Verduzco
24 Pueblo Nuevo		24 La Piedad
25 Purísima del Rincón		25 Lagunillas
26 Romita		26 Maravatío
27 Salamanca		27 Morelia
28 Salvatierra		28 Morelos
29 San Diego de la Unión		29 Nahuatzen
30 San Felipe		30 Numarán
31 San Francisco del Rincón		31 Panindícuaro
32 San José Iturbide		32 Paracho
33 San Luis de la Paz		33 Pátzcuaro
34 San Miguel de Allende		34 Penjamillo
35 Santa Catarina		35 Purépero
36 Santiago Maravatío		36 Puruándiro
37 Silao		37 Queréndaro
38 Tarandacuao		38 Quiroga
39 Tarimoro		39 Salvador Escalante
40 Tierra Blanca		40 Santa Ana Maya
41 Uriangato		41 Senguio
42 Valle de Santiago		42 Tangancícuaro
43 Victoria		43 Tarímbaro
44 Villagrán		44 Tingambato
45 Xichú		45 Tlalpujagua
46 Yuriria		46 Tlazazalca
		47 Tzintzuntzan
		48 Uruapan
		49 Yurécuaro
		50 Zacapu
		51 Zamora
		52 Zináparo
		53 Zinapécuaro



## FASCÍCULOS PUBLICADOS

- Acanthaceae (117)  
 Aceraceae (94)  
 Actinidiaceae (106)  
 Aizoaceae (102)  
 Alismataceae (111)  
 Alstroemeriaceae (144)  
 Anacampserotaceae (167)  
 Anacardiaceae (78)  
 Anemiaceae (205)  
 Annonaceae (191)  
 Apocynaceae (70)  
 Aquifoliaceae (127)  
 Araceae (114)  
 Araliaceae (20)  
 Aristolochiaceae (203)  
 Asphodelaceae (145)  
 Aspleniaceae (229)  
 Athyriaceae (217)  
 Azollaceae (185)  
 Balanophoraceae (207)  
 Balsaminaceae (68)  
 Basellaceae (59)  
 Begoniaceae (159)  
 Berberidaceae (163)  
 Betulaceae (39)  
 Bignoniaceae (22)  
 Blechnaceae (95)  
 Bombacaceae (90)  
 Boraginaceae (212)  
 Bromeliaceae (165)  
 Buddlejaceae (115)  
 Burmanniaceae (110)  
 Burseraceae (3)  
 Buxaceae (27)  
 Cactaceae I (209)  
 Calceolariaceae (174)  
 Calochortaceae (184)  
 Campanulaceae (58)  
 Cannaceae (64)  
 Capparaceae (130)  
 Caprifoliaceae (88)  
 Caricaceae (17)  
 Caryophyllaceae (180)  
 Cecropiaceae (53)  
 Celastraceae (171)  
 Ceratophyllaceae (193)  
 Chloranthaceae (141)  
 Cistaceae (2)  
 Clethraceae (47)  
 Cochlospermaceae (28)  
 Commelinaceae (162)  
 Compositae.  
   Tribu Anthemideae (60)  
 Compositae.  
   Tribu Cardueae (32)  
 Compositae.  
   Tribu Gochnatieae (204)  
 Compositae.  
   Tribu Helenieae (140)  
 Compositae.  
   Tribu Heliantheae I (157)  
 Compositae.  
   Tribu Heliantheae II (172)  
 Compositae.  
   Tribu Inuleae (194)  
 Compositae.  
   Tribu Lactuceae (54)  
 Compositae.  
   Tribu Liabeae (178)  
 Compositae.  
   Tribu Mitisieae (230)  
 Compositae.  
   Tribu Tageteae (113)  
 Compositae.  
   Tribu Vernonieae (38)  
 Connaraceae (48)  
 Convolvulaceae I (151)  
 Convolvulaceae II (155)  
 Coriariaceae (5)  
 Cornaceae (8)  
 Crassulaceae (156)  
 Crossosomataceae (55)  
 Cruciferae (179)  
 Cucurbitaceae (92)  
 Cupressaceae (29)  
 Cyatheaceae (187)  
 Cystopteridaceae (223)  
 Dennstaedtiaceae (206)  
 Dioscoreaceae (177)  
 Dipentodontaceae (169)  
 Dipsacaceae (15)  
 Ebenaceae (83)  
 Elatinaceae (146)  
 Ephedraceae (188)  
 Equisetaceae (198)  
 Ericaceae (183)  
 Eriocaulaceae (46)  
 Fagaceae (181)  
 Flacourtiaceae (41)  
 Fouquieriaceae (36)  
 Garryaceae (49)  
 Gentianaceae (65)  
 Geraniaceae (40)  
 Gesneriaceae (84)  
 Gramineae.  
   Subfamilia Aristidoideae (137)  
 Gramineae.  
   Subfamilia Arundinoideae (158)  
 Gramineae.  
   Subfamilia Bambusoideae (186)  
 Gramineae.  
   Subfamilia Ehrhartoideae (154)  
 Gramineae.  
   Subfamilia Chloridoideae I (199)  
 Gramineae.  
   Subfamilia Panicoideae I (216)  
 Gramineae.  
   Subfamilia Poöideae (219)  
 Grossulariaceae (138)  
 Guttiferae (45)  
 Haloragaceae (196)  
 Hamamelidaceae (125)  
 Heliconiaceae (161)  
 Hippocrateaceae (98)  
 Hydrangeaceae (126)  
 Hydrocharitaceae (168)  
 Hydrophyllaceae (139)  
 Hymenophyllaceae (14)  
 Iridaceae (166)  
 Isoëtaceae (224)  
 Juglandaceae (96)  
 Juncaceae (104)  
 Koeberliniaceae (57)  
 Krameriaceae (76)  
 Lauraceae (56)  
 Leguminosae.  
   Subfamilia Caesalpinioideae (51)  
 Leguminosae.  
   Subfamilia Mimosoideae (150)  
 Leguminosae.  
   Subfamilia Papilionoideae I (192)  
 Lemnaceae (222)  
 Lennoaceae (50)  
 Lentibulariaceae (136)  
 Lilaecaeae (118)  
 Linaceae (6)  
 Loasaceae (7)  
 Loganiaceae (201)  
 Lophosoriaceae (25)  
 Loranthaceae (214)  
 Lycopodiaceae (211)  
 Lygodiaceae (225)  
 Lythraceae (24)  
 Malvaceae (16)  
 Marantaceae (97)  
 Marattiaceae (13)  
 Marsileaceae (227)  
 Martyniaceae (66)  
 Mayacaceae (82)  
 Melastomataceae (10)  
 Meliaceae (11)  
 Menispermaceae (72)  
 Molluginaceae (101)  
 Montiaceae (202)

## FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Moraceae (147)	Plantaginaceae (120)	(218)
Muntingiaceae (108)	Platanaceae (23)	Staphyleaceae (122)
Myricaceae (189)	Plumbaginaceae (44)	Sterculiaceae (200)
Myrsinaceae (182)	Podocarpaceae (105)	Styracaceae (21)
Myrtaceae (197)	Podostemaceae (87)	Symplocaceae (19)
Nolinaceae (213)	Polemoniaceae (33)	Talinaceae (195)
Nyctaginaceae (93)	Polygonaceae (153)	Taxaceae (9)
Nymphaeaceae (77)	Pontederiaceae (63)	Taxodiaceae (4)
Olacaceae (34)	Potamogetonaceae (133)	Tectariaceae (231)
Oleaceae (124)	Primulaceae (89)	Theaceae (73)
Onagraceae (228)	Psilotaceae (221)	Thelypteridaceae (79)
Opiliaceae (81)	Proteaceae (143)	Thymelaeaceae (123)
Ophioglossaceae (208)	Pteridaceae (210)	Typhaceae (176)
Orchidaceae.	Pterostemonaceae (116)	Tiliaceae (160)
Tribu Epidendreae (119)	Putranjivaceae (99)	Tropaeolaceae (103)
Orchidaceae.	Rafflesiaceae (107)	Turneraceae (80)
Tribu Maxillarieae (67)	Ranunculaceae (190)	Ulmaceae (75)
Orobanchaceae (69)	Resedaceae (35)	Urticaceae (134)
Osmundaceae (12)	Rhamnaceae (43)	Valerianaceae (112)
Oxalidaceae (164)	Rosaceae (135)	Verbenaceae (100)
Palmae (129)	Sabiaceae (148)	Viburnaceae (86)
Papaveraceae (1)	Salicaceae (37)	Violaceae (31)
Passifloraceae (121)	Sambucaceae (85)	Viscaceae (170)
Phrymaceae (175)	Sapindaceae (142)	Vitaceae (131)
Phyllanthaceae (152)	Sapotaceae (132)	Vittariaceae (52)
Phyllonomaceae (74)	Saururaceae (42)	Xyridaceae (61)
Phytolaccaceae (91)	Saxifragaceae (128)	Zamiaceae (71)
Picramniaceae (109)	Scrophulariaceae (173)	Zannichelliaceae (149)
Piperaceae (215)	Smilacaceae (26)	Zingiberaceae (18)
Plagiogyriaceae (62)	Solanaceae l géneros <i>Acnistus-</i> <i>Witheringia</i> (excepto <i>Solanum</i>	Zygophyllaceae (30)

## FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS

- I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
- II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
- III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
- IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
- V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
- VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
- VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
- IX. Los pastizales calcífilos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.

## FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS (Continuación)

- XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y Á. Cárdenas S.
- XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
- XIII. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
- XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
- XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
- XVII. Los principales colectores botánicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
- XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
- XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.
- XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
- XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
- XXII. Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
- XXIII. Diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. E. Carranza.
- XXIV. Lista preliminar de árboles silvestres del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- XXV. Estudio florístico del pedregal de Arócutin, en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. M. E. Molina-Paniagua y S. Zamudio.
- XXVI. Principales hospederos y algunos otros datos ecológicos de las especies de Viscaceae en el estado de Querétaro. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- XXVII. La diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. S. Zamudio y R. Galván.
- XXVIII. Epífitas vasculares del Bajío y de regiones adyacentes. J. Ceja-Romero, A. Espejo-Serna, J. García-Cruz, A. R. López-Ferrari, A. Mendoza-Ruiz y B. Pérez-García.
- XXIX. El bosque tropical caducifolio en la cuenca lacustre de Pátzcuaro (Michoacán, México). J. Rzedowski, S. Zamudio, G. Calderón de Rzedowski y A. Paizanni.
- XXX. Catálogo preliminar de las especies de árboles silvestres de la Sierra Madre Oriental. J. Rzedowski.
- XXXI. Catálogo preliminar de plantas vasculares de distribución restringida a la Sierra Madre Oriental. J. Rzedowski.
- XXXII. Flora y vegetación de los pedregales del municipio de Huaniqueo, Michoacán, México. P. Silva Sáenz
- XXXIII. Nota sobre la importancia del sector nororiental de Guanajuato como área de concentración de endemismo de plantas vasculares. J. Rzedowski.
- XXXIV. Catálogo preliminar de especies de planas vasculares de distribución restringida al Eje Volcánico Transversal. J. Rzedowski.
- XXXV. Inventario preliminar de las especies fanerógamas de distribución restringida al Estado de Michoacán. J. Rzedowski.
- XXXVI. Actualización de la guía para los autores y de las normas editoriales: nueva edición electrónica. P. Hernández Ledesma y J. Rzedowski.
- XXXVII. Catálogo de especies de plantas vasculares registradas del estado de Querétaro. Jerzy Rzedowski y Brenda Y. Bedolla García.
- XXXVIII. Inventario preliminar de las especies de plantas vasculares acuáticas y subacuáticas del estado de Michoacán. J. Rzedowski y P. Hernández Ledesma.