



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUTO DE BIOLOGÍA
SISTEMÁTICA

LA FAMILIA GENTIANACEAE EN MÉXICO

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PRESENTA:

ELIZABETH DARINKA MORALES GARCÍA

TUTORA PRINCIPAL DE TESIS: DRA. HELGA OCHOTERENA BOOTH
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM

COMITÉ TUTOR: DRA. MARÍA HILDA FLORES OLVERA
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM

COMITÉ TUTOR: DRA. MARTHA JUANA MARTÍNEZ GORDILLO
FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM

CD. MX.

DICIEMBRE, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUTO DE BIOLOGÍA
SISTEMÁTICA

LA FAMILIA GENTIANACEAE EN MÉXICO

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PRESENTA:

ELIZABETH DARINKA MORALES GARCÍA

TUTORA PRINCIPAL DE TESIS: DRA. HELGA OCHOTERENA BOOTH

INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM

COMITÉ TUTOR: DRA. MARÍA HILDA FLORES OLVERA

INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM

COMITÉ TUTOR: DRA. MARTHA JUANA MARTÍNEZ GORDILLO

FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM

MÉXICO, CD. MX. MES (EN EL QUE SE REALIZÓ EL EXAMEN), AÑO



OFICIO CPCB/1132/2018

Asunto: Oficio de Jurado para Examen de Grado.

M. en C. Ivonne Ramírez Wence
Directora General de Administración Escolar, UNAM
Presente

Me permito informar a usted que en la reunión del Subcomité por Campo de Conocimiento de Biología Evolutiva y Sistemática del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 27 de agosto de 2018, se aprobó el siguiente jurado para el examen de grado de **MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS** de la alumna **MORALES GARCÍA ELIZABETH DARINKA** con número de cuenta **302258835** con la tesis titulada **"LA FAMILIA GENTIANACEAE EN MÉXICO"**, realizada bajo la dirección de la **DRA. HELGA OCHOTERENA BOOTH**:

Presidente: DR. ALFONSO OCTAVIO DELGADO SALINAS
Vocal: DR. LEONARDO OSVALDO ALVARADO CARDENAS
Secretario: DRA. MARÍA HILDA FLORES OLVERA
Suplente: DRA. ANA ANGÉLICA CERVANTES MALDONADO
Suplente: DRA. MARTHA JUANA MARTÍNEZ GORDILLO

Sin otro particular, me es grato enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, Cd. Mx., a 21 de noviembre de 2018.


DR. ADOLFO GERARDO NAVARRO SIGÜENZA
COORDINADOR DEL PROGRAMA



c.c.p. Expediente del (la) interesado (a).

AGRADECIMIENTOS

Al posgrado en Ciencias Biológicas de la UNAM.

Al CONACYT por la beca de apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

A la UNAM por ser mi casa de estudios.

A mi Tutora principal Dra. Helga Ochoterena, por la acertada dirección de este trabajo; así como a las integrantes del Comité Tutor: Dra. Ma. Hilda Flores Olvera y Dra. Martha J. Martínez Gordillo, por sus aportaciones para el mejoramiento del proyecto.

AGRADECIMIENTOS ACADÉMICOS

En primer lugar a mi tutora, Dra. Helga Ochoterena por la orientación durante la elaboración del proyecto, el interés por las gencianáceas y estar al pendiente de mi desarrollo académico.

A los miembros del comité tutor, Dra. Hilda Flores y Dra. Martha Martínez, que siempre tuvieron disposición para resolver dudas, mejorar la investigación y los resultados de la tesis.

A los miembros del jurado Dr. Alfonso Delgado, Dr. Leonardo Alvarado y Dra. Angélica Cervantes por la revisión y comentarios realizados que sin duda enriquecieron este trabajo.

A la M. en C. Martha Olvera, curadora de la sala *Thevetia* del Herbario MEXU, por facilitarme el acceso a la sala y su asesoría para la revisión de los ejemplares de Gentianaceae.

A la M. en C. María del Rosario García Peña por su labor en la curación de ejemplares tipo y por darme acceso a la sala Tipos del Herbario Nacional.

A la Dra. Socorro González, curadora del herbario CIIDIR, por permitirme acceso a los ejemplares de la colección, la disposición para organizar la salida a campo, la discusión de ideas respecto a las condiciones de la Sierra Madre Occidental y su importancia para las gencianáceas, así como a todos los que trabajan en el herbario de Durango por el amable recibimiento.

Agradecimientos especiales al Dr. Arturo Castro, Dr. Alejandro Torres Montufar y Biol. Jorge Noriega por el apoyo en campo.

Al Dr. José Ángel Villarreal, curador del herbario ANSM de Saltillo, por la atención prestada y permitir el acceso a la colección, además del intercambio de ideas respecto a las Gentianaceae de México, que complementaron la investigación.

A los curadores de los herbarios visitados por permitirme acceso a las colecciones: Dra. María de la Luz Arreguín (ENCB), Dr. Sergio Avendaño y Biol. Carlos Durán (XAL), Dr. Luis Hernández (QMEX).

A María Aguilar por las fotografías de ejemplares de los herbarios HGOM, HUMO, HEM y CHIP.

A los Biols. Emmeth Rodríguez y Heriberto Ávila. Que compartieron sus hermosas fotos de distintos géneros de gencianas que observaron en campo.

DEDICATORIA

Este trabajo es principalmente dedicado a mi mami que siempre está conmigo, su amor y comprensión me han llevado a ser quien soy. Hasta donde estés... Te amo.

A mi Rafa por impulsarme a iniciar con maestría. Tu compañía, amor, apoyo y consuelo me llenan todos los días. Te amo.

A todos mis familiares por estar pendientes de mi bienestar, sus palabras de aliento, apoyo, cariño y compañía: mi papi y hermanos David y Daniel, por entender la ausencia. A todos mis tíos y primos (García y Morales) y mi familia González. Los quiero.

A mis mejores amigas Nidia y María, siempre ustedes. A mis amigos y compañeros de cubículos: Alberto, Biaanni, Carmen, María, Alejandro, Meli, Ceci y Angie. A quienes me dieron techo y amistad en Durango: Perlis, Rafa y Fer. Los quiero a todos.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	8
METODOLOGÍA.....	9
RESULTADOS.....	13
GENTIANACEAE	22
CLAVE DICOTÓMICA DE GÉNEROS.....	23
<i>Centaurium</i>	25
<i>C. capense</i>	25
<i>Coutoubea</i>	27
<i>C. spicata</i>	27
<i>Curtia</i>	29
<i>C. tenella</i>	29
<i>Eustoma</i>	31
<i>E. barkleyi</i>	31
<i>E. exaltatum</i>	32
<i>Geniostemon</i>	37
<i>G. coulteri</i>	37
<i>G. gypsophylum</i>	38
<i>G. schaffneri</i>	40
<i>Centaurium</i>	25
<i>Gentiana</i>	41
<i>G. bicuspidata</i>	42
<i>G. caliculata</i>	44
<i>G. chazaroi</i>	45
<i>G. durangensis</i>	46
<i>G. hintoniorum</i>	46
<i>G. hooperi</i>	47
<i>G. laevigata</i>	48

<i>G. longicollis</i>	44
<i>G. mirandae</i>	50
<i>G. ovatiloba</i>	51
<i>G. perpusilla</i>	52
<i>G. pumilio</i>	53
<i>G. spathacea</i>	54
<i>Gentianella</i>	58
<i>G. calycidon</i>	59
<i>G. canosoi</i>	60
<i>G. fimbilinguis</i>	61
<i>G. glossocarpa</i>	61
<i>G. hartwegii</i>	62
<i>G. heterosepala</i>	63
<i>G. mexicana</i>	64
<i>G. microcalyx</i>	65
<i>G. sandiana</i>	65
<i>G. tarahumarae</i>	66
<i>G. wislizeni</i>	67
<i>G. wrightii</i>	67
<i>Gentianopsis</i>	69
<i>G. detonsa</i> var. <i>superba</i>	70
<i>G. lanceolata</i>	71
<i>Gyrandra</i>	74
<i>G. brachycalyx</i>	74
<i>G. chironioides</i>	75
<i>G. pauciflora</i>	76
<i>G. pterocaulis</i>	77
<i>G. tenuifolia</i>	78
<i>Halenia</i>	81
<i>H. alata</i>	81
<i>H. alleniana</i>	82

<i>H. brevicornis</i>	83
<i>H. conzatii</i>	88
<i>H. crumiana</i>	89
<i>H. decumbens</i>	89
<i>H. hintonii</i>	91
<i>H. palmeri</i>	92
<i>H. plantaginea</i>	93
<i>H. pringlei</i>	95
<i>H. recurva</i>	97
<i>H. schiedeana</i>	98
<i>Irlbachia</i>	100
<i>I. alata</i>	100
<i>Lisianthus</i>	103
<i>L. axillaris</i>	103
<i>L. nigrescens</i>	105
<i>L. oreopolus</i>	107
<i>L. perkinsiae</i>	108
<i>L. quichensis</i>	109
<i>L. saponarioides</i>	110
<i>L. viscidiflorus</i>	101
<i>Sabatia</i>	113
<i>S. arenicola</i>	113
<i>S. stellaris</i>	114
<i>S. tuberculata</i>	115
<i>Schultesia</i>	117
<i>S. brachyptera</i>	117
<i>S. guianensis</i>	118
<i>S. heterophylla</i>	120
<i>Swertia</i>	122
<i>S. parryi</i>	122
<i>S. radiata</i>	123

<i>Voyria</i>	125
<i>V. aphylla</i>	125
<i>V. flavescens</i>	127
<i>V. parasitica</i>	128
<i>V. tenella</i>	129
<i>Xestaea</i>	132
<i>X. lisianthoides</i>	132
<i>Zeltnera</i>	134
<i>Z. arizonica</i>	134
<i>Z. calycosa</i>	135
<i>Z. exaltata</i>	137
<i>Z. gentryi</i>	138
<i>Z. madreensis</i>	138
<i>Z. martinii</i>	139
<i>Z. multicaulis</i>	140
<i>Z. nesomii</i>	141
<i>Z. nudicaulis</i>	142
<i>Z. pusilla</i>	143
<i>Z. quitensis</i>	144
<i>Z. setacea</i>	146
<i>Z. stricta</i>	147
<i>Z. venusta</i>	148
<i>Z. wigginsii</i>	149
DISCUSIÓN	151
CONCLUSIÓN	155
LITERATURA CONSULTADA.....	156

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Estudios taxonómicos en donde se incluye a Gentianaceae y diversidad de la familia reconocida para la zona	5
Tabla 2. Listados florísticos donde se incluye a Gentianaceae	6
Figura 1. Diagrama de la metodología	9
Tabla 3. Diversidad por géneros y endemismos de Gentianaceae de México	16
Figura 2. Proporción de especies por géneros de Gentianaceae en México	16
Tabla 4. Número de especies por climas y tipo de vegetación de mayor a menor diversidad según clima	18
Figura 3. Número de especies de Gentianaceae por estados de México	18
Figura 4. Número de especies endémicas e Gentianaceae por estados	19
Tabla 5. Especies con nuevos registros en diferentes estados	19
Tabla 6. Especies de Gentianaceae mexicanas con menos de cinco ejemplares en los herbarios de México	151
Tabla 7. Nombre comunes y usos conocidos de especies de Gentianaceae	155
Tabla 8. Comparación de especies en conflicto con las enlistadas en el Catálogo de plantas nativas de México	155

RESUMEN

La familia Gentianaceae pertenece al orden Gentianales según la clasificación más actual de las Angiospermas y se distribuye en regiones templadas y tropicales de todo el mundo. Se trata de plantas herbáceas, sin látex, de hojas opuestas, márgenes enteros, sin estípulas, estambres epipétalos, gineceo sincárpico, bicarpelar, ovario súpero, de placentación parietal y numerosos óvulos por lóculo; la combinación de estas características la distinguen del resto de las familias pertenecientes al orden.

En México se cuenta con listados florísticos y floras regionales que incluyen, de manera parcial, a taxones de Gentianaceae, pero no existe un tratamiento a nivel nacional. El objetivo principal de este trabajo es proporcionar una lista comentada de los géneros y las especies de la familia Gentianaceae presentes en México; también incluye una clave de identificación para géneros, una revisión de los conceptos de especie, la nomenclatura aceptada con sinónimos; además de fenología, vegetación, hábitat, nombres comunes, ejemplares examinados y comentarios por especie.

Se realizó la revisión de literatura especializada y de bases de datos electrónicas (GBIF, REMIB, UNIBIO, Tropicos y páginas de herbarios) para obtener una lista preliminar de Gentianaceae en México, que se fue depurada con la curación de ejemplares depositados en colecciones de varios herbarios mexicanos (MEXU, ENCB, FCME, CIIDIR, ANSM, XAL, QMEX, HGOM, HUMO, HEM y CHIP), con la observación y colecta de ejemplares en campo y la actualización nomenclatural; además se tomaron datos de las etiquetas, fotografías de ejemplares y notas de las características morfológicas relevantes que ayudaron en la construcción de claves y descripciones sucintas por género.

En este listado actualizado se reconocen 18 géneros y 90 taxones de Gentianaceae para México. Del total de especies, el 58% se concentra en cuatro géneros, presentados de mayor a menor diversidad: *Zeltnera*, *Gentiana*, *Gentianella* y *Halenia*. Las especies en su conjunto están presentes en todos los estados del país, pero la familia tiene su mayor diversidad en Durango, Oaxaca, Veracruz y Chiapas. Las especies crecen principalmente en sitios húmedos de bosques templados y selvas tropicales; un género y 46 especies son exclusivos de México, lo que representa más del 50% de endemismo.

Con este proyecto se contribuye, de manera relevante al conocimiento de las Gentianaceae que forman parte de la flora mexicana, proporcionando no sólo la lista comentada y actualizada de especies, sino además se identifican conflictos nomenclaturales y/o taxonómicos que podrían impulsar nuevas investigaciones que incrementen el conocimiento del grupo en México, al entender mejor las relaciones filogenéticas, ayudando así, a una delimitación natural de los taxones.

ABSTRACT

The family Gentianaceae belongs to the order Gentianales according to the current classification and it is distributed in temperate and tropical zones around the world. They are herbaceous plants with opposite leaves, without stipules and superior ovary. In combination, these characteristics distinguish Gentianaceae from the rest of the families in the order.

Although in Mexico there are some floristic lists and regional floras that include taxa of Gentianaceae, there are no overall, treatments for the country. The principal aim of this work is to provide an annotated list of genera and species of the family occurring in Mexico, as well as an identification key for the genera and a review of the species concepts with the accepted nomenclature including synonyms and comments for the species.

In order to reach these objectives, a review of specialized literature and electronic databases (GBIF, REMIB, UNIBIO, Tropicos and international herbaria pages) was carried out to obtain a preliminary list of Genitanaceae in Mexico. This list was refined with the revision of material from national herbaria (MEXU, ENCB, FCME, CIIDIR, ANSM, XAL, QMEX, HGOM, HUMO, HEM and CHIP) and specimens collected in the field, along with a nomenclatural update. In addition, with data taken from specimen's labels, photographs of specimens and notes of the relevant morphological characteristics, keys and succinct descriptions for all genera were constructed.

The final list recognized 18 genera and 90 species of gentians in Mexico, with one genus and 46 species exclusive to the country, which corresponds to more than 50% of endemism. Of the total, 58% of the species are concentrated in 4 genera (*Gentiana*, *Halenia*, *Gentianella* and *Zeltnera*). The family is distributed in all the states of the country, but it has its greatest diversity in Durango, Veracruz, Oaxaca and Chiapas. The species grow mainly in humid places of temperate forest and tropical jungles.

This project contributes to the knowledge of the Gentianaceae that is part of the Mexican flora, providing a commented and updated list of species, but also identifying nomenclatural and/or taxonomic conflicts. This knowledge of the group in Mexico is useful for further studies, for example, to better understanding the phylogenetic relationships, thus helping to a more natural delimitation of genera and species.

INTRODUCCIÓN

Por su diversidad de especies, México está incluido entre los países megadiversos, después de Brasil, Colombia e Indonesia y antes de naciones como China y Australia (Ramamoorthy *et al.*, 1998). En el país se presentan casi todos los climas del planeta, lo que, aunado a su accidentada topografía y compleja geología, también permite que se desarrollen prácticamente todos los ecosistemas terrestres presentes en el mundo (Sarukhán *et al.*, 2009).

La posición en la que se encuentra el territorio mexicano, situado entre la zona templada del norte y la zona tropical, con una considerable extensión de zona subtropical, se ve reflejada en la diversidad florística que se presenta en el país, influyen también la diversidad de climas y suelos (Miranda & Hernández-X, 2014).

Se han hecho diversas estimaciones del número de especies vegetales presentes en México, entre las que destacan:

- Rzedowski (1991): en México habitan aproximadamente 22 800 especies de plantas vasculares, de las cuales, entre 18 000 y 21 600 son fanerógamas, clasificadas en 220 familias y 2 410 géneros.
- Martínez-Meyer *et al.* (2014): el número de especies de Magnoliófitas a nivel mundial, es de 250 000, el 8.7% habitan en México, 21 841 están descritas en el país y faltan 7 000 por describirse.
- Villaseñor (2016): registra 23 314 especies, clasificadas en 2 854 géneros, 297 familias y 73 órdenes.

Una de las familias que forma parte de la flora mexicana es Gentianaceae, gentianas o gencianas, como son conocidas comúnmente y están distribuidas principalmente en regiones templadas y tropicales (Struwe, 2002). Se trata de plantas herbáceas, anuales o perennes, glabras, sin látex; de hojas opuestas, unidas por una línea en el tallo, con márgenes generalmente enteros y estípulas ausentes; flores actinomorfas, usualmente sinsépalas y simpétalas; estambres epipétalos, en el mismo número que los lóbulos de la corola y alternos con éstos; gineceo sincárpico, bicarpelar; ovario súpero, generalmente unilocular, con placentación parietal y numerosos óvulos (Pringle *in* Rybczyński *et al.*, 2014; Stevens, 2016); con esta combinación única de características se puede diferenciar a la familia del resto de las angiospermas.

La combinación de los fitoquímicos seco-iridoides y xantonas, que en general contienen las especies de esta familia, las provee de un sabor amargo que, aunque no las hace venenosas, evita que sean comidas por animales. Una de las especies bien conocidas es la “genciana sin tallo” (*Gentiana acaulis*), pues se asocia como la flor que simboliza a Los Alpes (<http://gentian.rutgers.edu>).

Antecedentes de la familia

La familia Gentianaceae fue descrita por Antoine Laurent de Jussieu en 1789. Grisebach (1839) publicó un tratamiento completo a nivel de especies y géneros: *Genera et species Gentianearum*, mientras que Gilg (1895) realizó una clasificación infrafamiliar, basada en caracteres palinológicos y morfológicos.

La circunscripción de la familia ha sido estable durante los últimos 200 años, con la excepción de Menyanthaceae, que fue excluida originalmente por Dumortier, en 1829 y desde entonces incluida y excluida alternativamente (Struwe *et al.*, 1994).

Struwe *et al.* (1994) realizaron un estudio cladístico, basado en morfología, embriología, anatomía y fitoquímica, que recupera al orden Gentianales como monofilético, con *Cestrum* (Solanaceae) como grupo hermano; también reconocen a las familias Apocynaceae, Gelsemiaceae, Geniostomaceae, Gentianaceae, Rubiaceae y Strychnaceae como monofiléticas y a Loganiaceae como parafilética.

Judd (2008) ubica a Gentianaceae, Rubiaceae, Apocynaceae, Gelsemiaceae y Loganiaceae en el orden Gentianales, considerándolo monofilético por la presencia de estípulas, coléteres, hojas opuestas, alcaloides y punteaduras en los vasos. Stevens (2016) también considera a las Gentianales como monofiléticas y agrega la presencia de los siguientes caracteres: corola con botones convolutos y los compuestos químicos: *indol* alcaloides e iridoides; además clasifica al orden junto con Icaciniales, Metteniusales, Garryales, Solanales, Vahliales, Lamiales y Boraginales, para formar al grupo de las Lamiidas, dentro de las Asteridas, que son principalmente simpétalas, con nectario ginencial, óvulos unitégmicos, endospermo celular y con presencia de iridoides.

Con respecto a los estudios moleculares de la familia, Struwe & Albert (2002) realizaron análisis cladísticos basados en secuencias de ADN en donde reconocen 87 géneros y entre 1615 y 1688 especies, agrupadas en seis tribus monofiléticas: Saccifolieae, Exaceae, Chironieae, Helieae, Potalieae y Gentianeae, considerando al género *Voyria* como *insertae sedis*. A partir de esta clasificación, se han realizado diversos estudios filogenéticos para resolver las relaciones evolutivas e historia biogeográfica, dentro de las tribus y subtribus (Yuan & Küpfer, 1995; Von Hagen & Kadereit, 2002; Yuan *et al.*, 2003; Chassot 2003; Mansion & Struwe, 2004; Struwe *et al.*, 2009a; Favre *et al.*, 2010; Calió *et al.*, 2017). También se abordaron las relaciones infragenéricas de *Centaurium* (Mansion, 2004), *Gentiana* (Yuan *et al.* 1999, Zhang *et al.*, 2009), *Gentianella* (von Hagen & Kadereit, 2001; Glenn, 2004); *Swertia* (Chassot *et al.*, 2001); *Potalia* (Frasier *et al.*, 2008); *Bartonia* (Mathews *et al.*, 2009); *Macrocarpaea* (Struwe *et al.*, 2009b); *Sebaea* (Kissling *et al.*, 2009); *Voyria* (Merckx *et al.*, 2013) y *Sabatia* (Mathews *et al.*, 2015).

Actualmente se reconocen 99 géneros y aproximadamente 1736 especies de Gentianaceae clasificadas en siete tribus (Rybczyński *et al.*, 2014). Struwe *et al.* (2002) sugieren que la familia tiene un origen tropical, pues todos los clados en la filogenia de las tribus, con excepción de *Gentianeae*, incluyen miembros

tropicales. También consideraron que los grandes eventos de diversificación se produjeron en América del Sur, África y la región del Océano Índico.

Gentianaceae en México: Trabajos locales y estimaciones

Se estima que en México existen alrededor de 17 géneros y 88 especies de gencianáceas (Villaseñor, 2016). Sin embargo, con el resultado de análisis moleculares (ej. *Centaurium*, Mansion, 2004), tratamientos de géneros para México (*Halenia*, Wilbur, 1984; *Gentianella*, Nesom, 1991; *Gentiana*, Villarreal et al., 2009) y la consulta de bases de datos electrónicas (GBIF, 2016; UNIBIO, 2016; REMIB, 2016; TROPICOS, 2016; Herbarios del Noroeste de México, 2017), la revisión de estudios taxonómicos (Tabla 1), listados florísticos (Tabla 2), y la curación de colecciones botánicas, se sugiere la necesidad de cambios en el número y la identidad los de géneros y las especies para el país.

Tabla 1. Estudios taxonómicos en donde se incluye a Gentianaceae y diversidad de la familia reconocida para la zona.

REGIÓN	Número de géneros	Número de especies
Flora del Bajío y de regiones adyacentes (Villarreal, 1998)	10	20 (+3 subespecies)
Flora de Veracruz (Villarreal, 2001)	11	23
Flora fanerogámica del Valle de México (Marroquín & Rzedowski, 2001)	4	11 (+2 subespecies)
Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Villarreal, 2008)	5	6
Flora de Guerrero (Morales-García, 2012)	6	12
Flora de la península de Yucatán (https://www.cicy.mx , 2018)	4	4

Tabla 2. Listados florísticos en donde se incluye a Gentianaceae.

Listado	Número de géneros	Número de especies
Flora de Quintana Roo (Sousa & Cabrera, 1983)	3	3
Flora de Chiapas (Breedlove, 1986)	9	25
Flórula de la Isla de Cozumel, Quintana Roo (Téllez & Cabrera, 1987)	2	2
Flora de Durango (González-Elizondo <i>et al.</i> , 1991)	7	24
Flora se la Reserva Ecológica de San Juan, Nayarit (Téllez <i>et al.</i> , 1996)	3	4
Región de Calakmul, Campeche (Martínez <i>et al.</i> , 2001)	4	5
Flora De Coahuila (Villarreal, 2001b)	6	13
Componente Florístico del Desierto de San Felipe, Baja California, México (Delgadillo-Rodríguez <i>et al.</i> , 2002)	1	1
Diversidad Florística de Oaxaca (García-Mendoza <i>et al.</i> , 2011)	8	20
The Flora of greater San Quintín, Baja California, México (Vanderplank, 2011)	1	1
Florística de la Selva Baja Caducifolia de la Península de Baja California, México (León de La Luz <i>et al.</i> , 2012)	2	2
Flora del estado de Puebla (Rodríguez, 2014)	6	12
Diversidad Florística de la Selva Baja Caducifolia de Acatlán de Osorio, Puebla, México (Rojas-Martínez, 2015)	1	1
Checklist of the Native Vascular Plants of Mexico (Villaseñor, 2016)	17	88
Lista anotada de la Flora Vascular de la Sierra de Mazatán (Huérfana), Centro de Sonora, México (Sánchez-Esclante <i>et al.</i> , 2017)	1	1

A pesar de la existencia de listados florísticos y tratamientos taxonómicos en donde se incluye a las Gentianaceae en México, no hay un estudio que aborde a toda la familia siguiendo los criterios de las clasificaciones y filogenias actuales; tampoco se cuenta con información integral de su distribución, endemismos, hábitat, nombres comunes, usos y problemas nomenclaturales o taxonómicos de sus especies en el país.

Por lo que es relevante realizar un trabajo de esta índole que contribuya con el conocimiento de la flora mexicana, ayudando a mantener actualizadas las colecciones biológicas con la información disponible hasta este momento; además de identificar y proponer investigaciones para resolver los conflictos que se encuentran en los taxones de Gentianaceae.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar una lista actualizada y anotada de la familia Gentianaceae en México.

OBJETIVOS PARTICULARES

Actualizar la clasificación y nomenclatura para las especies presentes en México de acuerdo al conocimiento actual.

Elaborar una clave de identificación y descripciones sucintas de los géneros, así como información de fenología, distribución, hábitat, nombre(s) común (es) y usos de las especies.

METODOLOGÍA

Al inicio de este trabajo, se realizó una revisión bibliográfica en tratamientos taxonómicos (Tabla 1) y listados florísticos (Tabla 2), para recopilar la información disponible de la familia y los géneros de Gentianaceae. Además se consultaron las principales bases de datos: GBIF (<https://www.gbif.org/>), REMIB (<http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/remib>), UNIBIO (<http://unibio.unam.mx/>), Trópicos (<http://www.tropicos.org/>) y páginas de Herbarios especializadas consultadas a través de la red Index Herbariorum (<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>); con la finalidad de conocer los géneros y especies de gencianas reportadas para el país.

Con la información obtenida se realizó una lista preliminar de especies presentes en México. Este listado se fue afinando con la actualización de la nomenclatura, determinación de sinónimos, revisión de ejemplares de herbarios, trabajo de campo y consulta de tratamientos florísticos y taxonómicos.

Para la actualización de la nomenclatura de los géneros y especies de Gentianaceae incluidos en la lista preliminar, se revisaron los trabajos de filogenias generados para las tribus y los géneros de la familia, además de la consulta de las páginas electrónicas TROPICOS e IPNI, de donde se obtuvo información de sinonimia relevante de los taxones. Se revisaron los tipos nomenclaturales, depositados en MEXU y las imágenes digitalizadas que se encuentran disponibles en páginas electrónicas especializadas, principalmente en Jstor y páginas de colecciones de herbarios (en cada Tipo se especifica la fuente consultada).

Se hizo la revisión de ejemplares depositados en los siguiente herbarios: Herbario Nacional de México (**MEXU**), Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (**ENCB**), Herbario de la Facultad de Ciencias de la UNAM (**FCME**), Herbario del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango (**CIIDIR**), Herbario de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" Unidad Saltillo (**ANSM**), Herbario del Instituto de Ecología A. C. en Xalapa (**XAL**), Herbario de la Universidad Autónoma de Querétaro (**QMEX**), Herbario de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (**HGOM**), Herbario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (**HUMO**), Herbario de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (**HEM**) y Herbario del Instituto de Historia Natural (**CHIP**), los últimos dos, ubicados en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Con los datos de distribución hasta entonces obtenidos, se realizó una salida a campo a los estados de Durango y Sinaloa; en donde se registraron las características de las plantas *in situ*, se obtuvieron colectas del material y se tomaron fotografías.

Se construyó una base de datos en el programa *Microsoft Access* para vaciar la información de las etiquetas de identificación y lo observado en campo. Se tomaron fotografías de los ejemplares para observaciones posteriores y se

tomaron notas de las características distintivas de los herborizados para incluirlos en las claves de identificación y las descripciones sucintas de géneros.

En la lista comentada final se anotaron las siglas de los herbarios en donde hay duplicados de los ejemplares que fueron revisados, tanto de colecciones nacionales como internacionales (información obtenida de bases de datos electrónicas); en algunos casos, por ejemplo, en donde hay pocas colectas del taxón, se incluyen los registros no revisados físicamente, pero de los que se aseguró que son la especie mencionada, mediante:

(1): la revisión de fotografías o escaneos en páginas electrónicas especializadas y de las colecciones en donde están depositados;

(2): la revisión de los ejemplares examinados y comentarios de los trabajos taxonómicos enfocados a la familia o los géneros.

Considerando las fechas de floración y fructificación reportadas en etiquetas de ejemplares y la bibliografía, se realizó una salida a campo en el estado de Durango, en donde se tiene registro de una alta diversidad de la familia; se reconocieron las características morfológicas de las especies *in situ* y de los ambientes en los que crecen. Así mismo, se recolectó material botánico para ser depositado en herbarios.

Con la información recabada de la bibliografía, la actualización nomenclatural, la curación del material de herbarios y la colecta en campo, se depuró la lista preliminar para construir la lista comentada y actualizada de los géneros y las especies de Gentianaceae que habitan en México. Se incluyeron los siguientes datos en el siguiente orden:

Género *Autoridad botánica*, publicación.

Especie tipo: *Género especie* *Autoridad*

Descripción

Diversidad y distribución: especies reconocidas en el mundo y en México.

Problemas taxonómicos/nomenclaturales (si es pertinente).

Género especie *Autoridad*, publicación.

Basónimo (si lo tiene): *Género especie* *Autoridad*

Tipo: Localidad, fecha, *colector* y *número de colecta*. Holotipo: acrónimo del herbario donde está depositado (sitio web donde se observó o el símbolo “!” si se examinó físicamente); Isotipos (u otro): acrónimo del herbario(s) (sitio web donde se observó o el símbolo “!” si se examinó físicamente).

≡ (sinónimo nomenclatural) *Género especie* Autoridad, publicación.

= (sinónimo taxonómico) *Género especie*: Autoridad, publicación. Tipo: Localidad, fecha, *colector y número de colecta*. Holotipo: acrónimo del herbario donde está depositado (sitio web donde se observó o el símbolo “!” si se examinó físicamente); Isotipos (u otro): acrónimo del herbario(s) (sitio web donde se observó o el símbolo “!” si se examinó físicamente).

Fenología: floración y fructificación.

Tipo de vegetación (de acuerdo con la etiqueta de los ejemplares. No se estandarizó porque no siempre existe correspondencia en las diferentes clasificaciones disponibles).

Hábitat (características ambientales y físicas de los lugares donde crece). Intervalo de altitud.

Distribución general en otros países y en México (se incluye mapa de distribución por estado).

Nombres comunes y usos (si se reportan).

Comentarios se describen los problemas nomenclaturales y/o taxonómicos que se encontraron en la especie y los comentarios de los ejemplares considerados como afín (si existen).

Ejemplares examinados [**ESTADO:** *colector n° de colecta* y (colección (es) donde se encuentra)].

Con los datos morfológicos observados en los ejemplares se construyó una clave dicotómica para géneros y se elaboraron descripciones sucintas para los géneros y la familia.

En la figura 1 se muestra un diagrama general de la metodología realizada.

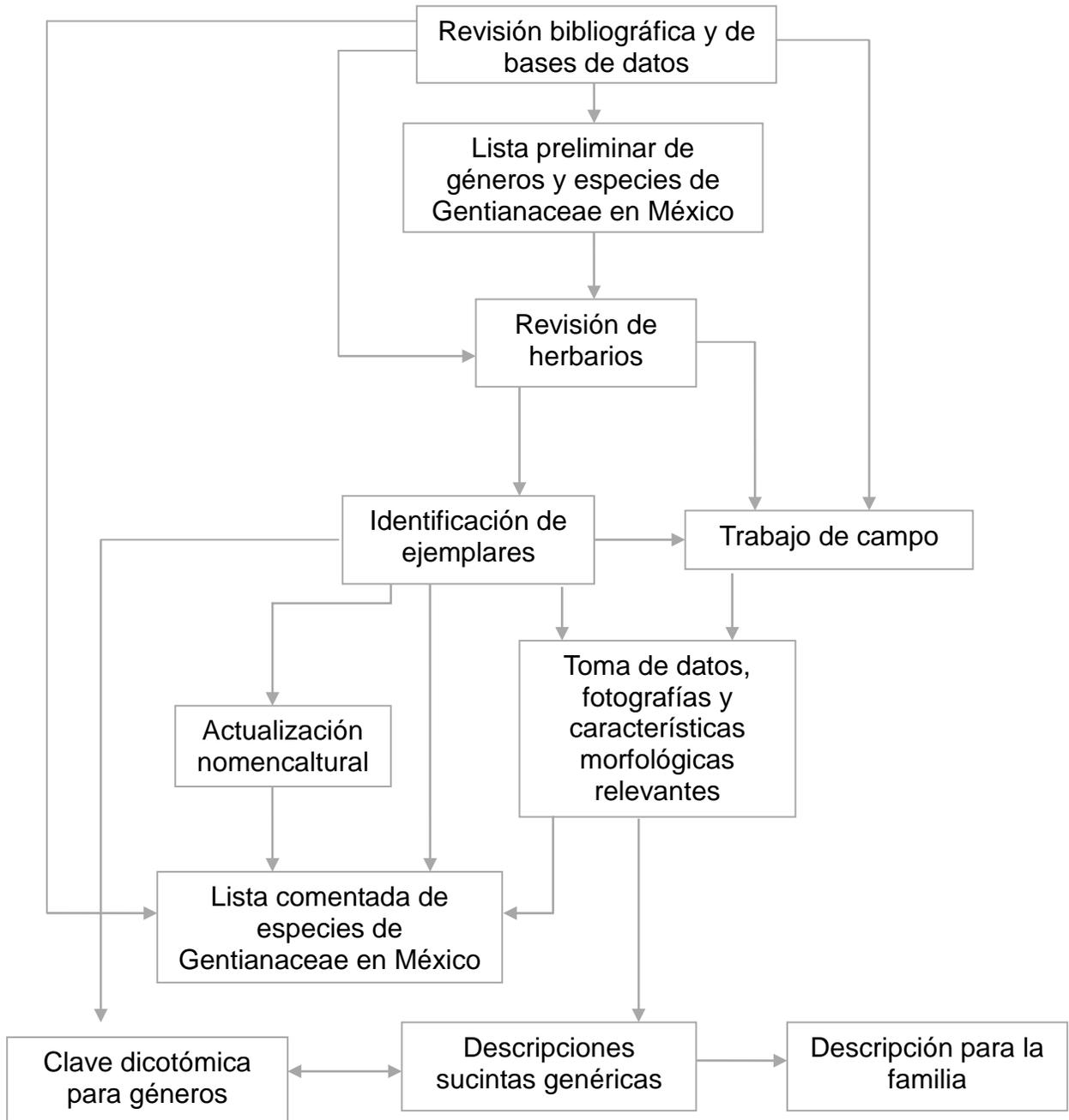


Figura 1. Diagrama de la metodología

RESULTADOS

Lista de especies de Gentianaceae de México (en negritas las endémicas).

A partir de la revisión bibliográfica y la consulta de bases de datos electrónicas se obtuvo una lista preliminar de 21 géneros y 118 especies de Gentianaceae presentes en México. Después de la revisión de ejemplares de herbario, trabajo de campo y actualización nomenclatural se reconocen 18 géneros (imágenes en Anexo I) y 90 taxones:

1. *Centuarium*

1. *C. capense* C.R.Broome

2. *Coutoubea*

2. *C. spicata* Aubl.

3. *Curtia*

3. *C. tenella* (Mart.) Cham.

4. *Eustoma*

4. *E. barkleyi* Standl. ex Shinnery
5. *E. exaltatum* (L.) Salisb. ex G.Don

5. *Geniostemon*

6. *G. coulteri* Engelm. & A.Gray
7. *G. gypsophilum* B.L.Turner
8. *G. rotundifolius* Rzed. & Calderón
9. *G. schaffneri* Engelm. & A.Gray

6. *Gentiana*

10. *G. bicuspidata* (G. Don) Briq.
11. *G. caliculata* Lex.
12. *G. chazaroi* Iltis
13. *G. durangensis* Villarreal
14. *G. hintoniorum* B.L.Turner
15. *G. hooperi* J.S.Pringle
16. *G. laevigata* M.Martens & Galeotti
17. *G. longicollis* G.L.Nesom
18. *G. mirandae* Paray
19. *G. ovatiloba* Kusn.
20. *G. perpusilla* Brandege
21. *G. pumilio* Standl. & Steyerm.
22. *G. spathacea* Kunth

7. *Gentianella*

23. *G. acuta* (Michx.) Hiit
24. *G. calycidon* G.L.Nesom
25. *G. canosoi* G.L.Nesom & B.L.Turner

- 26. *G. glossocarpa* G.L.Nesom
- 27. *G. fimbilinguis* G.L.Nesom
- 28. *G. hartwegii* (Benth.) Holub
- 29. *G. heterosepala* (Engelm.) Holub subsp. *durangensis* Villarreal
- 30. *G. mexicana* (Griseb.) Holub
- 31. *G. microcalyx* (Lemmon) J.M.Gillett
- 32. *G. sandiana* (J.M.Gillett) G.L.Nesom
- 33. *G. tarahumarae* G.L.Nesom
- 34. *G. wislizenii* (Engelm.) J.M.Gillett
- 35. *G. wrightii* (A.Gray) Holub
- 8. ***Gentianopsis***
 - 36. *G. lanceolata* (Benth.) Iltis
 - 37. *Gentianopsis detonsa* (Rottb.) Ma var. *superba* (Greene) Villarreal & A.E.Estrada
- 9. ***Gyandra***
 - 38. *G. brachycalyx* (Standl. & L.O.Williams) G.Mans.
 - 39. *G. chironioides* Griseb.
 - 40. *G. pauciflora* (M.Martens & Galeotti) G.Mans.
 - 41. *G. pterocaulis* (C.R.Broome) G.Mans.
 - 42. *G. tenuifolia* (M.Martens & Galeotti) G.Mans.
- 10. ***Halenia***
 - 43. *H. alata* (M.Martens & Galeotti) Hemsl.
 - 44. *H. alleniana* Standl. ex Wilbur
 - 45. *H. brevicornis* (Kunth) G.Don
 - 46. *H. conzattii* Grenm.
 - 47. *H. crumiana* Wilbur
 - 48. *H. decumbens* Benth.
 - 49. *H. hintonii* Bullock
 - 50. *H. palmeri* A.Gray
 - 51. *H. plantaginea* (Kunth) G.Don
 - 52. *H. pringlei* B.L.Rob. & Seaton
 - 53. *H. recurva* (Sm.) C.K.Allen
 - 54. *H. schiedeana* Griseb.
- 11. ***Irlbachia***
 - 55. *I. alata* (Aubl.) Maas
- 12. ***Lisianthus***
 - 56. *L. axillaris* (Hemsl.) Kuntze
 - 57. *L. nigrescens* Schltld. & Cham.
 - 58. *L. oreopolus* B.L.Rob.
 - 59. *L. perkinsiae* Struwe & Weaver
 - 60. *L. quichensis* Donn.Sm.
 - 61. *L. saponarioides* Schltld. & Cham.

62. *L. viscidiflorus* B.L.Rob.
- 13. *Sabatia***
63. *S. arenicola* Grenm.
64. *S. stellaris* Pursh
65. ***S. tuberculata* J.E.Williams**
- 14. *Schultesia***
66. *S. brachyptera* Cham.
67. *S. guianensis* (Aubl.) Malme
68. *S. heterophylla* Miq.
- 15. *Swertia***
69. *S. parryi* (Torr.) Kuntze
70. *S. radiata* (Kellogg) Kuntze
- 16. *Voyria***
71. *V. aphylla* (Jacq.) Pers.
72. *V. flavescens* Griseb.
73. *V. parasitica* (Shldl. & Cham) Ruyters & Maas
74. *V. tenella* Hook.
- 17. *Xestaea***
75. *X. lisianthoides* Griseb.
- 18. *Zeltnera***
76. *Z. arizonica* (A.Gray) G.Mans.
77. *Z. calycosa* (Buckley) G.Mans.
78. *Z. exaltata* (Griseb.) G.Mans.
79. ***Z. gentry* (C.R.Broome) G.Mans.**
80. ***Z. madrensis* (Hemsl.) G.Mans.**
81. *Z. martinii* (C.R.Broome) G.Mans.
82. *Z. multicaulis* (B.L.Rob.) G.Mans.
83. ***Z. nesomii* B.L.Turner**
84. *Z. nudicaulis* (Engelm.) G.Mans.
85. ***Z. pusilla* (Eastw.) G.Mans.**
86. *Z. quitensis* (Kunth) G.Mans.
87. *Z. setacea* (Benth.) G.Mans.
88. ***Z. stricta* (Schiede) G.Mans.**
89. *Z. venusta* (A.Gray) G.Mans.
90. ***Z. wigginsii* (C.R.Broome) G.Mans.**

Diversidad

Los cuatro géneros más diversos de Gentianaceae en México, concentran el 54% de los 90 taxa que se registran en el país. La mayor diversidad de taxones se concentra en *Zeltnera*, con 15 especies que representan el 18% de las presentes en el territorio mexicano, seguido de *Gentiana* y *Gentianella*, con 13 taxones y representando el 14% y *Halenia*, con 12 especies que es el 13%; los géneros

restantes tienen entre una y seis taxones (Tabla 3) que representan entre el 1 y 8% de la diversidad en México (Figura 2).

Tabla 3. Diversidad por géneros y endemismos de Gentianaceae de México

Género	No. de taxones	No. de taxones endémicos
<i>Centaurium</i>	1	1
<i>Coutoubea</i>	1	0
<i>Curtia</i>	1	0
<i>Eustoma</i>	2	1
<i>Geniostemon</i>	4	4
<i>Gentiana</i>	13	11
<i>Gentianella</i>	13	10
<i>Gentianopsis</i>	2	1
<i>Gyandra</i>	5	3
<i>Halenia</i>	12	8
<i>Irlbachia</i>	1	0
<i>Lisianthus</i>	7	2
<i>Sabatia</i>	3	1
<i>Schultesia</i>	4	0
<i>Swertia</i>	2	0
<i>Voyria</i>	4	0
<i>Xestaea</i>	1	0
<i>Zeltnera</i>	15	6
Total: 18	Total: 90	Total: 48

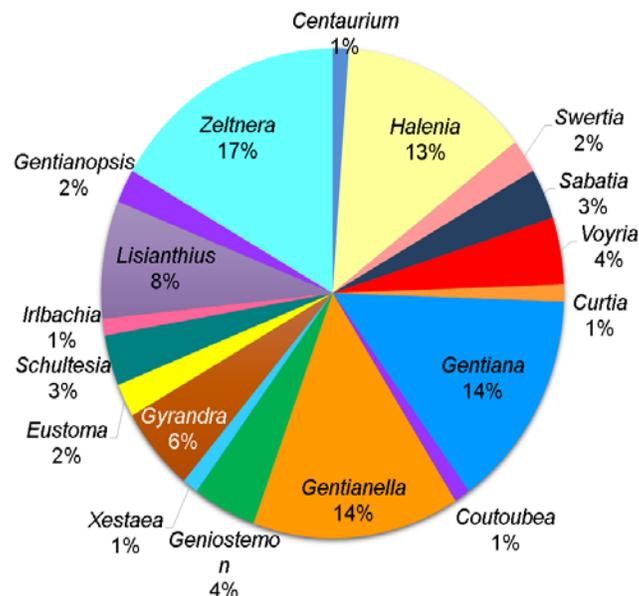


Figura 2. Proporción de especies por géneros de Gentianaceae en México.

Distribución por tipos de vegetación y climas

Los miembros de esta familia tienen afinidad por los climas húmedos, tanto templados como cálidos, en menor medida crecen en zonas secas; esto se refleja en el tipo de vegetación en el que se ha encontrado a estos taxones en México, pues su mayor diversidad se alcanza en la vegetación con clima templado húmedo, seguido del cálido húmedo y algunos representantes en clima seco (Tabla 4).

La vegetación que presenta mayor diversidad de especies es el bosque mixto de *Pinus-Quercus* (BPQ), con 39 taxones; los bosques de *Pinus* (BP) y *Quercus* (BQ) por sí solos, también son de los más diversos, pues tienen 34 y 31 taxones respectivamente; seguidos de la selva mediana o baja perennifolia (SMoBP) con 30 taxones; la asociación de bosque de *Quercus-Pinus* (BQP) tiene 19 especies, en la selva baja caducifolia (SBC) se presentan 16 taxones y con 15 taxones están los pastizales (P) y la selva alta o mediana subcaducifolia (SAoMsC); en los otros 23 tipos de vegetación se desarrollan entre uno y 10 taxones (Tabla 4).

Tabla 4. Número de especies por climas y tipo de vegetación de mayor a menor diversidad según clima.

Clima	Tipo de vegetación	No. de especies
Templado húmedo	Bosque de <i>Pinus-Quercus</i> (BPQ)	39
	Bosque de <i>Pinus</i> (BP)	35
	Bosque de <i>Quercus</i> (BQ)	31
	Bosque de <i>Quercus-Pinus</i> (BQP)	19
	Bosque de <i>Abies</i> (BA)	8
	Bosque caducifolio (BC)	3
	Chaparral (Ch)	3
	Bosque de <i>Abies-Quercus</i> (BAQ)	1
Cálido húmedo	Selva med. o baja perennifolia (SMoBP)	30
	Selva baja caducifolia (SBC)	16
	Selva alta o med. subcaducifolia (SAoMsC)	15
	Selva alta perennifolia (SAP)	10
	Selva alta o med. subperennifolia (SAoMsP)	10
	Sabana (S)	5
	Selva baja subperennifolia (SBP)	3
Semiárido frío / Templado seco	Dunas costeras (DC)	2
	Manglar (Man)	2
Semiárido cálido / Templado seco	Pastizales (P)	15
Frío subhúmedo	Bosque de <i>Juniperus</i> (BJ)	2
	Matorral espinoso (ME)	7
	Zacatonal (Zac)	5

Distribución por estados

La familia está representada en los 32 estados del territorio nacional. El estado con mayor diversidad de gencianáceas es Durango, con 29 taxones, seguido de Oaxaca y Veracruz, con 24 taxones y Chiapas, con 23 taxones; 23 estados presentan entre cinco y 15 taxones; cinco entidades tienen entre dos y cuatro taxones registrados (Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Tlaxcala y Zacatecas), lo que puede ser reflejo de la falta de exploración botánica de estos estados (Figura 3).

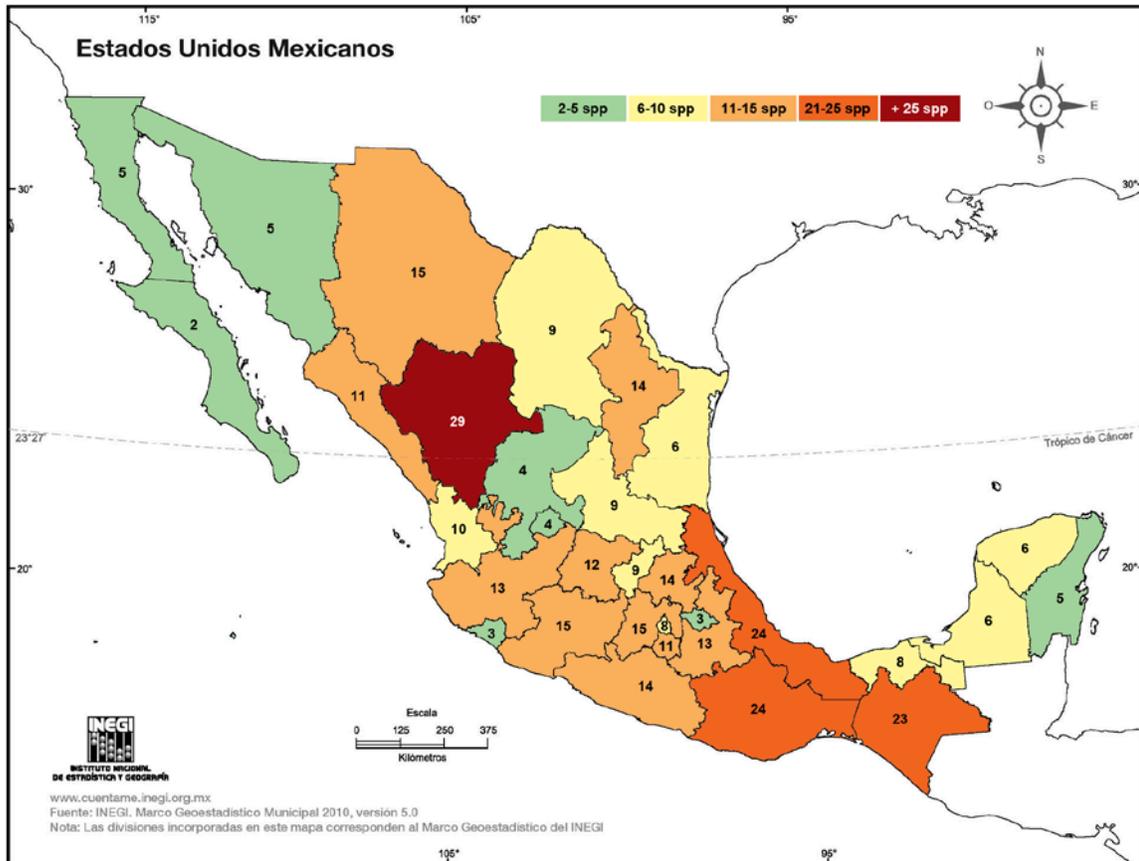


Figura 3. Número de especies de Gentianaceae por estados de México.

Se realizó una salida de campo, en distintas localidades de la Sierra Madre Occidental, que pertenecen al estado de Durango y su frontera con Sinaloa; se colectaron 32 ejemplares de nueve especies diferentes, ya reportadas en el estado (*Gentiana bicuspidata*, *G. chazaroi*, *G. hooperi*, *Gentianella canoso*, *Gentianella sp.*, *Halenia brevicornis*, *H. palmeri*, *H. recurva* y *H. schiedeana*) que fueron depositados en el Herbario Nacional de México (MEXU) y el Herbario CIIDIR Unidad Durango.

Endemismo

La familia cuenta con un género y 45 especies endémicas al país. Los géneros que aportan la mayor cantidad de endemismos son *Gentiana*, con 11 especies, seguido de *Gentianella*, con 10 taxones, *Halenia*, con ocho especies, y *Zeltnera*, con seis especies (Tabla 3). De los taxones endémicos del país, nueve son exclusivos de Durango, tres de Nuevo León y dos de México; Chiapas, Coahuila, Jalisco, Oaxaca, Querétaro y San Luis Potosí cuentan con un taxón exclusivo cada uno (Figura 4).

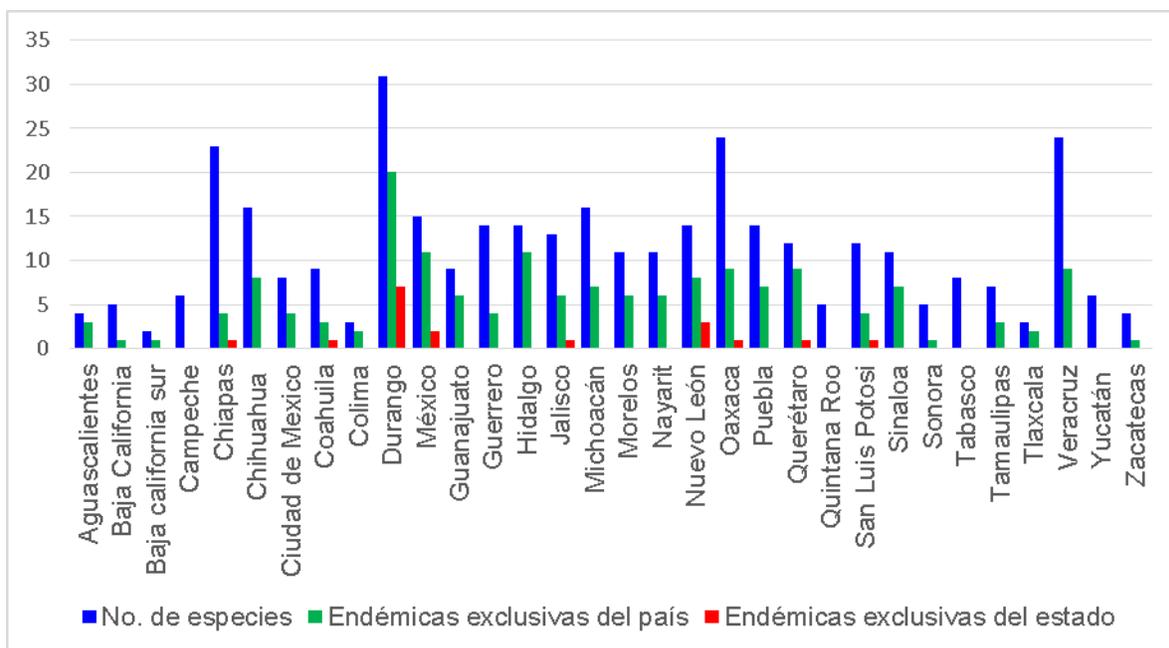


Figura 4. Número de especies endémicas de Gentianaceae por estado

Algunas especies se reportan por primera vez en varios estados (Tabla 5), de las cuales la mayoría cuentan con una colecta de respaldo. También, se identificaron taxones que tienen menos de cinco ejemplares representados en los herbarios, incluso algunas solamente se conocen de la localidad tipo (Tabla 6).

Tabla 5. Especies con nuevos registros en diferentes estados.

* Indica que tienen un solo ejemplar de respaldo

Género	Especie	Estado
<i>Coutoubea</i>	<i>C. spicata</i>	Yucatán
<i>Eustoma</i>	<i>E. exaltatum</i>	Durango*
<i>Gentiana</i>	<i>G. mirandae</i>	Sinaloa
	<i>G. ovatiloba</i>	Morelos*
<i>Gentianopsis</i>	<i>G. lanceolata</i>	Aguascalientes*

Tabla 5. Especies con nuevos registros en diferentes estados.

* Indica que tienen un solo ejemplar de respaldo

Género	Especie	Estado
<i>Gyrandra</i>	<i>G. pauciflora</i>	Querétaro
	<i>G. tenuifolia</i>	Chiapas*, Oaxaca, Sinaloa
<i>Halenia</i>	<i>H. alleniana</i>	Hidalgo*
	<i>H. pringlei</i>	Puebla*
	<i>H. recurva</i>	Zacatecas*
	<i>H. schiedeana</i>	Puebla*
<i>Lisianthus</i>	<i>L. nigrescens</i>	Puebla, Tabasco
<i>Voyria</i>	<i>V. flavescens</i>	Veracruz*
	<i>V. parasitica</i>	Tabasco*
<i>Zeltnera</i>	<i>Z. arizonica</i>	Nuevo León, S.L.P.*
	<i>Z. calycosa</i>	Zacatecas*
	<i>Z. gentryi</i>	Durango
	<i>Z. nesomii</i>	Durango
	<i>Z. pusilla</i>	Durango
	<i>Z. stricta</i>	Guanajuato*

Tabla 6. Especies de Gentianaceae mexicanas con menos de cinco ejemplares en los herbarios de México.

* Indica que solo se conoce de la localidad tipo

Especie	No. de ejemplares
<i>Curtia tenella</i>	1
<i>Eustoma barkleyi</i>	1
<i>Geniostemon rotundifolius</i>	2
<i>Gentiana durangensis</i>	1*
<i>Gentiana hintoniorum</i>	1*
<i>Gentiana longicollis</i>	1*
<i>Gentiana perpusilla</i>	5
<i>Gentiana pumilio</i>	1
<i>Gentianella heterosepala</i>	1*
<i>Halenia alata</i>	1
<i>Halenia crumiana</i>	3
<i>Halenia hintonii</i>	1*
<i>Sabatia arenicola</i>	2
<i>Sabatia tuberculata</i>	5
<i>Schultesia heterophylla</i>	2
<i>Zeltnera gentryi</i>	2
<i>Zeltnera martinii</i>	3
<i>Zeltnera multicaulis</i>	2
<i>Zeltnera nesomii</i>	3

Pocos miembros de Gentianaceae cuentan con nombres comunes y usos; en las etiquetas de colecta se encontraron solo nueve especies con esta información (Tabla 7).

Tabla 7. Nombres comunes y usos conocidos de especies de Gentianaceae.

Especie	Nombre común	Usos	Estado
<i>Centaurium capense</i>	Conchita		Baja California
<i>Chelonanthus alatus</i>	Lengua de vaca	En macerado para heridas externas, se usa hasta desaparecer Amarga medicinal, contra el dolor de estómago	Oaxaca Oaxaca
<i>Eustoma exaltatum</i>	Amapola amarilla Hierba del bajial “ <i>mi sox Wüeik</i> ” Pame “ <i>Xpikyáo blanco</i> ” Mayitos Habilla	En infusión, contra los golpes	Tamaulipas Oaxaca San Luís Potosí Tamaulipas Veracruz
<i>Gentiana spathacea</i>	Flor del hielo (Yelera) <i>Ina taede</i> Trompetilla	En infusión, contra la tos Contra la disentería	Hidalgo, Guanajuato, Ciudad de México Guerrero Michoacán
<i>Gentiana bicuspidata</i>	Flor de hielo	Medicinal	Hidalgo
<i>Lisianthus axillaris</i>	Chile rojo <i>X-putsche</i>	Contra los nervios	Yucatán y Quintana Roo Quintana Roo
<i>Voyria parasitica</i>	Hongo <i>Tuz ikzuuk</i>		Campeche Yucatán
<i>Halenia brevicornis</i>	<i>Sewaka romorowa</i> o flor del tripo del frío		Chihuahua
<i>Zeltnera wigginsii</i>	Hierba de cuaresma		Durango

Enseguida se presenta la descripción de la familia Gentianaceae para México, la clave dicotómica genérica y el listado comentado de géneros y especies.

GENTIANACEAE Juss., Gen. Pl. 141. 1789.

Género tipo: *Gentiana* L.

PLANTAS herbáceas o subarborescentes, anuales o perennes; generalmente verdes, a veces desprovistas de clorofila (micoheterótrofas). **TALLOS** simples o ramificados desde la base o en el tercio inferior o en la mitad superior. **HOJAS** opuestas, a veces formando una roseta basal, a menudo todas caulinares, lineares, lanceoladas, elípticas, oblongas, ovadas, obovadas u oblanceoladas, pocas veces reducidas a escamas, unidas por una línea en el tallo. **INFLORESCENCIAS** principalmente dispuestas en cimas monocasiales o dicasiales, frecuentemente en flores solitarias terminales o axilares, pocas veces espigadas. **FLORES** tetrámeras o pentámeras, pocas veces hexámeras o heptámeras; casi siempre pediceladas; **cáliz** campanulado, menos frecuentemente tubular, espatiforme o urceolado, frecuentemente con tubo corto o bien desarrollado, lóbulos de la misma longitud entre sí o menos frecuentemente desiguales, algunas veces con quillas o alas en la nervadura central, con o sin membrana intracalicina y a menudo con márgenes escariosos; **corola** de color blanco, amarillo, amarillo-verdoso, rosa, rojo, azul, morado brillante o morado oscuro, casi negro, casi siempre con tubo definido, a veces con espolones en la base de cada lóbulo, algunas veces con fimbrias en el ápice o en la superficie interna de los lóbulos, rara vez con apéndices interlobulares (*Gentiana*) o con hoyuelos en la superficie interna de los lóbulos de la corola (*Swertia*); **estambres** insertos o exsertos; **anteras** rectas o en espiral después de la antesis; **ovario** sincárpico, súpero, bicarpelar, con numerosos óvulos por lóculo; **estilo** principalmente bien desarrollado, algunas veces corto o ausente; **estigma** subcapitado hendido, bicapitado o bilobado, con lóbulos frecuentemente papilados en toda la superficie, pocas veces sin papilas en la porción central interna (*Centaurium*), en ocasiones no papilados. **FRUTO** capsular, septicida. **SEMILLAS** pequeñas, numerosas.

Familia de distribución cosmopolita, principalmente en regiones templadas y tropicales (Struwe, 2002); actualmente se reconocen 99 géneros y aproximadamente 1736 especies clasificadas en siete tribus (Rybczyński *et al.*, 2014).

**CLAVE DICOTÓMICA PARA LOS GÉNEROS DE GENTIANACEAE EN MÉXICO
(Imágenes en el Anexo I)**

- 1. Plantas blancas o amarillentas, desprovistas de clorofila **Voyria**
- 1. Plantas verdes, con clorofila..... 2
 - 2. Inflorescencias espigadas **Coutoubea**
 - 2. Inflorescencias cimosas 3
 - 3. Anteras ligera o fuertemente espiraladas después de la antesis..... 4
 - 4. Estigma profundamente bilobado 5
 - 5. Lóbulos del estigma filiformes **Sabatia**
 - 5. Lóbulos del estigma redondeados **Eustoma**
 - 4. Estigma ligeramente bicapitado a subcapitado..... 6
 - 6. Estigma subcapitado, hendido en la parte apical **Gyandra**
 - 6. Estigma bicapitado, con lóbulos flabeliformes o reniformes 7
 - 7. Estigmas reniformes, papilados, excepto en su porción central interna..... **Centaurium**
 - 7. Estigmas flabeliformes, papilados en toda la superficie..... **Zeltnera**
- 3. Anteras rectas después de la antesis..... 8
 - 8. Flores tetrámeras 9
 - 9. Corola con espolones en la base de los lóbulos..... **Halenia**
 - 9. Corola sin espolones 10
 - 10. Lóbulos del cáliz quillados o alados 11
 - 11. Corola de color azul o morada **Gentianopsis**
 - 11. Corola de color rosa 12
 - 12. Cáliz partido casi hasta la base, lóbulos ligeramente quillados, sin alas **Xestaea**
 - 12. Cáliz unido en un tubo, lóbulos notablemente quillados o alados **Schultesia**
- 10. Lóbulos del cáliz sin quillas ni alas 13
 - 13. Cáliz y corola divididos casi hasta la base, sin tubo definido; superficie interna de los lóbulos de la corola con uno o dos hoyuelos **Swertia**

13. Cáliz y corola divididos hasta la mitad o menos, con tubo definido; superficie interna de los lóbulos de la corola sin hoyuelos **Geniostemon**
8. Flores pentámeras..... 14
14. Corola con una hilera de fimbrias internas cerca de la base de los lóbulos **Gentianella**
14. Corola sin fimbrias..... 15
15. Corola de color blanco 16
16. Lóbulos de la corola circulares, ovados o elíptico – obovados..... **Irlbachia**
16. Lóbulos de la corola lanceolados a estrechamente ovados **Curtia**
15. Corola de color azul o morado, casi negro, rojo o amarillo 17
17. Corola de color azul o morado brillante, con apéndices interlobulares; estilo corto o ausente **Gentiana**
17. Corola de color morado oscuro, casi negro, rojo o amarillo, sin apéndices interlobulares; estilo bien desarrollado... **Lisianthus**

1. *Centaurium Hill.*, Brit. Herb. 62. 1756.

Especie tipo: *Gentiana centaurium* L.

PLANTAS herbáceas, verdes, con clorofila. **TALLO** ramificado desde el tercio inferior o en la mitad superior. **HOJAS** todas caulinares, lanceoladas. **INFLORESCENCIAS** en cimas monocasiales o dicasiales. **FLORES** pentámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado, con tubo bien definido, lóbulos de igual o menor longitud que el tubo, de igual longitud entre sí, sin membrana intracalicina, ni márgenes escariosos; **corola** de color rosa, con tubo definido, lóbulos de igual o menor longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** en espiral después de la antesis; **estilo** bien desarrollado, ligeramente partido debajo de los lóbulos del estigma; **estigma** bilobado, papilados excepto en su porción central interna.

Género con distribución principalmente mediterránea con alrededor de 27 especies y subespecies; en México se encuentra una especie restringida a Baja California Sur (Mansion, 2005) y Colima (Levin & Moran, 1989).

Comentarios: los centauros, como son comúnmente conocidos, han presentado problemas nomenclaturales, taxonómicos y de circunscripción de especies; además de que es común encontrar características morfológicas de dos o más especies en un ejemplar, lo que complica su determinación (Mansion & Struwe, 2004).

En análisis moleculares de la subtribu Chironiinae, Mansion & Struwe (2004), demostraron la polifilia de *Centaurium*. Mansion (2004) definió grupos monofiléticos a partir de *Centaurium s.l.*, estableciendo 4 géneros: *Gyrandra* (con cinco especies restringidas a algunas áreas de México y Centroamérica), *Schenkia* (con cinco especies distribuidas en Eurasia y el norte de África), *Zeltnera* (con 25 especies confinadas a California, Texas y México) y *Centaurium s.s.* (con cerca de 20 especies principalmente con distribución Mediterránea). Análisis filogenéticos actuales comprueban la monofilia de *Centaurium s.l.*, y se estableció que presentan poliploidía, asociado a eventos de hibridación, lo que puede ser la principal causa de la incongruencia filogenética y controversias sistemáticas detectadas en el género (Mansion *et al.*, 2005).

1.1. *Centaurium capense* C.R.Broome, Madroño 24: 241 - 244. 1977.

Tipo: México, Baja California Sur, Along stream below Santiago, between Santiago and Rivera, Cape Region, 6 may 1931, *Wiggins* 5665. Holotipo: US (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: CAS, F, MICH, UC (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece de enero a junio, fructifica en mayo y junio.

Tipo de vegetación: sólo uno de los ejemplares reporta el tipo de vegetación en el que se encuentra y es matorral xerófilo.

Hábitat: en lugares sombreados y laderas; suelo arenoso. Intervalo de altitud: de 280 a 970 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México. Mansion (2005) menciona que la especie es endémica a Baja California; sin embargo, ya se había reportado en Isla Socorro, Colima por Levin y Moran (1989); se confirma lo observado por Levin y Moran con el ejemplar de R. Moran 29519 colectado en 1981 y depositado en el herbario MEXU.



Nombres comunes y usos: en Baja California le llaman “conchita”; usos no conocidos.

Comentarios: el nombre *Centaurium capense* fue mencionado por primera vez por Broome en 1973 (ph.D Thesis) y se publicó por la misma autora en 1977. Se ha considerado que su origen es incierto y que podría ser derivada de poblaciones migrantes de *C. exaltatum* (Broome, 1977), con la que ha sido confundida en las identificaciones y de la que es diferente por las formas de los lóbulos del estigma y las hojas caulinares, además de las longitudes de la corola y de la cápsula.

Los ejemplares vistos en esta revisión concuerdan con las características que describe Broome. Es importante señalar que hace falta mayor exploración de la variación de la especie, pues tiene pocas colectas y se sabe poco de su hábitat.

Ejemplares examinados: BAJA CALIFORNIA SUR: Carter A. 2576 (MEXU); Carter A. & Ferris R. 4065 (MEXU); Chisaki F. & Carter A. 1310 (MEXU); Domínguez-Cadena R. 1170 (HCBI); Domínguez-León M. 143, 147, 279, 2373, 3148, 3166b (HCIB), 3893 (ARIZ); León de la Luz J.L. 068 (HCIB); Wiggins I.L. 5665 (BCMEX). **COLIMA:** Moran R. 29519 (MEXU).

2. *Coutoubea* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 72. 1775.

Especie tipo: *Coutoubea spicata* Aubl.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple o ramificado por encima de la base. **HOJAS** todas caulinares, oblongo-obovadas a angostamente lanceoladas. **INFLORESCENCIAS** espigadas. **FLORES** tetrámeras, sésiles; **cáliz** campanulado, con tubo definido, lóbulos de mayor longitud que el tubo, de igual longitud entre sí, sin membrana intracalicina, con margen escarioso; **corola** de color blanco a veces con tintes azules o morados, con tubo definido, los lóbulos de menor longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** bien desarrollado; **estigma** bilobado, no papilados.

Género distribuido en México, Centroamérica y Sudamérica con cinco especies (Guimaraes & Gomes, 1985; Wilbur en Davidse *et al.*, 2009). En México se encuentra una especie.

Comentarios: en la publicación original de *Coutoubea*, la primera especie que se enlista después de la diagnosis y que se describe minuciosamente, es *C. spicata*; Guimaraes & Klein (1985) la lectotifican como especie genérica.

2.1. *Coutoubea spicata* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 72 – 74. Pl. 27. 1775,

Tipo: French Guiana, *habitat in viis & ad ripas rivulorum Caiënnæ & Guianæ*, s.f., Aubl. s.n. Holotipo (no visto): P – R 3:114. Se observó ilustración incluida en el protólogo (<https://www.biodiversitylibrary.org/>).

≡ *Exacum spicatum* (Aubl.) Vahl, Symb. Bot. 3: 17. 1794.

= *Cutubea densiflora* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 111 – 112, t. 185. 1826. Tipo: Brazil, *Crescit in campis sicciusculis prope Villa da Caxoeira et alibi in Provicnia Bahiensi, pedum supra Oceanum, et similibus locis prope Pará*, s.f., s.c. Se observó ilustración incluida en el protólogo (<https://www.biodiversitylibrary.org/>).

Fenología: florece y fructifica de octubre a agosto.

Tipo de vegetación: en selvas: medianas subperennifolia, subcaducifolia y baja subcaducifolia; bosque de *Quercus*; matorral y sabana.

Hábitat: en vegetación secundaria, lugares planos, orilla de caminos y arroyos; suelo arenoso o arcilloso. Intervalo de altitud: entre 10 y 220 msnm.

Distribución general: México, Centroamérica y Sudamérica (Guimaraes & Klein, 1985).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: en el protólogo de *C. spicata* no se menciona el tipo nomenclatural, se incluye una ilustración de la planta, pero no el ejemplar de referencia; en esta imagen se basó la correspondencia de los ejemplares examinados. En el estudio de Guimaraes & Klein (1985), mencionan la información del hábitat que se encuentra en la publicación original, además de la letra "P", que suponemos significa que el ejemplar que contiene ésta información está depositado en el herbario de París, y por lo tanto correspondería al Holotipo. Este ejemplar no fue encontrado en la búsqueda electrónica.

Martius (1826) incluye al género *Cutubea* y anota que corresponde a *Coutoubea* descrito por Aublet (1775). El protólogo del nombre *Cutubea densiflora* no especifica el ejemplar tipo pero incluye una ilustración, con la que se determinó que es sinónimo de *C. spicata*.

Ejemplares examinados: **CAMPECHE:** Álvarez D. & Abascal J. 2990 (MEXU, MO); Martínez E. et al. 27246, 29237, 30466, 32013-A (MEXU). **CHIAPAS:** Breedlove D.E. 34938 (MEXU, DS CAS), 55277 (MEXU, BOT CAS); Matuda E. 3745 (MEXU, MO); Martínez E. 11262, 16418, 18598 (MEXU, TEX), 18475 (CHIP, MEXU, TEX); Martínez E. & C.H. Ramos 26316 (MEXU); Martínez E. et al. 26118 (MEXU); Márquez A. et al. 176 (HEM); Reyes-García A. & Sousa M. 2124 (MEXU); Reyes-García A. et al. 2664 (MEXU). **QUINTANA ROO:** Calzada J. 10534 (XAL); Carnevali G. et al. 5102 (CICY, XAL), 5456 (CICY, FCME). **TABASCO:** Barlow F. 30/132 (MEXU, MO); Chan C. 1204 (CICY, XAL); Cowan C. et al. 2544 (MEXU); Fernández & Zamudio 1037 (MEXU); Magaña M. & Guadarrama A. 2345 (CHIP, MEXU, XAL); Magaña M. & Zamudio S. s.n. (CICY, XAL); Ramamoorthy T. et al. 1693 (MEXU); Ventura F. 20971 (MEXU); Zamudio S. & Guadarrama M. 551 (MEXU). **VERACRUZ:** Nevling L. & Gómez-Pompa A. 1424 (MEXU); Ramos C. & Martínez E. 2729 (MEXU). **YUCATÁN:** Calzada J. 10534 (XAL); Carnevali G. et al. 5102 (XAL), 5456 (FCME, MEXU); Ramírez I. et al. 1191 (MEXU).

3. *Curtia* Cham. & Schltl., Linnaea 1: 209 – 210. 1826.

Especie tipo: *Curtia gentianoides* Cham. & Schltl.

PLANTAS herbáceas, verdes, con clorofila. **TALLO** generalmente simple. **HOJAS** todas caulinares, lineares a ovadas. **INFLORESCENCIAS** cimosas. **FLORES** pentámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado o turbinado, con tubo bien definido, los lóbulos de mayor longitud que el tubo, sin membrana intracalicina pero con margen escarioso; **corola** de color blanco, rosa o amarillo, con tubo definido, lóbulos de igual o menor longitud que el tubo, de igual longitud entre sí, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** corto; **estigma** capitado a subcapitado, no papilado.

Género que se distribuye en México, Centroamérica y el norte de Sudamérica (hasta Brasil y Bolivia) con ocho especies (Wilbur en Davidse *et al.*, 2009); en México se encuentra una especie.

Comentarios: Crespo & Marcodes-Ferrera (2009) elaboraron la revisión taxonómica del género en donde reconocieron ocho especies de distribución neotropical, determinando su centro de diversidad en Brasil, sin embargo no mencionan a México dentro de los países con presencia de *Curtia*. Dalvi *et al.* (2014) utilizaron características anatómicas del tallo y hojas de las especies del género como herramientas taxonómicas, concluyen que son útiles para diferenciar las especies de *Curtia* y anotan la necesidad de revisar *C. patula* y *C. tenuifolia* (la primera comúnmente considerada sinónimo de la segunda) pues muestran características relevantes que permitirían separarlas.

3.1 *Curtia tenella* (Mart.) Cham., Linnaea 8: 13. 1833.

Basónimo: *Schuebleria tenella* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 2 (2):117-118. 1826. Tipo: Habitat prope Ponte Feita in Provincia Goyazana, s.f., *Pohl* 5211. Holotipo: W (<http://www.nhm-wien.ac.at/en/research/botany>); Isotipos: no registrados.

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece en noviembre. Crespo y Marcodes-Ferrera (2009) mencionan que florece y fructifica todo el año.

Tipo de vegetación: sabana.

Hábitat: dispersa entre los pastos en suelo arcilloso. Intervalo de altitud: entre 80 y 1600 m snm (Crespo y Marcodes-Ferrera, 2009).

Distribución general: México, Centroamérica y el norte de Sudamérica (Crespo & Marcodes-Ferrera, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: se tuvo disponible solo una colecta de la especie en México, depositada en MEXU, del estado de Tabasco; la base de datos de Tropicos menciona que hay dos ejemplares en el herbario Missouri (MO), uno de Jalisco (*Jones M. 95*) y el otro de Veracruz (*Smith J. 400*), que no pudieron ser examinados. En estos estados no hay registro de la presencia de la especie, por lo que no se asegura que los ejemplares de MO sean realmente pertenecientes a *Curtia tenella*. Es evidente la falta de colectas de este taxón en el país; en otros países en donde se distribuye se reporta como bien representada en las colecciones.

Ejemplares examinados: TABASCO: *Cowan C. 1765* (MEXU, MO).

4. *Eustoma* Salisb., Parad. Lond. 1: pl. 34. 1805.

Especie tipo: *Eustoma silenifolium* Salisb.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple o ramificado a partir del tercio inferior. **HOJAS** basales formando una roseta, las caulinares elípticas a linear-lanceoladas. **INFLORESCENCIAS** paniculadas o más comúnmente flores solitarias, terminales. **FLORES** pentámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado, con tubo definido, los lóbulos de mayor longitud que el tubo, de igual longitud entre sí, sin membrana intracalicina, con márgenes escariosos; **corola** de color blanca, amarilla o rosa, con tubo definido, lóbulos de menor longitud que el tubo, sin apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** a menudo recurvadas después de la antesis; **estilo** bien desarrollado; **estigma** bicapitado, papilado.

Género distribuido desde el sur de Estados Unidos, México, Centroamérica, Sudamérica y las Antillas (Shinners, 1957; Villarreal 1998, 2001, 2008; Wilbur *in* Davidse *et al.*, 2009). Shinners (1957) realizó una sinopsis del género, en donde reconoce tres especies: *E. barkleyi*, *E. exaltatum* y *E. grandiflorum*, dos de ellas en México.

Comentarios: el género fue descrito con base en *E. silenifolium*, que ahora es sinónimo de *E. exaltatum*. Turner (2014) trata al género con sólo dos especies: *E. exaltatum* y *E. russellianum*; la especie *E. barkleyi* la considera una forma de *E. exaltatum*. Este autor muestra mapas en donde se observa que los tres taxones crecen en áreas muy cercanas y sugiere la formación de híbridos.

En este trabajo se adopta la clasificación de Shinners y se considera que hace falta realizar estudios más profundos para la delimitación de las especies.

4.1. *Eustoma barkleyi* Standl. ex Shinners, S. W. Naturalist 2(1): 39 – 40. 1957.

Tipo: México, Coahuila, inside hot spring enclosure, Ojo Caliente (33 mi SE of Monterrey, 12 Jul 1946, A. Hernández C., M. Romwell & F. A. Barkley 16M548. Holotipo: TEX (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: CAS, DUKE, GH, OKLA, PH, US (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece y fructifica en octubre.

Tipo de vegetación: no mencionado.

Hábitat: cañada poco profunda en colinas de yeso. A 965 m snm de altitud.

Distribución general: endémica de México. Se encontró un solo ejemplar de esta especie en Nuevo León; en Coahuila solo se conoce de la localidad tipo (Shinners, 1957; Turner, 2014).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Shinners (1957) menciona que esta especie se distingue vegetativamente de las demás del género por la ramificación abierta y las hojas muy estrechas, está relacionada con *E. exaltatum* por sus flores pequeñas; considera que puede haber hibridación natural entre los tres taxones reconocidos debido a que son simpátricos.

Turner (2014) trata a *E. barkleyi* como una forma de *E. exaltatum*, considerando que las diferencias que describe Shinners, con respecto a la hoja pueden presentarse en el mismo sitio debido al alto grado de intergradación simpátrica entre las dos. Sugiere que la hibridación ancestral entre *E. exaltatum* y *E. rusellianum* (= *E. grandiflorum* para Shinners) pudo haber dado origen a la forma *barkleyi* ya que la colecta de *Runyon 5098* (de Texas), que se cree es un híbrido, tiene la forma de las hojas muy parecida a las de la forma *barkleyi*.

Hace falta una mayor exploración para coleccionar más ejemplares de esta especie y para conocer más acerca de su biología y su variación fenotípica.

Ejemplares examinados: NUEVO LEÓN: *Hinton G.B. et al. 28780* (ANSM, GBH).

4.2 *Eustoma exaltatum* (L.) Salisb. ex G. Don, Gen Hist. 4 (1): 211. 1838.

Basónimo: *Gentiana exaltata* L., Sp. Pl., ed. 2: 331. 1762. Tipo: *Plumier, Sp. Icon.* 3: t. 81, f. 1. 1756. Lectotipo designado por Shinners (1957).

≡ *Chlora exaltata* (L.) Griseb., Ge. Sp. Gent. 118. 1839.

≡ *Lisianthus exaltatus* (L.) Lam., Tabl. Encycl. 1: 478. 1791.

= *Arenbergia glauca* M.Martens & Galeotti, Bull. Aca. Roy Sci. Bruxelles 11 (1): 374. 1844. Tipo: Dans les forêts du Manantial, route de Vera-Cruz à Xalapa, dans la région chaude de la côte, mayo, *Galeotti 1474*. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

Fenología: se encontraron ejemplares con flor y fruto durante todo el año.

Tipo de v vegetación: se distribuye en bosques: tropicales perennifolio, subperennifolio, subcaducifolio y caducifolio, mesófilo de montaña, de galería y de *Quercus*; matorrales: xerófilo, espinoso, rosetófilo y submontano; pastizal; sabana; dunas costeras; manglares y vegetación acuática.

Hábitat: es parte de la vegetación riparia, acuática, secundaria y ruderal; en zonas inundables, laderas de cerros, orilla de ríos; suelos calizos, arenosos, arcillosos y pedregosos. Se distribuye desde el nivel del mar hasta los 1950 m snm.

Distribución ge neral: es la especie más ampliamente distribuida del género, crece desde el sur de Estados Unidos, México, Centroamérica y las Antillas (Shinners, 1957; Turner, 2014).



Comentarios: de acuerdo con Villarreal (1998) la planta es vistosa por su follaje glauco y flores llamativas, muy variable en el color de la corola pues en la misma localidad observó flores que van de el azul al morado y blanco. Se encuentra bien representada en las colecciones.

Nombres comunes y usos: en Veracruz se reporta como “habilla” y en Tamaulipas “amapola amarilla”.

Ejemplares examinados: **BAJA CALIFORNIA:** *Anthony A. 355* (MEXU); *Burgess T. et al. 6074* (MEXU); *Carter A. et al. 2552* (MEXU); *Gentry H. & F. Cech 8852* (MEXU); *Gentry H. & L. McGill 23337* (MEXU, ARIZ); *Gilmartin A. 1756, 2015* (MEXU); *Grether R. et al. 2432* (HCIB, IEB, MEXU); *Wiggins I. & J. Gillespie 4177* (MEXU, MO). **BAJA CALIFORNIA SUR:** *Domínguez R. 240* (MEXU, XAL); *Elias T. et al. 10754* (MEXU). **CAMPECHE:** *Álvarez D. 503, 576, 3689, 4534* (MEXU);

Álvarez D. & C. Jiménez 3317, 4182 (MEXU); Alvaro P. 300 (MEXU); Bacab G. 93 (MEXU); Balam R. et al. 90 (MEXU); Cabrera E. & H. de Cabrera 4792 (FCME, MEXU), 13342, 15908 (CICY, MEXU); Cabrera E. 13908 (CHIP); Cabrera G. 249 (XAL); Chan C. 4554, 4629 (CICY, MEXU); Espejel I. et al. 312 (XAL, CICY); Góngora E. 445 (XAL, CICY); Guitérrez C. 1694 (XAL), 7694 (MEXU); Juárez-Palmillas 326 (MEXU); Lira E. et al. 192 (MEXU); Madrid E. et al. 126, 828 (MEXU); Madrid E. & M. Arandia 1047 (MEXU, TEX); Martin C. 349 (MEXU); Martínez E. 30176 (MEXU); Martínez E. et al. 29180-A, 29555, 30660-A, 35004 (MEXU); Narváez M. 1364 (CICY, MEXU); Tun F. et al. 127 (CICY, MEXU); Vela O. 839 (MEXU); Zamora P. 4911 (MEXU); Zamora P. & D. Méndez 6161 (MEXU).

CHIAPAS: Breedlove D.E. 34351 (MEXU); Calzada J. 9939 (MEXU, XAL); Cruz-Solís A. 24 (HEM); García-Santiago W. 28 (HEM); Grajales-Vázquez A. 10 (CHIP); Gumeta F. & N. López 54 (HEM); Hernández-Ramírez M.C. 22 (CHIP); Hernández-Najarro F. 141, 3506 (CHIP); Hernández-Najarro F. & M. Moreno 2181 (CHIP, MEXU); López-Cruz A. 661 (HEM); Matuda E. 5711, 18309 (MEXU); Miranda F. 8494 (MEXU); Noe 1 (HEM); Ramos L. et al. 1642; Torres-Reyes R. 23 (HEM); Shapiro G. & D. Elliot 446 (MEXU); Sin colector 429 (CHIP).

CHIHUAHUA: Borez A. 532 (MEXU); Carranza M. et al. C-3515 (ANSM, XAL); Hinton G. et al. 29270 (ANSM); LeSueur H. 246 (MEXU); Nesom G. & L. Vorobik 5480 (MEXU); Reznicek A. & S. González 11107 (CIIDIR); Yen C. & E. Estrada 7912 (ANSM).

COAHUILA: Ávalos-Hernández O. 232 (FCME); Bogler D. & T. Atkins 110 (MEXU); Carranza M.A. C-2579 (ANSM); Carranza M. & I. Ramirez C-3730 (ANSM, CIIDIR, MEXU); Chiang F. 1991 (ANSM); Encina J.A. 1045, 3667 (ANSM); Encina J.A. et al. 2823 (ANSM, MEXU); Granillo-Chapa M. 227 (ANSM, CIIDIR), s.n. (ANSM); Henrickson J. 12143 (MEXU), 20509, 22172, 24153 (ANSM); Henrickson J. & C.K. 19742 (MEXU); Henrickson J. & B. Prigge 15373 (MEXU); 19742 (MEXU); Henrickson J. & D. Rinskiind 23104 (MEXU); Iltis H. & Lasseigne 280 (MEXU); Nesom G. & J. Nesom 7010 (MEXU); Pérez-González R. 101 (ANSM); Pinkava D. et al. 7294 (LL, MEXU); Rdz. A. et al. 1181 (ANSM); Rodríguez A. & M. Carranza 815 (ANSM); Rodríguez A. 1060 (ANSM), 1477 (ANSM, IEB, XAL); Rollins R. & K. Rollins 7449 (MEXU, TEX); Valdéz J. & M. Carranza 3143 (ANSM); Villarreal J.A. & M. Carranza 2309 (ANSM, CIIDIR); Villarreal J.A. & R. Vázquez 4882 (ANSM); Villarreal J.A. et al. 4882 (MEXU), 6023 (ANSM).

COLIMA: Maillet 19 (MEXU).

DURANGO: González M. et al. 3276 (CIIDIR).

GUERRERO: Cerros R. et al. 850 (HUMO, MEXU); Hicks V. & Ch. Rowell 3550 (MEXU); Lozano-Valdéz G. 23 (FCME); Martínez M. 32 (FCME); Rincón A. 11 (FCME, MEXU); Sin colector s.n. (FCME); Vaca I. & A. Vargas 236, 258, 261 (FCME).

HIDALGO: Acosta I. 2562, 2711 (XAL).

JALISCO: Villegas E. & M. Macías 276 (MEXU).

MORELOS: Estrada L. 1523 (HUMO, MEXU), 1534 (HUMO); Miguel-Vázquez M. et al. 317 (HUMO); Pringle C.G. s.n. (MEXU); Vázquez J. 1750, 3572 (MEXU); Vázquez O. 49 (CIIDIR, IEB).

NAYARIT: Miller J. & V. Téllez 3192 (MEXU); Téllez V. 10509 (HUMO, MEXU); Téllez V. & A. Novelo

12890 (MEXU). **NUEVO LEÓN:** *Almaza-García E. s.n.* (ANSM); *Cabral I. 761* (ANSM, CIIDIR, MEXU); *Chiang F. & M. Carranza C-408* (ANSM, CIIDIR); *González-Medrano F. et al. 17128* (MEXU); *González S. 4010* (ANSM, CIIDIR, IEB); *Hinton G. et al. 17830* (ANSM, MEXU); *Hinton G. et al.* (ANSM, IEB, MEXU, TEX); *Hinton J. 18273* (MEXU, MO, XAL); *Marroquin J. 2528* (ANSM), *2531* (ANSM, MEXU); *Torres-Colín R. et al. 967* (MEXU); *Villarreal J. s. n.* (ANSM). **OAXACA:** *Álvarez C. 1232* (MEXU); *Carnevali G. et al. 4437* (CICY, MEXU); *Cedillo R. 595* (MEXU); *Conzatti C. & P. Sánchez 3430* (MEXU); *Cházaro M. & M. Yeach 3344* (MEXU); *Equipo de botánica UNAM-FES Iztacala 2* (MEXU); *Fernández R. 1523* (IEB, MEXU); *Gopar-Vázquez F. 706* (MEXU), *712* (SERBO); *Martínez C. 866* (MEXU), *978* (MEXU, TEX); *Miranda F. 8562* (MEXU); *Pérez-García E. & B. Reyes-Barrios 1375* (MEXU); *Pérez-García E.A. 2518* (SERBO); *Ruíz M. 1* (MEXU, XAL); *Sánchez-Martínez A. et al. 2517* (MEXU); *Tenorio P. & R. Torres 5271, 5463* (MEXU); *Torres E. & Soriano-Silva O. 2406* (MEXU); *Torres-Hernández A. & L. Hernández 889* (SERBO), *1006* (MEXU); *Troot S. et al. 230* (MEXU); *Villaseñor J. et al. 1387* (MEXU); *Zizumbo D. & P. Colunga 477* (MEXU). **PUEBLA:** *Bravo H. 215* (MEXU); *Chiang F. & A. Valiente 1991* (ANSM); *Márquez W. 671* (XAL); *Miranda F. 2487* (MEXU); *Rojas-Martínez C. & L. Martínez 105* (MEXU); *Salinas A. 6978* (FCME). **QUERÉTARO:** *Carranza E. 1532, 1607* (IEB, MEXU, QMEX, XAL); *Carranza E. & S. Zamudio 3963* (IEB, MEXU, QMEX); *Córdova B. 23* (IEB, QMEX), *37, 47, 53, 524, 634* (QMEX); *Duarte S. & P. Jiménez s.n.* (QMEX); *Hernández L. 4536, 5087* (QMEX); *Hernández R. et al. 10565* (MEXU, QMEX), *10431, 11241* (QMEX); *López L. 288* (IEB, TEX, QMEX), *289* (ANSM, IEB, MEXU, QMEX); *Martínez M. 2866, 2869, 3023, 3034, 3058, 3106* (QMEX); *Pantoja Y. 206, 226, 257* (QMEX); *Rubio H. 2270* (ANSM, IEB, MEXU, QMEX); *Ribeiro M. & Ruíz J. s.n.* (QMEX); *Rubio H. 1594* (IEB, MEXU, QMEX, XAL), *2278* (CIIDIR, IEB, MEXU, QMEX, XAL), *Rzedowski J. 43217* (CIIDIR, IEB); *Servín B. 1122* (IEB, QMEX), *1123* (QMEX); *Steimann V. & E. Pérez-Cáliz 5114* (MEXU); *Zamudio S. & G. Carranza 7226* (ANSM, IEB, QMEX, XAL); *Zamudio S. et al. 9697* (IEB, QMEX); *Zamudio S. 13353* (QMEX); *Zirahuén R. 500* (XAL). **QUINTANA ROO:** *Álvarez D. & A. Ramírez 8201* (MEXU); *Cabrera E. & H. de Cabrera 6719, 6984* (MEXU), *8244* (CHIP, CICY, MEXU), *8740, 8744, 11404, 13109, 16073* (MEXU), *13624* (CICY, MEXU, MO); *Cabrera E. & G. Durán 684* (MEXU); *Cabrera E. & G. Ibarra 1363* (MEXU); *Cabrera E. et al. 2600* (MEXU); *Cabrera E. & C. Téllez 11101* (MEXU); *Davidse G. et al. 20222* (MEXU); *Durán R. et al. 925* (MEXU, XAL), *2059* (CICY, MEXU); *Gutiérrez E. 145* (MEXU, XAL); *Pérez L. & C. Ramos 1656* (MEXU); *Sanders A. et al. 9914* (HUMO, TEX); *Téllez O. & E. Cabrera 2239* (MEXU, MO); *Ucán E. et al. 971* (CICY, MEXU, XAL). **SAN LUIS POTOSÍ:** *Alcorn J. 2541* (MEXU); *Chemin-Bässler H. 124* (MEXU); *Fryxell P. & W. Anderson 3454* (MEXU); *Fryxell P. & R. Magill 2271* (MEXU); *García F. 25684* (MEXU); *Moore H. & A. Valiente 6171* (MEXU); *Pringle C.G. 5304* (MEXU); *Rzedowski J. 7354* (MEXU). **SINALOA:** *Benítez D. & H. Araiza 160* (MEXU);

González-Ortega J. 5437 (MEXU); F. Guitérrez & J. Guitérrez 145 (MEXU); Guízar E. 3186 (CHIP, IEB, MEXU, XAL); Hernández F. 352 (MEXU); Rzedowski J. 16558 (MEXU); Seigler D. & P. Richardson 11690 (ANSM, MEXU). **SONORA:** Gentry H. 1576 (MEXU); Snow N. & T. Prinzie 6569 (ANSM); Webster G. & S. Lynch 17018 (UCD, MEXU, MO); White S. 415 (MEXU). **TABASCO:** Cáliz H. 547 (ANSM); Cowan C. 2926 (MEXU, XAL); Cowan C. 2256 (MEXU); Guadarrama M. et al. 6438 (MEXU, XAL), 6706 (MEXU); Haas A. et al 5074 (MEXU); Matuda E. 3171 (MEXU, MO); Novelo A. & L. Ramos 2712 (MEXU); Ortíz G. & TCI-1 5111 (MEXU); Ramos L. et al. 2675, 2956, 2977 (MEXU); Ventura F. 21488 (MEXU, XAL); Zamudio S. 941 (MEXU). **TAMAULIPAS:** Baro D. et al. 341, 769 (MEXU); Castillo-Campos G. & J. Pale 26570 (MEXU); Enríquez E.A. s.n. (ANSM); Flores R. 48 (MEXU); González-Medrano F. 473, 546, 17722 (HUMO, MEXU); González-Medrano F. & P. Hiriart 13053 (MEXU); Harriman N. 15562 (ANSM); Hernández L. 3235 (MEXU, XAL); Hernández-Magaña R. 1902 (MEXU); Hernández-Sandoval L. 1075 (MEXU, MO); Infante D. et al. 275, 286, 346, 399 (XAL); Martínez E.M. et al. 3860 (MEXU, IEB); Martínez E.M. 39377 (MEXU); Martínez E.M. & A. Ibarra 40353 (MEXU); Martínez E.M. 1013 (MEXU); McDonald A. 1374 (ANSM); Mora-Olivo A. 5240 (ANSM); Noriega L. s.n. (MEXU); Pringle J.S. 1750 (MEXU); Rodríguez A. & M. Carranza 815 (MEXU), 1306 (ANSM, MEXU); Yanes M. 132 (MEXU); Mora-Oliva 5727, 6787, 6890 (MEXU). **VERACRUZ:** Acosta R. 290 (MEXU, XAL); Allkin R. 84011 (MEXU); Brigada de dunas 158 (MEXU, XAL); Calzada J. & E.M. Martínez 4404 (XAL); Calzada J. 5285 (XAL); Chiang F. 163, 400 (MEXU, XAL); Díaz M. 14 (XAL); Evangelista V. & Mendoza M. 77 (MEXU); García-Bilma M. 69 (XAL); Gutiérrez C. 1690, 2540 (MEXU, XAL); López A. 71 (MEXU, XAL); Lot A. et al. 2084 (MEXU, MO); Martínez G. 1929, 1308 (MEXU, XAL); Márquez W. 310 (MEXU, XAL); Mendoza M. & O. Evangelista 167 (MEXU); Moreno P. et al. 44 (MEXU); Orea L. & I. Pérez 319 (MEXU, XAL); Sánchez P. & R. Medellín 39 (MEXU); Seler E. 208 (MEXU, XAL); Tenorio P. et al. 8577 (MEXU); Torres R. 15667 (MEXU); Vázquez F. 1723 (XAL); Vázquez F. & S. Avendaño 1756 (XAL); Ventura F. 8021, 10992, 12614 (MEXU, XAL); Villanueva R. 101 (MEXU, XAL); Zamora P. et al. 393 (MEXU); Zamora P. 421 (XAL). **YUCATÁN:** Cabrera E. & H. de Cabrera 11299 (CICY, MEXU); Chan C. & M. Burgos 1789 (XAL); Chan C. 2299 (XAL); Duno Stefano R. 1806 (MEXU, XAL); Duran R. & M. Ek 1325 (XAL); Espejel I. et al. 312 (XAL); Flores J.S. 8490 (XAL); Gutiérrez R. 527 (CICY, MEXU, XAL) Ucan E. 927, 1123, 1141 (XAL); Ucan E. & J.S. Flores 1057, 8251, 8295, 8426 (XAL); Tapia J. et al. 1857 (MEXU); Ucan E. et al. 971 (XAL); Yam P. & C. Chan 182 (XAL).

5. *Geniostemon* Engelm. & A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 16: 104. 1881.

Especie tipo: *Geniostemon coulteri* Engelm. & A.Gray

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple o ramificado desde la base. **HOJAS** todas caulinares, linear-oblongadas a ovado-suborbiculares. **INFLORESCENCIAS** cimosas o flores solitarias en ramas axilares. **FLORES** tetrámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado, con tubo definido, los lóbulos de igual o menor longitud que el tubo, sin membrana intracalicina, ni márgenes escariosos; **corola** de color blanco o rosa, con tubo definido, los lóbulos de mayor longitud que el tubo, de igual longitud entre sí, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; estilo bien desarrollado; **estigma** capitado a subcapitado, papilado.

Género endémico de México, distribuido en el noreste del país; cuatro especies reconocidas (Villarreal, 1998).

Comentarios: Turner (1994) menciona que *Geniostemon* podría clasificarse dentro de *Centaurium*, pues lo único que las diferencia son sus flores tetrámeras y que las anteras no están enrolladas; sugiere realizar más estudios que muestren si existe relación entre los dos géneros.

5.1 *Geniostemon coulteri* Engelm. & A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts. 16: 104. 1881.

Tipo: México, Hidalgo, s.f., *Coulter 945*. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: MO (<https://plants.jstor.org/>).

= *Geniostemon atarjanum* B.L.Turner, Phytologia 76(1): 9-10. 1994. Tipo: Mexico, Guanajuato, El Charco, 12 km a SE of Atarjea, "matorral arbustivo, ladero de cerro, sobre peñas", 1500 m, *E. Ventura & E. López 6361*. Holotipo: TEX (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: IEB (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores y frutos de enero a marzo, septiembre y noviembre. Se reporta q florece y fructifica casi todo el año (Villarreal, 1998).

Tipo de vegetación: se ha colectado en matorral submontano.

Hábitat: laderas y cañadas de cerros, sobre peñas con rocas calizas. Intervalo de altitud: entre 800 y 1200 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Turner, 1994; Villarreal, 1998).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **GUANAJUATO:** *Ventura E. & López E.* 6361 (IEB, MEXU, TEX), 8775 (IEB, MEXU, XAL). **HIDALGO:** *Zamudio S.* 12984 (MEXU). **QUERÉTARO:** *Carranza E.* 2314 (IEB, MEXU, QMEX); *Hernández-Magaña R.* 12212 (MEXU, QMEX); *Zamudio S. et al.* 9766 (HUMO, MEXU, QMEX, TEX); *Zamudio S. & Ibarra A.* 12717 (QMEX).

5.2 *Geniostemon gypsophilum* B.L. Turner, Phytologia 76 (1): 11-13, f. 1. 1994.

Tipo: México, Nuevo León, Aramberri San Francisco, gypsum hillside, 1750 m, large colonies among grasses, 26 agosto 1992, *G.B. Hinton et al.* 22354. Holotipo: TEX (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: CIIDIR!, ANSM!, GBH (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece y fructifica de agosto a octubre y en diciembre.

Tipo de vegetación: no reportado.

Hábitat: crece en suelos yesosos. Intervalo de altitud: entre 1700 y 1950 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Turner, 1994).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Turner (1994) describe a esta especie, diferenciándola de *G. schaffneri* porque tiene menor longitud en los lóbulos de la corola y las anteras, además de que el follaje, al secarse, es verde negruzco y crece solamente en suelos yesosos. Los ejemplares que se observaron coinciden con las características que menciona Turner en el hábitat y en la longitud de las anteras, pero la longitud de los lóbulos de la corola es mayor de la que el autor describe (2-3 mm vs. 2.5-3.6 mm).

Ejemplares examinados: NUEVO LEÓN: *Hinton G.B. et al.* 25524, 28026 (ANSM, MO, TEX), 27333 (ANSM); *Nesom G.* 4266 (MEXU, TEX); *Nesom G. et al.* 7621 (MEXU, TEX); *Nesom G. & C. Wells* 6701 (MEXU, TEX).

5.3 *Geniostemon rotundifolius* Rzed. & Calderón, Act. Bot. Mex. 32: 2-4, f. 1. 1995.

Tipo: México, Querétaro, Jalpan, 3-4 km al sur de La Parada, El Pílon, 24 abril 1991, *B. Servín* 993. Holotipo: IEB (no visto); Isotipos: MEXU!, QMEX (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor y fruto en abril y junio.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus-Quercus* y *Abies-Quercus*.

Hábitat: crece sobre peñas en laderas del cerro. Intervalo de altitud: entre 1400 y 1500 m snm.

Distribución general: endémica de México (Turner, 1994; Villarreal, 1998). Se conoce de la localidad tipo "El Pílon" y de "La Mesa", las dos localidades están ubicadas en el municipio de Jalpan, Querétaro; en la colección del herbario TEX, se reporta un ejemplar de esta especie en San Luis Potosí, no fue observado.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Se necesita realizar mayor esfuerzo en la colecta de esta especie.

Ejemplares examinados: QUERÉTARO: *Zamudio S. & V. Steimann s.n.* (IEB).

5.4 *Geniostemon schaffneri* Engelm. & A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 16: 104. 1881.

Tipo: México, San Luis Potosí, in mountain swamps, septiembre 1876, *Schaffner 80*. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, K, MO (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece en junio, se desconoce la época de fructificación.

Tipo de vegetación: se reporta en Matorral submontano.

Hábitat: crece sobre rocas calcáreas y con yeso. Intervalo de altitud: entre 1100 y 1500 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Turner, 1994).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: el protólogo de esta especie menciona que el tipo fue colectado por Schaffner en San Luis Potosí, sin incluir el número de colecta. El ejemplar *Schaffner 80*, digitalizado en Jstor, que se encuentra en el herbario GH tiene una etiqueta de "Holotipo" colocada por Robert F. Martin en marzo de 1939. En la revisión taxonómica del género, Turner (1994) anota como tipo al mismo ejemplar que etiquetó Martin. Para este trabajo, se examinó uno de los duplicados de la colecta de Schaffner en el herbario MEXU, concluyendo que existe coincidencia entre las características morfológicas del espécimen y las que se mencionan en la descripción original; fue en este ejemplar en el que se basaron las determinaciones incluidas en este trabajo para *G. schaffneri*.

Ejemplares examinados: SAN LUÍS POTOSÍ: *Nee M. & G. Diggs 24551* (MEXU, XAL, TEX); *Orcutt C.R. 5389* (MEXU); *Pringle C.G. 3172* (MEXU); *Salazar G.A. 5933* (MEXU); *Torres-Colín R. 15446* (MEXU); *Urbina M. s.n.* (MEXU).

6. *Gentiana* L., Sp. Pl. 1: 227. 1753.

Especie tipo: *Gentiana lutea* L.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** generalmente simple, a veces con pocas ramificaciones desde la base. **HOJAS** todas caulinares, lineares, lanceoladas, elípticas, ovadas u oblongas. **INFLORESCENCIAS** en cimas monocasiales o flores solitarias, terminales o axilares. **FLORES** pentámeras, sésiles o cortamente pediceladas; **cáliz** campanulado o espatiforme, tubo bien definido, lóbulos de igual o menor longitud que el tubo, a menudo de diferente longitud entre sí, con membrana intracalicina bien desarrollada; **corola** de color azul, morado, rojo o blanco, con tubo bien definido, lóbulos de menor longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, apéndices interlobulares bien definidos; **estambres** insertos o exsertos; **anteras** rectas; **estilo** corto o ausente; **estigma** bilobado, no papilado.

Género distribuido en regiones templadas y frías del hemisferio norte, con 361 especies (Yuan *et al.*, 1996); en México se reconocen 13 especies, de las que 10 son endémicas.

Comentarios: es considerado el género más grande de la familia (Yuan *et al.*, 1996) y uno de los más estudiados; a nivel genérico se tiene registro de trabajos que demuestran la evidencia de hibridación (Pringle, 1965), la importancia taxonómica de la morfología de semillas (Davitashvili & Karrer, 2010) y de biogeografía y diversificación (Favre *et al.*, 2016). Respecto a la clasificación infragenérica, *Gentiana* ha sido dividido en secciones por diferentes autores: Kusnezow (1895), Smith (1970), Pringle (1978), Ho & Liu (1990) y Yuan *et al.* (1996) y a partir de ello se han hecho diferentes trabajos para algunas secciones por Clausen (1941), Pringle (1967, 1977 y 1979) y Zhang *et al.* (2009). En dos de los artículos de la serie monográfica de Pringle, se abordan las secciones *Pneumonanthe* (1977) y *Chondrophyllae* (1979) en México y Centroamérica, en total incluye nueve especies para el país. Villarreal (2009) realiza una sinopsis del género en México, donde acepta la circunscripción de Pringle y agrega cinco especies nuevas más descritas hasta entonces, por lo que reconoce 13 especies y una subespecie en el país.

Es importante señalar que en la mayoría de los estudios anteriormente mencionados no se incluye a especies mexicanas, con excepción de los realizados por Pringle y Villarreal; por lo que se considera necesario incluirlas en análisis moleculares o de poblaciones, para obtener una mejor definición en los grupos propuestos.

6.1 *Gentiana bicuspidata* (G.Don) Briq., Candollea 4: 324. 1931.

Basónimo: *Pneumnanthe bicuspidata* G.Don, Gen Hist. 4: 194. 1837. Posibles duplicados del Tipo: Mexico, s.f., Sesse & Mociño 1368 y 682. Herbario: MA (<https://plants.jstor.org/>).

= *Gentiana angusta* M.E.Jones, Contr. W. Bot. 12: 52. 1908. Tipo: Chihuahua, mound valley, Sierra Madre Mts., 18 septiembre 1903, M.E. Jones s.n. Holotipo: DS (<http://research.calacademy.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores y frutos de mayo a febrero. Villarreal (2009) menciona que florece durante casi todo el año.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus*, de *Abies*, de *Pinus-Abies*, de *Abies-Pinus*, de *Pinus-Quercus* y en pastizales.

Hábitat: Creciendo cerca o a lo largo de arroyos, llanos inundables, laderas y cañadas húmedas, claros de los bosques y zonas perturbadas, con vegetación secundaria; suelos arcillosos, húmedos, mal drenados y de color negro o café. Intervalo de altitud: ente 1900 y 3800 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Villarreal *et al.*, 2009). Se reporta por primera vez en Puebla. No se examinaron los ejemplar de Zacatecas *Coulter 951* (depositado en el herbario K), ni *Smith 752* (depositado en el herbario MO) que agrega Pringle (1977), bajo éste nombre.



Nombres comunes y usos: En una localidad de Morelos su nombre común es “campanilla” y tiene uso ornamental.

Comentarios: Pringle (1977) explica que *Pneumnanthe bicuspidata* G.Don está basado en un ejemplar de Sesse y Mociño, colectado en una localidad no especificada de México entre los años 1788 y 1804; los colectores nombraron *Gentiana assurgens* a estos ejemplares; pero este nombre nunca fue publicado. Aparentemente el ejemplar tipo seleccionado por Don para describir a *P. bicuspidata*, está depositado en el herbario OXF, pero no fue observado.

Pringle (1977) menciona que examinó especímenes adicionales que pueden ser duplicados de las colectas de Sessé y Mociño: varios ejemplares etiquetados "*Gentiana assurgens* sp. en Mexico" en la colección GH; un ejemplar en MA tiene la etiqueta de Sessé y Mociño con el nombre *Gentiana assurgens* y el número 1368 asignado por el curador de herbario; y la colección F tiene un ejemplar con la etiqueta *Gentiana adsurgens* y el número 682. El nombre *Gentiana adsurgens* fue utilizado por Cervantes en herbarios pero nunca publicado. Grisebach (1838) incluyó este nombre en la revisión de la familia atribuyéndolo equivocadamente a Cervantes. Finalmente concluye que el epíteto específico prioritario es *bicuspidata*. Para este trabajo se observaron los ejemplares digitalizados en Jstor de *Gentiana adsurgens* 1368 y 682 con etiquetas de Sessé y Mociño depositados en el herbario MA; en los que se basó la identificación de los ejemplares examinados.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** Bye R. 5474, 8289 y s.n. (MEXU); **CIUDAD DE MÉXICO:** Alvarado M.T. s.n. (ENCB), Castro J.L. 30 (ENCB), Lyonnet E. 458 (MEXU), 2016 (ENCB, FCME y MEXU); Miranda F. 798 (MEXU); Paray L. 1249, 3451 (ENCB); Rzedowski J. 21727 (ENCB); Sin colector s.n. (MEXU). **DURANGO:** Bratz R. 106 (MEXU); Breedlove D.E. 18862 (MEXU); García A. et al. 2493 (CIIDIR); García E. & E. Pérez 3442 (CIIDIR); González M. & A. Torres 3520 (ANSM, CIIDIR); González S. et al. 6937 (MEXU); González S. & Rzedowski J. 2372 (MEXU); Martínez J. 677 (MEXU); Santiesteban J. 91 (CIIDIR); Sánchez (INI) 10 (ANSM, CIIDIR); Villarreal J.A. et al. 9232 (ENCB, MEXU). **HIDALGO:** Barquín P. & P. Zamora 545 (ENCB); Cruz-Durán R. 9013 (FCME); Hernández-Llamas s.n. (FCME); Hernández S. 1063 (ENCB), Medina M. 1671, 1850 (ENCB); Moore H. 1546 (MEXU); Ortega-Hernández 3 (ENCB); Pringle J.S. 1303 (MEXU); Ramírez V. 417 (ENCB); Rzedowski J. 18228, 26473 (ENCB); Scheinvar L. 717 (MEXU). **MÉXICO:** Barrie F. 463 (MEXU); Breedlove D.E. 44456 (ENCM, MEXU); Castañeda-Robles 893 (MEXU), Clausen R.T. s.n. (MEXU), Cruz-Cisneros 1816 (ENCB); Duun D.B. 17124 (ENCB); Estrada M. 262 (ENCB); García F. 114 (ENCB); García J.P. 22 (ANSM); Gómez M. 120 (ENCB, MEXU); González J. s.n. (ENCB), Guizar E. 857 (ENCB); Koch S. 75656 (MEXU); Ledesma-Corral 1718 (MEXU); Lot A. 1080 (MEXU); Matuda 38499 (MEXU); Moore H. 68 (MEXU); Paray L. 367 (ENCB); Pringle C.G. 4309, s.n. (MEXU); Rzedowski J. 31670 (MEXU), 36486 (ENCB, MEXU); Schwabe W. 77432 (MEXU); Segura-Reyes M. 158 (ENCB); Vega-Aviña 75656 (ENCB), 563 (ENCB, MEXU); Webster G. & G. Breckon 16243 (MEXU). **MICHOACÁN:** Álvarez D. 14245 (MEXU); García E. & E. Pérez 3442 (MEXU); Jasso M. 472, 547 (ENCB, MEXU, XAL), 1726, 1771 (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL), 1773 (ANSM); Rzedowski J. 51363 (MEXU); Soto-Núñez 6966 (MEXU); Zamudio S. 5071 (ENCB, FCME). **MORELOS:** Bonilla J. 394, 547, 600 (MEXU); Cardoso V. 1451 (MEXU); Espejo A. 3478 (MEXU); Flores G. & E. Cabrera 355 (MEXU). **NAYARIT:** Breedlove D.E. 44456 (MEXU). **OAXACA:** Webster G.L. et al. 11571 (MEXU). **PUEBLA:** J.L. Contreras 9291 (MEXU); Tlapa-

Ubierna 313 (XAL). **VERACRUZ:** Cházaro M. 1092 (XAL); Diggs G.M. et al. 2601 (XAL); Hernández M. & Y. de Hernández 947 (MEXU); Ortega R. et al. 2596 (XAL); Ventura F. 14809 (MEXU).

6.2 *Gentiana caliculata* Lex in La Llave & Lex, Nov. Veg. Descr. 1: 18. 1824.

Tipo: México, México, *in sylvis prope* Temascaltepec, Abril 1831., *Ehrenberg s.n.* Neotipo: MEXU!; Isonotipo: K (<https://plants.jstor.org/>).

= *Gentiana salpinx* Griseb., *Linnaea* 22: 44. 1849. Probable duplicado del tipo: México, México, *in sylvis prope* Temascaltepec, s.f., *Ehrenberg s.n.* Neotipo: MEXU!; Isonotipo: K (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flor de febrero a junio y en noviembre, no se tiene registro de la época de fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus*, *Pinus-Quercus* y *Quercus*.

Hábitat: en laderas y cañadas húmedas. Intervalo de altitud: entre 2000 y 2200 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Villarreal et al., 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Pringle (1977) menciona que no encontró el ejemplar tipo de la especie y probablemente no existe, pues ninguna de las colectas de La Llave & Lexarza antes de la publicación representan a *G. caliculata*. Se cree que el tipo del nombre *G. salpinx*, colectado por *Ehrenberg* en Temascaltepec, México y depositado formalmente en el herbario B, fue destruido. Basándose en Grisebach (1849) y Bullock (1935), Pringle (1977) explica que tanto el tipo de *G. salpinx* como un probable duplicado de este, despositado en MEXU, fueron etiquetados bajo el nombre *G. caliculata* por *Ehrenberg*; por lo que elige al ejemplar de MEXU como neotipo, aceptando que *G. caliculata* y *G. salpinx* son sinónimos. En este trabajo se observó el ejemplar mencionado por Pringle que se encuentra en el Herbario Nacional, en donde no se encontró ninguna etiqueta con el nombre *G. caliculata* colocado por *Ehrenberg*, pero se considera que la descripción original coincide con las características del ejemplar.

Ejemplares exam inados: **GUERRERO:** *Calónico-Soto J.* 14608 (FCME); *Halbinger E.* 60-B (MEXU); *Hinton G.B.* 14169 (MEXU). **JALISCO:** *Cuevas* 3800 (MEXU); *Villarreal L.M.* 421 (ENCB, MEXU, XAL). **MÉXICO:** *Hinton G.B.* 7837 (MEXU), 11201 (ENCB); *Matuda E.* 30812, 37450 (MEXU). **MICHOACÁN:** *Díaz-Barriga H.* 6689 (ANSM); *Hinton G.B. et al.* 13690 (ENCB); *Rzedowski J.* 39700 (ENCB). **MORELOS:** *Pringle C.G.* 2667 (MEXU); *Vázquez-Hernández J.* 2452 (MEXU); *Zamudio S.* 10243 (MEXU).

6.3 *Gentiana chazaroi* Iltis, Acta Bot. Mex. 26: 1. 1994.

Tipo: México, Durango, municipio Pueblo Nuevo, cerca de “La Ciudad”, carretera Durango-Mazatlán, 10 marzo, 1991, *M. Cházaro B, P.D. Sorensen & S. González* 6562. Holotipo: WIS (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, IEB (no visto).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor en marzo y agosto. Villarreal (2009) menciona que florece de diciembre a abril, no se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en la orilla del río. Intervalo de altitud: entre 2500 y 2600 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (*Villarreal et al.*, 2009)



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **DURANGO:** *González S. & Tena J.A.* 6948 (CIIDIR), *González S.* 6965 (ANSM, CIIDIR, ENCB); *Park A.* 152, 158 (CIIDIR).

6.4 *Gentiana durangensis* Villarreal, Acta Bot. Mex. 34: 49. 1996.

Tipo: México, Durango, municipio Canelas, 28.5 km de Canelas, por el camino a Durango, 6 octubre 1985, *S. González* 3464. Holotipo: MEXU!; Isotipos: ANSM!, CIIDIR!, IEB / <https://plants.jstor.org/>), (TEX (<https://plants.jstor.org/>), US (<https://plants.jstor.org/>), WIS (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: el ejemplar con flor se colectó el mes de octubre. Villarreal (2009) menciona que florece de septiembre a diciembre. No hay información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Pinus*.

Hábitat: en un claro de la vegetación. Intervalo de altitud: 2650 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Villarreal *et al.*, 2009); solo se tiene registro del ejemplar y la localidad tipo.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: se sugiere realizar esfuerzo de colecta de esta especie para saber más acerca de su biología y variación fenotípica.

6.5 *Gentiana hintoniorum* B.L.Turner, Phytologia 8 (2): 118. 1996.

Tipo: México, Nuevo León, municipio Aramberri, Cerro Viejo, 19 noviembre 1993, Hinton *et al.* 23961. Holotipo: TEX (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: CIIDIR!, ANSM!, MEXU!, GBH / <https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece en noviembre. Villarreal (2009) menciona que florece de agosto a diciembre. No hay información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Quercus-Pinus*.

Hábitat: no reportado. Altitud 2435 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Villarreal *et al.*, 2009). Se conoce solo de los ejemplares y la localidad tipo.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: es importante realizar mayor número de colectas de esta especie, para saber más acerca de su biología y variación fenotípica.

6.6 *Gentiana hooperi* J.S.Pringle, Sida 7(2): 193. 1977.

Tipo: México, Aguascalientes, municipio San José de la Gracia, high plateau in the Sierra Fria ca. 8 km SW of La Congoja, 7 febrero 1972, *J.S. Pringle 1320*. Holotipo: HAM (no visto); Isotipos: MEXU!, K, MICH, NY, S (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor y fruto de enero a mayo. Villarreal (2009) menciona que florece durante casi todo el año.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus* y *Juniperus*.

Hábitat: el terrenos inundables, llanos en el claro del bosque; suelo somero, de origen ígneo. Intervalo de altitud: entre 2200 y 2700 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Villarreal *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares e xaminados: AGUASCALIENTES: *Ramos C. s.n.* (MEXU).

CHIHUAHUA: *Spellenberg & R. Soreng 7699* (MEXU). **DURANGO:** *Alvarado J. 734* (MEXU); *Álvarez R. & H. Venegas s.n.* (MEXU); *Foshag W. s.n.* (MEXU); *García A. & M. González 926* (MEXU); *García A. 1753* (ANSM, CIIDIR); *González M. 339* (MEXU); *González S. & M. González 1612, 5439* (CIIDIR); *Ortega A. 23* (CIIDIR, ENCB); *Tenorio P. & C. Romero 8065* (MEXU).

6.7 *Gentiana laevigata* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(6): 369. 1844.

Tipo: México, Oaxaca, Cordillera, noviembre-abril 1840, *Galeotti 1481bis*. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece de noviembre a febrero. Villarreal (2009) menciona que florece de agosto a febrero. No hay información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus-Quercus* y *Quercus*.

Hábitat: ladera de cerros y suelos con calizas. Intervalo de altitud: entre 2200 y 3000 m snm.

Distribución general: endémica de México (Villarreal *et al.*, 2009)



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: en la publicación original de la especie, Martens & Galeotti indican que se basaron en el ejemplar *Galeotti 1481bis* para la descripción; en el párrafo anterior mencionan que colectaron la especie *G. spathacea* con el ejemplar *Galeotti 1481*. En el sitio Jstor se ubican dos ejemplares "Tipo" (en los herbarios BR y P) y un "Isotipo" de *G. laevigata* (en el herbario MO). Al observar las imágenes se detectó que por las características morfológicas, solamente el ejemplar de BR se refiere a *G. laevigata*; los demás pertenecen a *G. spathacea*.

G. laevigata y *G. spathacea* son muy parecida morfológicamente, difieren principalmente en el hábito, las hojas y el cáliz; *G. laevigata* tiene tallos más delgados y erectos que los que *G. spathacea* que son relativamente gruesos y casi siempre decumbentes, las hojas son lineares a delgadamente oblongas a lanceoladas vs. lanceoladas a ovadas; la forma del cáliz es campanulado vs. espatáceo, respectivamente.

Poco representada en los herbarios, se sugiere realizar esfuerzos de colecta para conocer más de la biología y variación de la especie.

Ejemplares examinados: **CHIAPAS:** *Breedlove D.E. 41248* (ENCB). **OAXACA:** *Alexander E.J. 796* (MEXU); *Camp W.H. 2725* (ENCB, MEXU); *McVaugh R. 22320* (ENCB); *Conzatti C. & C. Hugo 1348* (MEXU); *Rzedowski J. 37177* (ENCB).

6.8 *Gentiana longicollis* G.L.Nesom, Phytologia 69: 115. 1990.

Tipo: México, Durango, municipio Mezquital, meadows with *Pinus* and *Quercus* on surrounding hills 74 km WNW of Huejuquilla El Alto, Jalisco near Canoas, 22 octubre 1983, *D.E. Breedlove & F. Almeda 59178*. Holotipo: TEX (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: CAS, MO, NY (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: el ejemplar tipo fue colectado con flor en octubre. Villarreal (2009) menciona que florece de agosto a diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en lugares cenagosos, alrededor de lo cerros. Intervalo de altitud: entre 2400 y 2800 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Villarreal *et al.*, 2009). Se conoce solamente del ejemplar y la localidad tipo.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: se sugiere realizar mayor número de colectas de ésta especie para saber más acerca de su biología y variación fenotípica.

6.9 *Gentiana mirandae* Paray, Bol. Soc. Bot. México 21: 15. 1957.

Tipo: México, Guerrero, municipio Tlacotepec, faldas del cerro Tlacatepec, 30 marzo 1956, *Paray 2013*. Holotipo: MEXU!; Isotipo: ENCB!.

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: en enero y de marzo a mayo. Villarreal (2009) menciona que florece de marzo a agosto. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus-Pinus* y de *Quercus*.

Hábitat: crece en lugares con mucha humedad, laderas de cerros y al costado de las carreteras; en suelos rocosos, volcánicos y calizos, de color negro o pardo. Intervalo de altitud: entre 2000 y 2200 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Villarreal *et al.*, 2009). Se reporta por primera vez para Sinaloa.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: se cuenta con pocas colectas de la especie, por lo tanto su variación fenotípica no ha podido ser documentada, sin embargo ya se han reportado algunas diferencias entre las poblaciones de Hidalgo y las de Guerrero (Pringle, 1977). Es importante realizar estudios de las poblaciones, para contar con mayor información respecto de esta especie y su distribución disyunta.

Ejemplares examinados: **GUERRERO:** *Wagenbreth* 517 (MEXU). **HIDALGO:** *Gimate J.* 509, 542 (ENCB); *Hernández-Magaña et al.* 4122 (ENCB, MEXU, XAL); *Hernández-Magaña & R. Hernández* 4296 (MEXU); *Koch S.* 7421 (MEXU); *Pringle J.S.* 1753 (MEXU); *Torres-Colín R.* 15998, 16001 (MEXU). **SINALOA:** *Ávila-González H.* 259, 357 (CIIDIR, MEXU). **VERACRUZ:** *Hernández-Magaña & R. Cedillo* 1188 (XAL); *Tenorio P. & Hernández-Magaña* 100 (MEXU).

6.10 *Gentiana ovatiloba* Kusn., *Trudy Imp. S.-Peterburgsk. Bot. Sada* 13 (4): 60. 1893.

Tipo: México, Desierto Viejo, Valle de Mexico, 17 octubre 1866, *M. Bourgeae 1123bis*. Holotipo: LE (no visto); Isotipos: GH, K, MPU, P (<https://plants.jstor.org/>).

= *Gentiana caespitosa* M.Martens & Galeotti, *Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles* 11 (1): 370. 1844. Tipo: México, Veracruz, Pico de Orizaba, 1840, *Galeotti 1483*. Holotipo: P (no visto); Isotipo: G (<https://plants.jstor.org/>).

= *Gentiana guatemalensis* Standl. & Steyerl., *Publ. Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 23 (2): 75-76. 1944. Tipo: Guatemala, Dept. Huehuetenango, alpine meadow, región of Chémal, Sierra de los Cuchumatanes, 28 diciembre 1940, *Standley 81113*. Holotipo: F (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Gentiana lewisiae* Standl. & Steyerl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 23 (2): 76. 1944. Tipo: Guatemala, Dept. Totonicapán, Damp meadow, Pacajá region

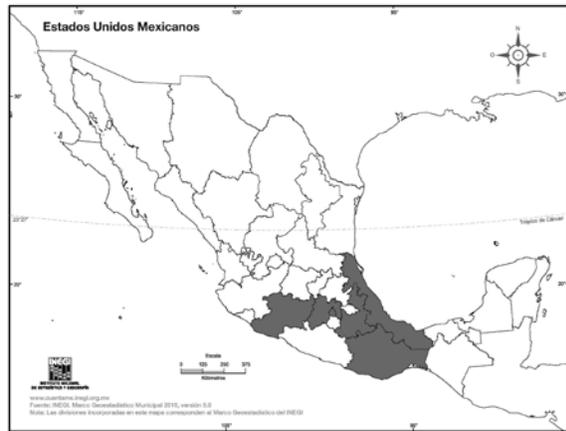
of Desconsuelo in the mountains above Totonicapán, 23 enero 1940, *Standley 84556*. Holotipo: F (<https://plants.jstor.org>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores y frutos durante todo el año.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus*, *Abies*, *Pinus-Abies*, *Pinus-Quercus* y *Quercus*; matorral de ericáceas; zacatonales y pastizal alpino.

Hábitat: crece en vegetación primaria o secundaria; en laderas y cañadas húmedas de cerros, pradera alpina, a orillas de arroyos y sitios pantanosos; en suelos arcillosos, rocosos, calizos, de color negro o pardo. Intervalo de altitud: entre 1500 y 4000 m snm.

Distribución ge neral: México y Guatemala (Villarreal *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: aunque se han expuesto las diferencias puntuales entre *G. ovatiloba* y *G. bicuspidata*, es común que se asigne el nombre equivocado a algún espécimen que concuerde con estos taxones (Pringle, 1977). En este trabajo se han enlistado algunos de los ejemplares examinados como afines a *Gentiana ovatiloba*: *H. Narave 510* (XAL) y *R.J. Pankhurst 85118* (XAL) de Veracruz, los cuales presentan la ramificación desde la base y los entrenudos cortos, típico de *G. ovatiloba*, pero las hojas y lóbulos del cáliz son más delgados; ocurre algo parecido con el ejemplar *Rzedowski J. 30160* (ENCB), de México, aunque la planta es más grande y los entrenudos menos cercanos; en la colecta de *P. Carrillo-Reyes 5437* (XAL) de Veracruz, donde se observan dos ramas de la planta, que al parecer son independientes una de la otra, esto difiere de la característica típica, que refiere que la planta es muy ramificada desde la base. El ejemplar *Zamudio 3647* (ENCB, IEB), presenta hojas más larga y anchas que las de la variación típica.

Ejemplares examinados: **CIUDAD DE MÉXICO:** *Díaz-Aragón J.L. 11* (MEXU); *Ventura A. 3703* (MEXU, ENCB). **MÉXICO:** *Arreola J.F. s.n.* (MEXU); *Clausen R. s.n.* (MEXU); *Lyonnet E. 1758* (MEXU); *Cleff A. M. et al. 8* (MEXU); *Magallón-Barajas F. J. 1316* (CIIDIR, ENCB); *Rzedowski J. 21569, 21810* (ENCB); *Rodríguez C. s.n.* (ENCB); *Velázquez G. 352* (ANSM, ENCB, MEXU, MO); *Wendt T. & T. Atkinson 3424* (ENCB); **MICHOACÁN:** *Jasso M.J. 666* (ANSM, MEXU,

XAL); Zamudio S. & E. Pérez 7089 (ANSM, MEXU, XAL). **OAXACA:** Anderson W.R. & C. Anderson 5411 (ENCB); Castillo G. 1064 (XAL); Cortes L. 141 (MEXU); Breckon G. & B. Christman 607 (MEXU); Gallardo C. 1269 (MEXU, XAL, MO); García-Mendoza A. 1870 (MEXU); Gerear R. et al. 1967 (MEXU); Greenwood E. 722 (MEXU); Guizar- Nolzco E. 1216 (ENCB); Hinton s.n. (MEXU); MacDougall T. s.n. (MEXU); Martín G. 368 (MEXU); Ortega R. & Ortíz M. 1696, 1805 (XAL); Pringle 1312 (MEXU); Rzedowski J. 28851 (ENCB); Vilas F. 319 (ENCB, LL). **PUEBLA:** Ern H. 300, 320 (ENCB); Koch S.D. 76261 (ENCB). **VERACRUZ:** Acosta I. 689 (XAL); Becerra J. 492 (XAL); Cházaro M. 942, 4119 (XAL), 1291 (XAL, MEXU); Calzada J.I. 5739 (XAL); Dorantes J. & M. Acosta 2185 (ENCB); Durán C. & M. Bielman 914 (XAL, MEXU); Durán C. & P. Burgos 393 (XAL, MEXU); Durán C. & M. Cházaro 1038 (XAL); Durán C. 573, 1067, 1222 (XAL); Gutiérrez C. 3494, 4187 (XAL); Martínez J.L. 1121 (XAL); Martínez–García J. 142 (XAL); Mejía T. & H. Narave 1516 (MEXU, XAL); Narave H. & M. Cházaro 1134 (ENCB, MEXU, XAL); Narave H. & R. Ortega 587 (MEXU, XAL); Narave H. et al. 276 (XAL), 402 (MEXU); Ortega J.F. et al. 105 (XAL); Ortega R. & M. Ortíz 68 (XAL); Sevilla J. 919 (MEXU); Ventura F. 18434, 19220 (MEXU, ENCB, XAL); Zamora P. & G. Castillo–Campos 2078, 2307 (XAL).

6.11 *Gentiana perpusilla* Bandegee, Zoë 5 (10): 181. 1904.

Tipo: México, in wet meadows above the timber line of Ixtaccihuatl, marzo a julio 1903, *Purpus* 302. Holotipo: US (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: GH, MO, UC y MSC (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor en en abril, junio y noviembre. Villareal *et al.* (2009) menciona que florece durante el verán. No se conoce la época de fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Pinus* y pastizal alpino húmedo.

Hábitat: se reporta en vegetación primaria; crece en terrenos mal drenados, en montecillo con pastizales y prados alpinos húmedos; suelo rocoso, pardo. Intervalo de altitud: entre 3500 y 3900 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Villarreal *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: poco representada en herbarios, se sugiere realizar esfuerzos de colecta para conocer más acerca de su biología y variación. Se considera importante realizar estudios poblacionales para dilucidar a cerca de su distribución disyunta.

Ejemplares examinados: M ÉXICO: *Rzedowski J. 21594, 25681* (ENCB). **VERACRUZ:** *Diggs G.M. et al. 2604* (XAL); *Narave H. & F. Vázquez 519* (XAL); *Pankhurst R.J. 85119* (XAL).

6.12 *Gentiana pumilio* Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23 (2): 76-77. 1944.

Tipo: Guatemala, Dept. San Marcos, scattered on dry rocky open slopes among de Tajumulco, 13 febrero 1940, *Steyerl. 35489*. Holotipo: F (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: US (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: Villarreal et al. (2009) menciona que florece de noviembre a mayo. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en pastizales: alpino y subalpino.

Hábitat: en zonas húmedas. Inervalo de altitud: se reporta de 2500 a 4000 m snm (Villarreal, 2009)

Distribución ge neral: México y Guatemala. En el país se conoce una sola colecta.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: CHIAPAS: *Matuda E. 2868* (MEXU).

6.13 *Gentiana spathacea* Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 173. 1818.

Tipo: México, cerca de la ciudad de Xalapa, al este de las montañas, febrero, *Humboldt & Bonpland s.n.* Holotipo: F (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Ericala spathacea* (Kunth) G. Don, Gen. Hist. 4: 191. 1838.

- ≡ *Gentiana ovalis* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11: 369. 1844.
- ≡ *Pneumonanthe spathacea* (Kunth) Greene. Leaf. Bot. Observ. Crit. 1 (5): 71. 1904.
- ≡ *Dasystephana spathacea* (Kunth) Arthur, Torreyia 19 (3): 49. 1919.

Fenología: se observaron ejemplares con flor y fruto durante todo el año.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus*, de *Abies*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus-Pinus* y de *Quercus*; matorral xerófilo y pastizal.

Hábitat: en vegetación primaria o secundaria; laderas y cañadas húmedas, orilla de caminos y arroyos y en áreas abiertas del bosque; suelo pedregoso, poco profundo, arcilloso, calizo, casi negro, rojizo o pardo. Intervalo de altitud: entre 1700 y 4000 m snm.

Distribución general: endémica de México (Villarreal, 1998; Villarreal *et al.*, 2009). Villarreal (2009) registra un ejemplar de esta especie en Aguascalientes y está depositado en el herbario HUAA; que no fue examinado.



Nombres comunes y usos: en Hidalgo, Guanajuato y la Ciudad de México la conocen como “flor del hielo” o “hielera”; en Michoacán le llaman “trompetilla”; la infusión de las hojas y flores se utiliza como tratamiento contra la tos en estos estados. En Guerrero le dicen “ina taede” y la utilizan como remedio contra la disentería.

Comentarios: a pesar de que esta especie es fácilmente reconocible por la forma del cáliz (espatáceo) y la diminuta longitud de sus lóbulos (de hasta 1 mm), se identificaron algunos ejemplares con características vegetativas que difieren de la variedad típica a los que se les considera como afín a *G. spathacea*: *Rzedowski J.* 32637 (ENCB), del estado de México y *McDougall T. s.n.* (ENCB) de Oaxaca, que tienen los entrenudos muy largos; en *Zamudio 3647*, la ramificación se presenta desde la base, inusual en la especie, además de tener hojas más pequeñas que

las comunes; *Ventura A.* 3719 (ENCB) de Hidalgo, no tiene flores pero el hábito y sus hojas son muy parecidos a los de *G. spathacea*.

Ejemplares examinados: **CIUDAD DE MÉXICO:** *Armenta A. s.n.* (ENCB); *Bye R. & E. Linares* 18886 (MEXU); *Cruz-Duran R. & O. Alcántara* 247 (FCME); *Cruz-Duran R. et al.* 12 (FCME); *Cruz-Duran R.* 1376 (ENCB); *Dunn et al.* 17236 (ENCB); *Espinosa A. et al* 138 (MEXU); *Vega* 12 (MEXU); *Hentschel et al.* 12 (MEXU); *Hernández-Magaña R.* 2449 (MEXU, ENCB); *Huerta L. s.n.* (ENCB); *Lyonnet E.* 1118, 1952 (MEXU), 1753 (MEXU, ENCB); *Matuda E.* 21923 (ENECB, MEXU); *Panti-Madero M.* 475 (MEXU, MO); *Paray L.* 1247 (ENCB); *Pringle J.S.* 1319, 6221 (MEXU); *Reyes R.* 10 (XAL); *Rivera J.E.* 4020, 4097 (MEXU); *Rzedowski J.* 1683, 1909, 37137 (ENCB); *Silva S.* 10 (ENCB); *Torres L.G.* 265 (MEXU). **DURANGO:** *González M. et al.* 1876 (ANSM, CIIDIR, MEXU); *Solis I.* 1193 (MEXU). **GUANAJUATO:** *Cano-Mares* 143 (MEXU); *Carranza E.* 3937 (CIIDIR, MEXU, XAL); *Duges A. s.n.* (MEXU); *Harker M. & H. Mellowes* 145 (ENCB); *Pérez E. & S. Zamudio* 3552 (ANSM); *Santillán R.* 643 (XAL); *Ventura E. & E. López* 9115 (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL), 9131 (XAL). **GUERRERO:** *Cruz-Durán R. & M. García* 747 (FCME, MEXU); *Diego N.* 1871, 1874 (FCME); *Lozano Valdés G.* 880 (FCME); *Velázquez E.* 126 (FCME, MEXU); *Wagenbreth I.* 646 (MEXU). **HIDALGO:** *Abarca M.* 2 (ENCB); *Acosta S. & M. Barrios* 295 (ENCB); *Barros M.A. s.n.,* 92 (ENCB); *Cházaro M. & Moench* (XAL); *Machuca J.A.* 6196 (XAL); *García-Ponce J. s.n.* (FCME); *Giovannini s.n.* (ENCB, XAL); *González L.* 1924, 2128 (ENCB); *Hernández-Magaña R.* 4074 (ENCB, MEXU, XAL), 6802 (MEXU, XAL); *Hernández-Orozco J. s.n.* (ENCB); *Huerta V.M.* 1524 (XAL); *Kelly* 1215 (MEXU); *López-García J.L.* 515 (MEXU); *Magallón F.* 1510 (ENCB); *Matuda E.* 18857 (MEXU); *Medina M.* 1709 (ENCB); 875 (ENCB, MEXU, XAL), 1674 (ENCB, MEXU); *Medina M. & Barrios M.A.* 3838 (ENCB); *Miranda F.* 878, 4812 (MEXU); *Muñoz C.* 2 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Orozco G. s.n.* (MEXU); *Ortega A.* 315 (MEXU); *Paray L.* 1399 (ENCB); *Pringle J.S.* 1305 (MEXU); *Rzedowski J.* 18178 (ENCB, MEXU), 31440 (ENCB); *Sánchez-Mejorada* 429 (MEXU); *Taylor K. & M. Nee* 218 (XAL); *Torres J.C.* 4 (ENCB, MEXU, XAL); *Turra E.* 2476 (ENCB); *Ventura A.* 662 (ENCB, MEXU), 733 (ENCB, MEXU). **JALISCO:** *Cházaro M. et al.* 4548, 29508 (MEXU), 4446 (ENCB), 6196 (XAL); *McVaugh R.* 23120 (ENCB), 11615 (MEXU). **MÉXICO:** *Aguilar P.* 170 (ENCB, MEXU); *Aguilar P. et al,* 137 (ENCB); *Ascencio M.A.* 83 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Calderon G.* 119 (ENCB, MEXU); *Castillo M.E. & D. Tejero* 1042 (ENCB); *Doval L.* 96 (ENCB, MEXU, IEB); *Fernández A.* 47 (ENCB); *Franco-Estrada D. & Martínez-Esclante* 6 (MEXU); *García E. s.n.* (ANSM); *García J. s.n.* (ENCB, MEXU), 1401 (MEXU), 1425 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Gold D.* 5 (MEXU); *Hilerio L. s.n.* (ENCB); *Hinton G.B. et al.* 8816, 8973 (ENCB); *Ibarra E.* 48, 106 (MEXU); *Juárez-Cruz D. s.n.* (MEXU); *Ledesma-Corral J.C.* 2183 (MEXU); *Levy V.A. & Piza R.* 22 (ENCB); *López-Ibarra F.* 20 (FCME); *Matuda E.* 18587, 20957, 25701, 26853 (ENCB, MEXU); *Matuda E.*

et al. 26853, 38062 (MEXU); *Ojeda A.* s.n. (ENCB, MEXU); *Ortíz-Olguín M.* 437 (FCME, MEXU); *Paray L.* 1342, 1745 (ENCB); *Ramírez D.* 123 (ENCB, MEXU); *Reiche C.* s.n. (MEXU); *Reyes S.C.* 146 (MEXU), 246 (ANSM, ENCB, MEXU); *Reynoso J.* 1646 (QMEX); *Romero-Rojas* 607 (ENCB); *Romero-Romero F.* 105 (FCME); *Solís F.* 48 (ENCB); *Torres R.* 138 (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL); *Torres-Silva R.* 138 (XAL); *Torris J.M.* s.n. (MEXU); *Ustarroz M.* s.n. (FCME, MEXU); *Vega R.* 546 (ENCB); *Ventura A.* 708, 460, 553, 623, 3366 (ENCB, MEXU), 3773, 3377 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Ventura E.* 312 (CIIDIR, MEXU, XAL), 1669 (ANSM, IEB); *Vera A.G.* s.n. (ENCB); *Vibrans H.* 7025 (MEXU). **MICHOACÁN:** *Brunhuber J. et al.* 89 (ENCB); *Cornejo-Tenorio G. et al* 482 (CIIDIR, MEXU, XAL), 1572 (MEXU); *Díaz-Barriga H.* 5795 (ENCB); *Escobedo J. M.* 878 (ENCB); *Grimaldo A.* 432 (SERBO); *Hinton G.B. et al.* 15749 (HUMO, MEXU); *Mejía M.* 61 (ENCB, MEXU, XAL), s.n. (ENCB); *Pringle C.G.* 3982 (MEXU); *Rzedowski J.* 42227 (ENCB), 50393 (MEXU, IEB); *Sánchez-García E. et al.* 518 (MEXU); *Santos J.* 1938 (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL); *Soto J.C.* 3786 (ANSM, MEXU, XAL, IEB); *Zamudio S. & N. López* 5129 (ENCB, XAL); *Zamudio S.* 10643 (MEXU, XAL). **MORELOS:** *Hernández-Cárdenas R.* 698 (HUMO); *Hinterholzer F.* 220 (HUMO); *Montoya-Molina Y.* 38 (HUMO); *Tenorio P.* 18981 (MEXU); *Vázquez J.* 2971 (MEXU); *Villaseñor J.L.* 218 (MEXU). **NUEVO LEÓN:** *Estrada A. et al.* 2218 (ANSM, CIIDIR); *Hinton G.B. et al.* 23940 (ANSM, MEXU); *McDonald & Gómez* 1306 (ANSM); *Villarreal J.A. & M. Carranza* 7685 (ANSM, MEXU). **OAXACA:** *Breedlove D.E.* 59738 (MEXU, CAS); *Conzatti C. & Hugo C.* 1348 (MEXU); *Ernst W.R.* 2363 (MEXU). **PUEBLA:** *Arséne G.* 74 (MEXU); *Ern H.* 353 (ENCB); *Martínez-Romero M.* 165, 611 (MEXU); *Sharp A.J.* 441853 (MEXU); *Weber R.* 745 (ENCB); *Boege W.* 6, 319 (MEXU). **QUERÉTARO:** *Argüelles E.* 702 (ANSM, MEXU), 2234 (MEXU); *Carranza E.* 1391 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Fernández R.* 2711 (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL), 2729 (ENCB), 3243 (ENCB, IEB); *Hernández-Magaña* 12165, 12190 (MEXU); *Hernández-Magaña et al.* 11156 (ENCB, MEXU); *Huerta V.M.* 1433 (XAL); *Jarquín-Lara M. s. n.* (MEXU); *Maldonado-Valle A. s.n.* (MEXU); *Morales-Martínez I. s.n.* (MEXU); *Orozco J. et al.* 10157 (QMEX), 10865 (ENCB, MEXU); *Rico Y.* 2 (MEXU); *Rubio H.* 1505 (ENCB, IEB); *Rzedowski J.* 45043 (QMEX), 45762 (ENCB, MEXU); *Serrano V.* 72 (MEXU); *Zamudio S.* 9258 (ANSM, XAL); *Zamudio S. & G. Aguilar-Gutiérrez* 15459 (ENCB, XAL). **SAN LUÍS POTOSÍ:** *Blake O. s.n.* (FCME); *Rzedowski J.* 7095 (ENCB, MEXU); *Rzedowski J.* 5630 (ENCB), 7095 (ENCB, MEXU); *Schaffner* 42 (MEXU); *Urbina M. s.n.* (MEXU). **TAMAULIPAS:** *Diggs G.* 7183 (MEXU). **TLAXCALA:** *Angeles E.* 188 (MEXU); *Bratz* 107 (MEXU); *Miranda E. s.n.* (MEXU); *Ramírez R.* 334 (MEXU). **VERACRUZ:** *Cházaro M. & P. Hernández* 5764 (HUMO, IEB); *Hernández R.* 1605 (MEXU, XAL); *Huerta V.M.* 1433, 1524 (XAL); *Martínez J.L. & R. Acosta* 892 (XAL); *Ventura F.* 14782 (ENCB, XAL), 14784 (MEXU). **SIN ESTADO:** *Conzatti C.* 3378 (MEXU); *Ehrenberg C. s.n.* (MEXU); *Nicolas G. s.n.* (MEXU).

7. *Gentianella Moench*, Methodus 482. 1794, emend. Schustler, en Vestnik Sjezdu Cesko Bot. V. Praze1:32-34, 1923.

Especie tipo: *Gentianella tetrandra* Moench basado en *Gentiana campestris* L. = *Gentianella campestris* (L.) Börner.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** generalmente simple. **HOJAS** todas caulinares, lanceoladas, oblongas o elípticas. **INFLORESCENCIAS** en cimas monocasiales o dicasiales. **FLORES** pentámeras, pecioladas; **cáliz** campanulado, con tubo bien definido, lóbulos de mayor longitud que el tubo, iguales o de diferente longitud entre sí, sin membrana intracalicina; **corola** blanca, rosa o morado brillante, con tubo bien definido, lóbulos de menor longitud que el tubo, con una corona de fimbrias en la superficie interna, sin espolones, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** corto o ausente; **estigma** bilobulado, no papilado. **FRUTO** capsular.

Género cosmopolita de entre 100 y 125 especies (Nesom, 1991) o cerca de 256 especies (von Hagen & Kadereit, 2001), de regiones templadas, árticas o alpinas; en México se reconocen 12 especies.

Comentarios: *Gentianella* fue segregado de *Gentiana* por primera vez por Moench (1794) con base en *Gentiana campestris* L., a la que llamó *Gentianella tetrandra* (Fabris, 1960). Los ejemplares que pertenecen a este género son fácilmente distinguibles de otros, porque cuentan con un anillo de fimbrias en la parte interna de la corola, pero la determinación de especies se complica debido a que la similitud de las características vegetativas son muy parecidas entre sí, además de que los caracteres morfológicos florales se traslapan.

Estudios moleculares realizados para el género (von Hagen & Kadereit, 2001), indican que *Gentianella* es polifilética. Sus resultados muestran dos grupos principales: *Gentianella* s.s. (que contiene a la especie tipo) con un nectario por pétalo; y *Gentianella* s.l. intermedias entre otros grupos de la tribu Swertiinae, y con dos nectarios por pétalo. Es importante señalar que en el estudio anteriormente mencionado solamente se incluye a dos especies que habitan en México por lo que podrían obtenerse resultados diferentes si se incluye a más taxones mexicanos.

7.1 *Gentianella acuta* (Michx.) Hiit, Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn. 25: 76. 1950.

Basónimo: *Gentiana acuta* Michx. Fl. Bor.Amer. 1: 177. 1803. Tipo: Canada, Quebec, near Tadoussack, s.f., A. Michaux s.n. Holotipo: P

(<http://colhelper.mnhn.fr/>); Isotipos: no registrados. Reemplazado con *Gentiana amarella* L. f. *michauxiana* Fern., Rhodora 19 (224): 151. 1917.

≡ *Amarella acuta* (Michx.) Rafin, Amer. Midl. Naturalist 4: 508. 1916.

Fenología: se observaron ejemplares con flor en agosto y de octubre a noviembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de vegetación: se reporta en bosques de: coníferas y *Quercus*.

Hábitat: en orilla de ríos, acantilados y zonas sombreadas. Intervalo de altitud: entre 2000 y 2100 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México. En la revisión del género para México (Nesom, 1991) se enlistan ejemplares de Nuevo León y Sinaloa que no fueron examinados.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Gillett (1957) reconoció seis subespecies de *G. amarella* para Norteamérica; menciona que *G. amarella* subsp. *amarella* solo se encuentra en el centro y oeste de Europa. Algunos autores han aceptado esta clasificación, tanto para taxones mexicanos (Nesom, 1991) como para nortemericanos (Mason, 1998). En la revisión del género en México, hecha por Nesom (1991), se reconocen cuatro de los seis taxones infraespecíficos pero se elevan al rango de especie, dejando a *G. amarella* subsp. *acuta* como subespecífico y endémico de México. Para este trabajo se considera que las características morfológicas de *Gentianella amarella* son suficientes para dejarla con el rango de especie.

Ejemplares e xaminados: **AGUASCALIENTES:** *García G. 2804* (CIIDIR). **DURANGO:** *Benítez A. 2647* (ANSM, CIIDIR, MEXU); *González M. & S. Acevedo s.n.* (MEXU, IEB, TEX). **SONORA:** *Joyal E. & J. Enriquez 1853* (MEXU).

7.2 *Gentianella calycidon* G.L.Nesom, Phytologia 70(1): 9. 1991.

Tipo: México, Chihuahua, 11 mi SW of "El Vergel", 7 Octubre 1959, *D.S. Correll & H.S. Gentry 22895*. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: BRIT, LL (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor en septiembre, octubre y diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus-Quercus* y *Quercus- Pinus*.

Hábitat: en el margen de arroyos y con suelo húmedo. Intervalo de altitud: entre 1800 y 2800 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Nesom, 1991). Se reporta por primera vez para Durango y Sinaloa.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** Bye R. A. & Linares E. 14168 (MEXU). **DURANGO:** García A. s.n. (CIIDIR). **SINALOA:** Lubinsky P. & Lubinsky L. 224 (MEXU).

7.3 *Gentianella canosoi* G.L.Nesom & B.L.Turner, Sida 14(2): 227. 1990.

Tipo: México, Durango, Mpio. Pueblo Nuevo, vicinity of El Salto, 4 octubre 1981, S. González & S. Acevedo 2053. Holotipo: TEX (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: CIIDIR!, CAS, GH, MO, WIS (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos registrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor de septiembre a noviembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de v egetación: en bosques de: *Pinus* y *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en laderas con pendiente ligera o pronunciada; suelo profundo o somero con afloramientos rocosos. Intervalo de latitud: entre 24000 y 2850 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Nesom, 1991).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: DURANGO: *Aceval D. 773* (MEXU); *Alvarado J. 297* (CIIDIR); *Benítez A. S-2* (CIIDIR); *Fernández R. 1900* (CIIDIR); *García A. 4135* (CIIDIR); *Miranda R. s.n.* (CIIDIR); *Santiesteban J. 63* (CIIDIR); *González S. & S. Acevedo 2033* (ENCB, CIICIR, MEXU), *2053* (CIIDIR); *González S. & M. González 4879* (CIIDIR); *González S. & J. Panero 6008* (CIIDIR); *González S. et al. 8261* (CIIDIR).

7.4 *Gentianella fimbrilinguis* G.L.Nesom, Phytologia 79 (1): 10. 1991.

Tipo: México, Baja California, Sierra San Pedro Martir, Banks of “La Sanca” creek, 5 mi NW of “La Grulla”, 17 septiembre 1930, *I.L. Wiggins & D. Demaree 4845*. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: CAS, MU (<https://plants.jstor.org/>), F (no visto).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece en septiembre y octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de vegetación: en bosque de *Pinus*.

Hábitat: se reporta en suelo somero y con afloramientos rocosos. Intervalo de altitud: entre 2000 y 2400 m snm.

Distribución general: endémica de México (Nesom, 1991), el tipo es de Baja California. Se reporta por primera vez en Durango.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: DURANGO: *Bravo-Bolaños O. 443* (CIIDIR).

7.5 *Gentianella glossocarpa* G.L.Nesom, Phytologia 70(1): 11-12. 1991.

Tipo: México, Durango, Mpio. Mezquital, 28 km WMW of Huejuquilla El Alto, Jalisco, on road to Canoas, 21 Octubre 1983, *D.E. Breedlove 59156*. Holotipo: MO (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: CAS (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor en agosto y septiembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de vegetación: en bosques: tropical caducifolio, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus* y de *Quercus-Pinus*.

Hábitat: en orilla de caminos, márgenes de arroyos y laderas. Intervalo de altitud: entre 2300 y 2700 m snm.

Distribución general: endémica de México (Nesom, 1991).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: DURANGO: *García A. & S. Acevedo 256* (CIIDIR); *González M. & S. Acevedo 1857* (CIIDIR); *González S. et al. 5976, 6057* (CIIDIR); *Solís I. 1016* (CIIDIR).

7.6 *Gentianella hartwegii* (Benth.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 2: 117. 1967.

Basónimo: *Gentiana hartwegii* Benth., Pl. Hartw. 47. 1840. Tipo: México, Michoacán, Angangueo, agosto-septiembre 1838, *Hartweg 351*. Holotipo: BM (no visto); Isotipos: E, K, LD (<https://plants.jstor.org/>).

= *Gentiana citrina* Pollard., Proc Biol. Soc. Washington 13: 130. 1900. Tipo: México, México, in the valley of Toluca, 18 agosto 1892, C.G. Pringle 4196. Tipo: Holotipo: US (<https://collections.nmnh.si.edu/>); Isotipos: ARIZ, BR, CAS, E, G, H, JE, K, KFTA, MO, MU (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flor de julio a octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de vegetación: en bosque de *Abies* y pastizales húmedos.

Hábitat: se reporta en lugares sombreados, muy húmedos y claros del bosque. Intervalo de altitud: entre 2800 y 3400 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Nesom, 1991).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares e xaminados: M ÉXICO: *Pringle C.G. 4196* (ENCB, MEXU). **MICHOACÁN:** *Jasso M.J. 1580* (IEB); *Díaz H. & S. Zamudio 2719* (IEB); *Mejía M. s.n.* (IEB); *Rzedowski J. 47356* (IEB).

7.7 *Gentianella heterosepala* (Engelm.) Holub subsp. *durangensis* Villarreal, Sida 17 (1): 111-114. 1996.

Tipo: México, Durango, Mpio. Canelas, 28.5 km al SE de Canelas por le camino a Durango, 6 octubre 1985, *González S. & M. González 3446*. Holotipo: MEXU!; Isotipos: ANSM!, CIIDIR!.

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en septiembre y octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de v egetación: reportada en bosques de: coníferas y *Pinus*.

Hábitat: se reporta en zonas inundables; suelo somero, pedregoso. Intervalo de altitud: entre 2500 y 2700 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Nesom, 1991; Villarreal, 1996b).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: la especie *G. heterosepala* se había reportado solamente para el suroeste de Estados Unidos (Mason, 1998). Villarreal (1996b) describe a la subespecie a partir de ejemplares colectados en Durango, justificando que pertenecen a un taxón diferente puesto que el cáliz de la subespecie tiene mayor longitud, con lóbulos foliáceos y unidos en la parte externa vs. lóbulos de menor longitud y con lóbulos foliáceos libres en la base, tricomas glandulares, los senos de los lóbulos del cáliz vs. un anillo de tricomas glandulares en la mitad del tubo del cáliz. En este trabajo se considera que se deben realizar estudios poblacionales y/o moleculares, para determinar si lo observado por Villarreal es parte de la variación del taxón norteamericano o si puede considerarse una especie diferente para México.

Ejemplares examinados: MÉXICO: *Pringle C.G. 4237* (ENCB, MEXU); *Weaver R.E. 2194* (MEXU).

7.8 *Gentianella mexicana* (Griseb.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 2: 117. 1967.

Basónimo: *Gentiana mexicana* Griseb., Gen. Sp. Gent. 243, 1839. Tipo: México, Oaxaca, s.f., *Schiede s.n.* Sintipo: B, K (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Amarella mexicana* (Griseb.) Arthur, Torreya 12 (2): 34. 1912.

Fenología: se observaron ejemplares con flor de septiembre a diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de vegetación: en bosque de *Juniperus*.

Hábitat: se reporta en pastizal adyacente al bosque. Intervalo de altitud: entre 2300 y 3200 m snm.

Distribución general: endémica de México (Nesom, 1991).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: MICHOACÁN: *Cornejo-Tenorio G. & G. Ibarra-Manríquez 316* (MEXU, XAL, IEB).

7.9 *Gentianella microcalyx* (Lemmon) J.M.Gillett, Ann. Missouri Bot. Gard. 44 (3): 246. 1957.

Basónimo: *Gentiana microcalyx* Lemmon, Pacific Rural Press 17: 222. 1882. Tipo: Estados Unidos, Arizona, peaks of Chiricahua Mts, 30 septiembre 1881, *Lemmon 584*. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Amarella microcalyx* (Lemmon) Greene, Leaflet. Bot. Observ. Crit. 1 (4): 53. 1904.

Fenología: se observaron ejemplares con flor en octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Pinus-Quercus*.

Hábitat: se reporta en laderas de cerros; en suelo amarillo arcilloso. Intervalo de altitud: 1800 y 2650 m snm.

Distribución general: Estados Unidos y México (Nesom, 1991).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **C HIJUAHUA:** *Tenorio P. et al. 9936* (ANSM). **DURANGO:** *García A. et al. 733* (CIIDIR, MEXU).

7.10 *Gentianella sandiana* (J.M.Gillett) G.L.Nesom, Phytologia 70 (1): 15. 1991.

Basónimo: *Gentianella amarella* subsp. *sandiana* J.M.Gillett., Ann. Missouri Bot. Gard. 44 (3): 259. 1957. Tipo: México, Durango, Mesa de Sandía, 20 octubre 1905, *C.G. Pringle 10111*. Holotipo: US (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: ENCB!, MEXU!, CM, GH, K, MICH, MO (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor en septiembre y octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de coníferas, *Abies* y *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en cañadas, laderas de cerros y lugares inundados. Intervalo de altitud: entre 2200 y 3000 m snm.

Distribución general: endémica de México (Nesom, 1991). Se reporta por primera vez para Michoacán.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **DURANGO:** *González S. 4252* (CIIDIR); *Ruacho L. et al. 221* (ANSM, CIIDIR). **MICHOACÁN:** *Díaz-Barriga H. & S. Zamudio 2719* (ENCB, MEXU, XAL).

7.11 *Gentianella tarahumarae* G.L.Nesom, Phytologia 70 (1): 15. 1991.

Tipo: México, Chihuahua, Mpio. Guachochic, between Cusarare and Bahichic, 10 octubre 1974, *R.A. Bye 7045*. Holotipo: TEX (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor de septiembre a noviembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de *Pinus* y *Pinus-Quercus*.

Hábitat: cerca de ríos; en suelo profundo y con afloramientos rocosos. Intervalo de altitud: 2000 a 2700 m snm.

Distribución general: endémica de México (Nesom, 1991). Se reporta por primera vez para Durango.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** *Bye R.A. 5440* (MEXU); *Wyndham F. 36* (CIIDIR, MEXU). **DURANGO:** *Bravo-Bolaños O. 1812a* (ANSM, CIIDIR, MEXU); *García A. et al. 701* (CIIDIR); *García A. s.n.* (CIIDIR).

7.12 *Gentianella wislizeni* (Engelm.) J.M. Gillett, Ann. Missouri Bot. Gard. 44 (3): 235. 1957.

Basónimo: *Gentiana wislizeni* Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis 2: 215 – 216. 1863. Tipo: México, Chihuahua, Mountains of Llanos, octubre 1846, *Wislizenus* 206. Holotipo: MO (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Amarella wislizeni* (Engelm.) Greene, Leafl. Bot. Observ. Crit.1 (4): 23. 1904.

Fenología: se observaron ejemplares con flor en septiembre y octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus* y *Pinus-Quercus*.

Hábitat: a la orilla de la carretera; en suelo obscuro, muy pedregoso. Intervalo de altitud: 2000 a 2550 m snm.

Distribución general: Estados Unidos y México (Nesom, 1991).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** *Benítez A. 2861* (MEXU); *Bye R.A. et al. 18323* (MEXU); *Lavin M. & S. Sundberg 4947* (MEXU); *Pringle C.G. 1328* (MEXU); *Spellenger R. & M. 7898* (MEXU); *Tenorio P. & C. Romero 1764* (MEXU); *Yen C. & E. Estrada 8903* (ANSM, ENCB).

7.13 *Gentianella wrightii* (A.Gray) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 2 (1): 118. 1967.

Basónimo: *Gentiana wrightii* A. Gray, Syn. Fl. N. Amer. 2 (1): 118. 1886. Tipo: México, Sonora, valley nera “Santa Cruz”, 24 septiembre 1851, *C. Wright 1659*. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: K, MO, NY, US (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Amarella wrightii* (A. Gray) Greene, Leafl. Bot. Observ. Crit.1 (4): 53. 1904.

Fenología: se observaron ejemplars con flor en septiembre y octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Pinus-Quercus* y pastizal húmedo.

Hábitat: suelo húmedo a lo largo de un arroyo. Intervalo de altitud: 2100 a 2400 m snm.

Distribución ge neral: Estados Unidos y México (Nesom, 1991).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** *Bye R.A. & E. Linares 14167 (MEXU); Bye R.A. s.n. (MEXU).*

8. *Gentianopsis* Ma, Acta Phytotax. Sin. 1 (1): 7 - 19. 1951.

Especie tipo: *Gentiana barbata* Froel.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** ramificado desde el tercio inferior. **HOJAS** basales más anchas que las superiores, sin formar roseta, las caulinares elípticas, obovadas o lanceoladas. **INFLORESCENCIAS** en cimas monocasiales o flores solitarias terminales. **FLORES** tetrámeras, pecioladas; **cáliz** campanulado, con tubo definido, lóbulos de mayor o menor longitud que el tubo, a menudo de diferente longitud entre sí, sin membrana intracálica pero con márgenes escariosos; **corola** azul, con tubo bien definido, lóbulos de igual o mayor longitud que el tubo, con o sin fimbrias en el margen superior de cada lóbulo, sin espolones, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** corto; **estigma** bilobulado, no papilado.

Se reconocen 26 taxones (Iltis, 1965), o entre 20 y 25 especies (Villarreal, 2011); se distribuyen en regiones árticas, montañas y templadas del hemisferio norte (Whitlock et al., 2010); dos especies se encuentran en México.

Comentarios: las especies son conocidas como “fringed gentians” o “gentianas con flecos”. Este género fue segregado de *Gentiana* por Ma (1951) para agrupar a las especies asiáticas y algunas americanas (Villarreal, 2011). En la clasificación de *Gentianella* que hizo Gillett (1957), incluyó al subgénero *Eublepis* en donde se ubican las especies y subespecies del actual *Gentianopsis*. Iltis (1965) realiza la transferencia de algunas especies norteamericanas de *Gentiana* a *Gentianopsis*, enlistando 26 taxa. En la revisión del género para México; Villarreal (2011) se sigue la propuesta de Gillett, pero reubica los taxones mexicanos en *Gentianopsis*; reconoce una especie (*Gentianopsis detonsa*) y dos variedades en el país.

La especie *Gentianopsis detonsa* ha sido considerada un complejo de especies en conjunto con *G. crinita* (Gillett, 1957; Pringle, 2004), ambas pueden diferenciarse por la ausencia o presencia de papilas en las quillas del cáliz y los ápices obtusos o redondeados contra agudos, respectivamente, tiene distribución en el hemisferio norte (América del norte, Europa y Asia). Se reconocen ocho subespecies (Gillett, 1957); los taxones de este género presentes en México, pertenecen a este complejo.

Debido a las complicaciones que existen en la delimitación de las especies y subespecies o variedades de *Gentianopsis*, además de la falta de tipos de algunos nombres; de manera especial se nombra *Gentianopsis detonsa* var. *superba* a los ejemplares que tienen fimbrias en los pétalos. Aunque se considera que deberían tener el rango de especie, se sigue la propuesta de Villarreal (2011) con el objetivo de no generar más controversias nomenclaturales al taxón y porque es

necesario hacer estudios moleculares y poblacionales que ayuden a resolver los conflictos taxonómicos.

8.1 *Gentianopsis detonsa* (Rottb.) Ma var. *superba* (Greene) Villarreal & A.E. Estrada, Polibotanica 32: 1 – 7. 2011.

Basónimo: *Gentiana superba* Greene, Pittonia 1: 155. 1888. Tipo: México, Durango, s.f., A. Forrer 44. Holotipo: UC (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

= *Gentianella macrantha* D.Don ex G.Don, Gen. Syst. 4: 179. 1838. Tipo: s.l., s.f., Sessé & Mociño s.n. Holotipo: No encontrado.

≡ *Gentiana macrantha* (D.Don ex G.Don) Griseb., Prodr. 9: 102. 1845.

≡ *Gentianopsis macrantha* (D.Don ex G.Don) Iltis, Sida 2: 135. 1965.

Fenología: se observó con flores de septiembre a noviembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: coníferas, *Pinus*, de *Pinus-Quercus* y de *Quercus-Pinus*.

Hábitat: crecen en vegetación secundaria; laderas húmedas de cerros, llanos, áreas inundables, orilla de arroyos; suelo somero y pedregoso. Intervalo de altitud: de 1900 a 3000 m snm.

Distribución ge neral: Estados Unidos y México; Villarreal (2011) agrega ejemplares de Sonora y Zacatecas a los que no se tuvo acceso.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: se identificó que la circunscripción de esta variedad es diferente para los autores que la han tratado, pues los sinónimos que anotan no son equivalentes. En este trabajo se concuerda con el concepto morfológico del taxón que tiene Villarreal (2011); no así en su nomenclatura, pues se considera que las características morfológicas (flores de 3.5 a 6 cm de largo, con los lóbulos de la

corola fimbriados) y la distribución (noroeste del país y Arizona) permiten asignarle la categoría de especie.

Para asignar el nombre de la especie, por principio de prioridad corresponde el nombre *Gentianopsis macrantha* (D. Don, ex G. Don) Iltis (basada en *Gentianella macrantha* descrita en 1838), que ya se había considerado por Iltis (1965) y Mason (1998), pero el tipo no ha podido ser localizado (Gillett, 1957). De ser válido este movimiento, será necesario neotipificar el taxón.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** *Bye R.A.* 3040, 5475, 5459 (MEXU); *Bye R.A. & Weber W. A.* 8335 (MEXU); *Bye R.A. & Linares E.* 14166 (MEXU); *Bye R.A. et al.* 18288 (MEXU); *Correll D.S. & Gentry H.S.* 22893, 22928 (ENCB, LL), 23116 (MEXU, LL); *Gentry H. S.* 2726 (MEXU); *Tenorio P.* 1900 (MEXU); *Tenorio P. & C. Romero* 9912 (ANSM, ENCB, MEXU). **DURANGO:** *Blanco C.E.* s.n. (CIIDIR, MEXU); *Bravo-Bolaños O.* 380 (MEXU), 1562 (CIIDIR, MEXU); *Breedlove D.E. & F. Almeda* 58888 (MEXU), 59180 (ANSM, MEXU); *Cházaro M. & A. Rodríguez* 5119 (XAL); *Fernández R.* 1898 (ANSM, CIIDIR, ENCB); *García A. et al.* 793 (ANSM, CIIDIR, MEXU), 4606 (ANSM, CIIDIR, MEXU); *García A.* 837 (CIIDIR, MEXU); *González M.* 1288 (CIIDIR); *González S. & S. Acevedo* 2063 (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU); *González S. & J. Rzedowski* 2373 (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU); *González S. et al.* 3410 (CIIDIR, MEXU), 3460 (ANSM, CIIDIR, MEXU); *Paray L.* 3241 (ENCB, MEXU); *Raucho L. et al.* 247 (CIIDIR); *Reveal J. L. & W. Hess* 3125 (MEXU); *Solís I.* 492 (ANSM, CIIDIR, MEXU).

8.2 *Gentianopsis lanceolata* (Benth.) Iltis, Sida 2: 135. 1965.

Basónimo: *Leianthus lanceolatus* Benth., Pl. Hartw. 24. 1839. Tipo: México, Jalisco, Bolaños, s.f., *T. Hartweg* 209. Holotipo: K (no visto); Isotipos: BM, E (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Gentiana lanceolata* (Benth.) Griseb., Prodr. 9: 102. 1845.

Fenología: se observaron ejemplares con flor de septiembre a diciembre y con fruto en noviembre y diciembre.

Tipo de vegetación: en bosque: mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus*, de *Abies*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus-Pinus* y de *Quercus*.

Hábitat: crece en lugares perturbados, cañadas y laderas húmedas de cerros, márgenes de arroyos; suelo rocoso. Intervalo de altitud: de 1100 a 2900 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Gillett, 1957; Iltis, 1965; Villarreal, 2011).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: es la especie más ampliamente distribuída en México, algunos autores la han tratado como una subespecie de *Gentianopsis detonsa* (= *Gentianella detonsa* de Gillett, 1957; Villarreal, 2011).

Ejemplares e xaminados: **AGUASCALIENTES:** *García G.* 2376 (CIIDIR). **CHIHUAHUA:** *Bye R.A. & Weber W.A.* 8295 (MEXU). **DURANGO:** *Acevedo F.* 259 (ANSM); *Acevedo S.* 574-a (CIIDIR, MEXU); *Alvarado J.* 126, 332, 670 (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU), 305, 511 (CIIDIR); *Bravo-Bolaños O.* 1560 (ANSM, CIIDIR); *Breedlove D.E.* 15554 (CIIDIR, ENCB); *Breedlove D.E. & F. Almeda* 59102 (ANSM, MEXU); *Fernández R.* 1827 (CIIDIR, ENCB, MEXU), 43934 (ENCB, MEXU); *Flores G. s.n.* (ANSM, CIIDIR); *García A. & S. Acevedo* 268 (CIIDIR); *García A. & J. Medina* 1704 (ANSM, CIIDIR, MEXU); *García A.* 2021 (ANSM, CIIDIR, MEXU); *González M. & S. Acevedo* 1561 (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU), 1851 (ANSM, CIIDIR); *González M. et al.* 1878 (ANSM, CIIDIR); *González S. et al.* 2631 (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU), 2643 (ANSM, CIIDIR); *Solís I.* 416 (CIIDIR), 429, 461, 475, 493, 512 (ANSM, CIIDIR), 454, 1119, 1167 (ANSM, CIIDIR, MEXU). **GUANAJUATO:** *Carranza E.* 4279 (ANSM, MEXU, XAL); *Martínez-Cruz J.* 528, 613, 776 (MEXU). **JALISCO:** *Breedlove D.E.* 39300 (MEXU); *Boutin F.C.* 2631 (MEXU); *Calónico J. & G. Flores* 3054 (MEXU); *Dieterle V.A.* 4186 (ENCB); *Flores G. & Calónico J.* 4766 (MEXU); *Iltis H. H. et al.* 1044 (ENCB); *Magallanes A* 3469 (MEXU); *McVaugh R.* 22020 (ENCB); *Ramírez Delgadillo et al.* 799 (HUMO); *Webster G.L. & G.J. Breckon* 15888, 15936 (MEXU). **MICHOACÁN:** *Caballero J. & C. Mapes* 1092 (MEXU); *Escobedo J.M.* 642 (ENCB), 659 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Flores-Tolentino M. et al.* 87, 110, 183 (MEXU); *García E. & E. Pérez* 3338 (CIIDIR, MEXU, XAL); *López C.* 756 (ENCB); *Pringle C.G.* 3941 (MEXU); *Sánchez-García E. et al.* 295, 397 (MEXU); *Santos-Martínez J.* 1118 (CIIDIR, ENCB, MEXU). **NAYARIT:** *Aguilar S. s.n.* (MEXU); *Bartholomew B.* 2643 (MEXU); *Breedlove D.E.* 44329, 44548 (MEXU); *Flores-*

Franco G. et al. 4516 (MEXU); *González R.E.* 800 (MEXU); *Téllez O.* 10851 (MEXU); *Téllez O. et al.* 12369 (MEXU). **QUERÉTARO:** *Díaz-Barriga H. & Carranza E.* 7302 (ANSM, MEXU). **SINALOA:** *González-Ortega J.* 277 (MEXU); *Sanders A.C.* 21197 (ANSM).

9. *Gyrandra Griseb.*, in DC Prodr. 9: 44. 1845.

Especie tipo: *Gyrandra chironioides* Griseb.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** a veces ramificado desde el tercio inferior. **HOJAS** más abundantes en la parte basal pero no formando roseta, más anchas y largas que de más arriba, las caulinares oblanceoladas a lineares. **INFLORESCENCIAS** en cima racemosa. **FLORES** pentámeras, pecioladas; **cáliz** campanulado, con tubo bien definido, los lóbulos de menor o igual longitud que el tubo, de la misma longitud entre sí, sin membrana intracalicina ni márgenes escariosos; **corola** de color rosa, con tubo bien definido, los lóbulos de mayor o igual longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** en espiral después de la antesis; **estilo** bien desarrollado; **estigma** subcapitado, papilado. **FRUTO** capsular.

Género distribuido en regiones templadas de Norteamérica y Centroamérica, con seis especies reconocidas (Mansion, 2004; Pringle, 2013); cinco especies presentes en México, de las cuales tres son endémicas.

Comentarios: Mansion (2004) restableció el género *Gyrandra* para cinco especies de distribución mexicana y centroamericana, que estaban clasificadas dentro del grupo polifilético *Centaurium*, resolviendo su clasificación mediante análisis filogenéticos. Pringle (2013) publica la combinación de *G. blumbergianum* previamente ubicada en *Centaurium*, con distribución en Texas; quedando el género con seis especies en total.

9.1 *Gyrandra brachycalyx* (Standl. & L.O.Williams) G.Mans., Taxon 53(3): 722. 2004.

Basónimo: *Centaurium brachycalyx* Standl. & L. O. Williams., Ceiba 3 (2): 125 – 126. 1952. Tipo: Honduras, Intibucá, vecindad de “La Esperanza” e Intibucá, enero – febrero 1950, *P.C. Standley* 25347. Holotipo: US (<https://plants.jstor.org>); Isotipo: F (<https://plants.jstor.org>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor y fruto de septiembre a febrero.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de *Abies*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus*, de *Quercus-Pinus* y matorrales secundarios

Hábitat: en ladera de cerros, orilla de caminos; en suelos calizo y negro. Intervalo de altitud: 1800 a 2800 m snm.

Distribución general: México y Centroamérica (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: el ejemplar *Calónico-Soto J. 20727* (MEXU).

Ejemplares examinados: **CHI APAS:** *Matuda E. 2212* (MEXU). **CIUDAD DE MÉXICO:** *Reiche s.n.* (MEXU); *Rzedowski J. 2310* (ENCB); *Ventura A. 2387* (ENCB, MEXU, XAL), *3093* (ANSM, ENCB, MEXU), *3594* (CIIDIR, MEXU). **GUERRERO:** *Diego N. 1883* (FCME). **MÉXICO:** *Ascencio D. 121* (ENCB); *Hinton G.B. 2809* (MEXU), *8386* (ENCB); *Hinton G.B. et al. 7203* (MEXU); *Paray L. 1346* (ENCB); *Polanco O. 208* (ENCB); *Rzedowski J. 28729* (ENCB), *32598* (ENCB, MEXU); *Ventura E. 311* (ENCB, CIIDIR, MEXU, XAL). **OAXACA:** *Pringle J.S. 1318* (MEXU); *Ramírez E. & P. Ramírez 494* (MEXU), *Reyes-Santiago J. 1071, 1277* (MEXU), *Rzedowski J. 20982* (ENCB); *Trujillo-Olazo 760* (MEXU). **SIN ESTADO:** *Ehrenberg 166* (MEXU).

9.2 *Gyrandra chironioides* Griseb., Prodr. 9: 44. 1845.

Tipo: México, inter Tampico et Real del Monte, 22 mayo 1827, *Berlandier 295*.
Holotipo: G (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: NY (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Erythraea chironioides* (Griseb.) Torr., Rep. U.S. Mex, Bound. 2 (1): 156 1859.

≡ *Centaurium chironioides* (Griseb.) Druce, Rep. Bot. Doc. Exch. Club. Brit. Isles 4: 613. 1917.

Fenología: se observaron ejemplares con flor de febrero a abril, de junio a agosto y en octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus* y de *Quercus*.

Hábitat: en áreas abiertas, orillas de arroyos y laderas; suelos pedregosos de origen ígneo o sedimentario, rojizo y áreas con yeso. Intervalo de altitud: entre 900 y 2400 m snm.

Distribución general: endémica de México (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: los ejemplares **HIDALGO:** *Medina-Cota 1357, 1971* (ENCB); *Vela L. 930* (ENCB). **NUEVO LEÓN:** *Hinton 18279* (ENCB). **SAN LUIS POTOSÍ:** *Rzedowski 6095* (ENCB).

Ejemplares examinados: **HIDALGO:** *Hernández M. et al. 5805* (ENCB, MEXU); *López J.L. 46, 66* (MEXU, QMEX); *Mendoza A.G. & F. Mérida 1417* (MEXU); *Miranda 3266* (MEXU). **MÉXICO:** *Hinton G.B. 8386* (ENCB, HUMO). **NUEVO LEÓN:** *Hinton G.B. 17570* (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL), *28079* (ANSM); *Nesom G. 4746* (MEXU). **PUEBLA:** *Ventura F. 21844* (ENCB). **SAN LUIS POTOSÍ:** *Schaffner J.G. 79* (MEXU), *423* (HUMO). **TAMAULIPAS:** *Clausen R.T. 7399* (MEXU); *Molseed E. & H. Rice 197* (MEXU).

9.3 *Gyrandra pauciflora* (M.Martens & Galeotti) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea pauciflora* M.Martens & Galeotti, Bull Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(1): 373. 1844. Tipo: México, Veracruz, pic d' Orizaba, noviembre – abril 1840, *H. Galeotti 1482*. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurodes pauciflorum* (M.Martens & Galeotti) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

≡ *Centaurium pauciflorum* (M.Martens & Galeotti) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45 (17): 397. 1910.

= *Centaurium rosans* Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23 (2): 75. 1944. Tipo: Guatemala, Dpto. Quezaltenango, volcán Zunil, 22 enero 1940, *J.A. Steyerl. 34609*. Holotipo: F (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de enero a julio y de septiembre a noviembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: tropical caducifolio, mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus* y de *Quercus-Pinus*.

Hábitat: en cañadas con vegetación secundaria y potrero; sobre suelo pedregoso, rojizo o negro. Intervalo de altitud: 1100 a 2400 m snm.

Distribución ge neral: México y Centroamérica (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: el ejemplar *Ventura E. & López E. 9190* presenta hojas caulinares oblongas y oblanceoladas, como las que mencionan las descripciones, pero no tiene las características florales distintivas de la especie.

Ejemplares examinados: **GUANAJUATO:** *Pérez E. & Carranza E. 3612* (ANSM, MEXU). **HIDALGO:** *Fryxell & Magil R. 2293* (ENCB); *Hernández R. et al. 5858* (MEXU, XAL); *Zamora L. & P. Barquín 750* (ANSM). **OAXACA:** *Lorence D.H. et al. 3175* (MEXU); *Lorence D.H. 3245* (MEXU); *Lucero R. 15* (MEXU). **PUEBLA:** *Aguirre & Reko 528* (MEXU); *Hernández M.S. & J.L. Contreras 712* (MEXU); *Ventura F. 21880* (CIIDIR, ENCB, MEXU). **QUERÉTARO:** *Fernández R. 4390* (ENCB), *4410* (ENCB, MEXU); *Servín B. 908* (QMEX). **VERACRUZ:** *Cházaro M. & S. Solheim 3176* (XAL); *Durán C. 1044* (MEXU), *1220* (XAL); *Gómez-Pompa A. 4349* (XAL); *Hernández R. & B. Rosales 1596* (XAL); *Mejía-Saules T. & F. Vázquez 1153* (XAL); *Martínez J.L. & R. Acosta 910* (XAL), *1074* (MEXU, XAL).

9.4 *Gyrandra pterocaulis* (C.R.Broome) G.Mans, Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Centaurium pterocaulis* C.R.Broome, Madroño 24 (4): 237 – 238. 1977. México, Hidalgo, Zimapán, s.f., Coulter 941. Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de febrero a mayo y en octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de vegetación: en bosques: tropical subcaducifolio, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus-Pinus*, de *Quercus* y matorral.

Hábitat: en laderas de cerro, orilla de caminos, suelos pedregosos, pardos, rojizos y casi negros. Intervalo de altitud: de 1300 a 2450 m snm.

Distribución general: endémica de México (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: *G. pterocualis* es muy parecida morfológicamente a *G. chironioides*, pueden diferenciarse por las hojas obovadas vs. hojas linear-lanceoladas y la presencia de alas en tallo y cáliz vs. tallo y cáliz sin alas, respectivamente

Ejemplares examinados: **GUANAJUATO:** Pérez E. & G. Ocampo 4142 (MEXU); Ventura E. & E. López 9190 (ANSM, MEXU, XAL). **HIDALGO:** Hernández R. & P. Tenorio 7095 (MEXU), Huerta V.M. 1471 (XAL). **QUERÉTARO:** Carranza E. 1467 (ENCB, MEXU), 1525, 3065 (ANSM, MEXU, QMEX); Fernández R. 2701 (ENCB); González E. 385, 404 (MEXU, IEB), 1436 (ANSM); Hernández-Magaña et al. 11131 (QMEX), Hernández-Magaña 12191 (QMEX), 12206 (MEXU, QMEX); Hernández R. & P. Tenorio 7236 (MEXU); Huerta V.M. 1429 (MEXU); Orozco J. et al. 11151 (QMEX); Pérez E. & E. Carranza 3530 (ANSM); Rzedowski J. 48418 (ANSM); Servín B. 863 (ANSM, QMEX). **SAN LUIS POTOSÍ:** Paray L. 369 (ENCB, MEXU).

9.5 Gyrandra tenuifolia (M.Martens & Galeotti) G.Mans, Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea tenuifolia* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11: 372. 1844. Tipo: Jalisco, Guadalajara, cerro del Coll, diciembre 1840, H. Galeotti 1478. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: G, K, P (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurodes tenuifolium* (M.Martens & Galeotti) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426 1891.

≡ *Centaurium tenuifolium* (M. Martens & Galeotti) B. L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45 (17): 397. 1910.

= *Erythraea macrantha* var. *major* Hook. & Arn., Bot. Beechey Voy. 438. 1841.
Tipo: México, Nayarit, Tepic, between San Blas and Tepic, s.f., *Sinclair s.n.*
Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>). Reemplazado por *Gyandra speciosa* Benth., Bot. Voy. Sulphur 127: 1844.

≡ *Erythraea speciosa* (Benth.) A. Gray, Bot. California 1: 479. 1876.

≡ *Centaurium speciosum* (Benth.) Druce, Rep. Bot. Soc. Exch. Club Brit. Isles. 4: 614. 1917.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en junio, septiembre y de noviembre a abril. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en selva baja caducifolia alterada; bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus* y de *Quercus*.

Hábitat: en pendientes pronunciadas, suelo arcilloso, a veces pedregoso y amarillo. Intervalo de altitud: 400 a 2250 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Mansion, 2004). Se reporta por primera vez en Chiapas, Oaxaca y Sinaloa.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: los siguientes ejemplares se trataron como afín a la especie porque tienen hojas caulinares más anchas de las que se han registrado en descripciones: **Jalisco:** *Detling LeRoy 8815, 8880* (ENCB); *Diaz C. 5578* (ENCB); *Flores A. & Flores J. M. 2685* (XAL); *McVaugh R. 23220* (ENCB); *Villarreal de Puga s. n., 137* (ENCB). **Nayarit:** *Breedlove G.D. 14227* (ENCB). **Veracruz:** *Ventura F. 11295* (ENCB); *Turra E. 869* (ENCB).

Ejemplares examinados: **C HIAPAS:** *Breedlove D.E. 19968* (ENCB). **GUERRERO:** *Hinton G.B. et al. 14099* (MEXU). **JALISCO:** *Bárcena 513* (MEXU); *Broome 629* (MEXU); *García-Mendoza et al. 3780* (MEXU); *González-Villarreal L. M. 3263* (HUMO); *Judziewick E. & Cochrane T. 5000* (MEXU); *Liston A. et al 635*

(MEXU); *Mayfield M.* 1603 (MEXU); *Panero J. & E. Manrique* 3135 (MEXU); *Pringle C.G.* 2422 (MEXU); *Villarreal de Puga L.M.* 9569, 15322 (MEXU). **MICHOACÁN:** *Kishler J.* 166 (MEXU); *sin colector* 938 (MEXU). **NAYARIT:** *Aguilar S.* 123 (MEXU); *González R.E. et al.* 540, 687 (MEXU); *SAC s. n.* (MEXU); *Solís I.* 618 (CIIDIR); *Téllez O. et al.* 11793, 11895, 12635 (HUMO, MEXU); *Tenorio P. et al.* 15638 (MEXU). **OAXACA:** *Campos A.* 3432 (MEXU), *Campos A. et al.* 3393 (MEXU). **SINALOA:** *Gentry H. S.* 5549 (MEXU); *Tenorio P. et al.* 8515 (MEXU).

10. *Halenia* Borkh., Arch. Bot. (Leipzig) 1: 25. 1796. nom. cons.

Especie tipo: *Halenia sibirica* Borkh., nom. Illeg. (*Swertia corniculata* L., *Halenia corniculata* (L.) Cornaz).

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple o ramificado arriba de la base. **HOJAS** basales a veces formando una roseta, oblongas u oblanceoladas; las caulinares lineares, lanceoladas o elípticas. **INFLORESCENCIA** en cimas monocasiales, dicasiales o umbeladas. **FLORES** tetrámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado, con tubo bien definido, lóbulos de mayor longitud que el tubo, de la misma longitud entre sí, sin membrana intracalicina ni márgenes escariosos; **corola** de color verde o amarillenta, tubo bien definido, los lóbulos de mayor longitud que el tubo, con espolones en la base, sin fimbrias ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** ausente; **estigma** bilobulado, no papilado.

Género de unas 70 especies distribuidas principalmente en las zonas montañosas de América, algunas en Asia (Allen, 1933); en México se encuentran 12 especies.

Comentarios: es uno de los géneros más fácilmente reconocibles de la familia por la presencia de espolones nectaríferos en la base de los lóbulos de la corola (Wilbur, 1984b). Más del 70% de las especies se distribuyen en Sudamérica y algunas otras van del suroeste de Estados Unidos hasta el oeste de Panamá; el tipo es un taxón asiático (Wilbur, 1984a).

10.1 *Halenia alata* (M.Martens & Galeotti) Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 2 (11): 351. 1882.

Basónimo: *Exadenus alatus* M.Martens & Galeotti, Bull Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(1): 372. 1844. Tipo: México, Veracruz, pic d'Orizaba, junio – octubre 1840, *H. Galeotti* 7221. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: K (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Tetragonanthus alatus* (M.Martens & Galeotti) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

Fenología: el ejemplar de México fue colectado con flor en junio; de acuerdo con los ejemplares de Guatemala florece de julio a diciembre y febrero (Wilbur, 1984a y Tropicos).

Tipo de vegetación: en bosques de coníferas y *Pinus*; pastizales alpinos (Wilbur, 1984a y 1984b).

Hábitat: en áreas húmedas con roca caliza, prados alpinos. Intervalo de altitud: 3000 a 3500 m snm (Wilbur, 1984a y 1984b).

Distribución general: México y Guatemala (Wilbur, 1984a).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: la revisión del género *Halenia* en México (Wilbur, 1984a) incluye esta especie y se citan los ejemplares *Galeotti 7221* y *Linden 934*; sin embargo en la Flora de Veracruz (Villarreal, 2001), no se considera la presencia de la especie en el estado. En Guatemala se encuentra bien representada en herbarios.

Ejemplares examinados: V ERACRUZ: *Linden 934* (BR, disponible en <https://plants.jstor.org/>).

10.2 *Halenia alleniana* Standl. ex Wilbur, Rhodora 86 (847): 326. 1984.

Tipo: México, Nuevo León, Cerro Potosi, NE side of mountain at abandoned sawmill site, 13 septiembre 1960, Beaman 4481. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MSC, US (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flor de junio a diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus* y de *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en cañadas y laderas de cerros. Intervalo de atitud: 2150 a 3600 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Wilbur, 1984a). Wilbur (1984a) reporta un ejemplar colectado en Morelos y despositado en herbario US (*Arséne 37*) que no fue observado.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: especie poco representada en herbarios, es necesario hacer esfuerzos de colecta para conocer más sobre su biología y características fenotípicas.

Ejemplares exam inados: **COAHUILA:** *Encina J.A. et al.* 1451, 1990, 5272 (ANSM); *Moreno A. et al.* 104 (ANSM, ENCB); *Villarreal J.A. & Carranza M.A.* 4584 (ANSM); *Villarreal J.A.* 7818 (ANSM, MEXU); *Villarreal J.A. & Carranza M.A.* 6272 (ANSM, CIIDIR, MEXU, XAL). **MORELOS:** *Lyonnet E.* 1796 (MEXU). **NUEVO LEÓN:** *Hungerer K.B.* 40 (MEXU); *Norris D.* 17610 (MEXU); *Villarreal J.A.* 4945, 7867 (ANSM, MEXU). **QUERÉTARO:** *Servín B.* 717 (ANSM). **TAMAULIPAS:** *McDonald* 2060 (XAL).

10.3 *Halenia brevicornis* (Kunth) G.Don, Gen. Hist. 4: 177. 1837.

Basónimo: *Swertia brevicornis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3(10): 174. 1819. Tipo: Quito, Ecuador, prope villam Chillo Quitensium, mayo, *Humboldt & Bonpland s.n.* Holotipo: P (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Exadenus brevicornis* (Kunth) Griseb., Gen. Sp. Gent. 323. 1839.

≡ *Tetragonanthus brevicornis* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

= *Swertia parviflora* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3 (10): 174. 1818. Tipo: México, prope urbem Guanaxuato Mexicanorum, septiembre, *Humboldt & Bonpland s.n.* Holotipo: P (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Halenia parviflora* (Kunth) G.Don, Gen. Hist. 4: 177. 1838.

≡ *Exadenus parviflorus* (Kunth) G.Don, Gen. Sp. Gent. 322. 1839.

≡ *Tetragonanthus parviflorus* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

= *Halenia multiflora* Benth., Pl. Hartw. 24. 1839. Tipo: México, Jalisco, in pinetis Bolaños, 1837, *Hartweg 2010*. Holotipo: K (no visto); Isotipos: BM, GH, LD, NY (<https://plants.jstor.org/>).

= *Exadenus paucifolius* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11: 372. 1844. Tipo: México, Veracruz, pic d' Orizaba, 1840, *H. Galeotti 7219*. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Halenia pauciflora* (Masrt. & Gal.) Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 2 (11): 352. 1882.

≡ *Tetragonanthus paucifolius* (M. Martens & Galeotti) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

= *Halenia erythraeoides* Gilg, Bot. Jahrb. Syst. 54: 105. 1916. Tipo: Venezuela, auf den Hochanden von Mérida, s.f., *Linden 456*. Holotipo: GENT (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia micranthella* Briq., Candollea 4: 320. 1931. Tipo: México, Hidalgo, Sierra de Pachuca, 13 agosto 1898, *C.G. Pringle 6964*. Holotipo: G (no visto); Isotipos: BM, CM, GH, KFTA, NDG, US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia tuerckheimii* Briq., Candollea 4: 317 – 318. 1931. Tipo: Guatemala, Alta Verapaz, Fitchenwälder bei San Joaquin, diciembre 1907, *H. von Turckheim 2041*. Holotipo: G (no visto); Isotipos: BR, F, GH (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flor y fruto de marzo, abril y de junio a enero.

Tipo de vegetación: en bosques: tropical caducifolio, mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus*, de *Abies*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus-Pinus*, de *Quercus*; matorrales: subtropical, xerófilo, de *Quercus* y pastizales.

Hábitat: en laderas húmedas, cañadas, orilla de caminos y arroyos, ciénegas, lugares encharcados, áreas de cultivo, áreas con abundantes gramíneas; en suelo pedregoso, arcilloso, arcilloso-arenoso, café o amarillo. Intervalo de altitud: 1000 a 3700 m snm.

Distribución ge neral: ampliamente distribuida en México, Centroamérica



y noroeste de Sudamérica (Wilbur, 1984a, 1984b; Villarreal, 1998).

Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: taxón muy variable; Allen (1933) la divide en ocho variedades, Wilbur (1984a) prefirió no útil esta clasificación debido a que considera que la gran variedad de hábitats en los que se desarrollan las induce a la plasticidad. En este trabajo se concuerda con Wilbur y se recomienda hacer estudios poblacionales y moleculares que ayuden en el entendimiento de la variación en el taxón.

Ejemplares examinados: **AGUASCALIENTES:** *de la Cerda L. & García R. 1258* (ENCB); *Laughlin 2130* (CIIDIR); *Rosales O. 2130* (QMEX); *Rzedowski J. & McVaugh 762* (ENCB, MEXU, XAL); *Zamudio S. & E. Pérez 7593* (XAL, MEXU). **CHIAPAS:** *Breedlove D.E. 7974, 12517, 12633, 22626, 47890* (ENCB), *37290, 41853, 41027* (MEXU); *Breedlove D.E. & F.S. Kawahara 13759* (MEXU); *Breedlove D.E. & J. Strother 46165* (CHIP); *Daniel T.F. 8426* (ENCB, MEXU); *Gómez F. 108, 355* (CHIP, MEXU); *González-Espinoza et al. 1645* (MEXU); *Martínez E.M. 19274* (MEXU); *Matuda 2473* (MEXU); *Shilom A.T. 1047, 1508* (ENCB); *Palacios E. & D.E. Breedlove 1110* (CHIP); *Ramírez-Marcial N. & Martínez I.M. 418* (CHIP). **CHIHUAHUA:** *Bye R.A. 5474, 5476, 6966* (MEXU); *Palmer E. 403* (MEXU); *Pringle C.G. 1330* (MEXU); *Tenorio P. et al. 10025* (MEXU). **COAHUILA:** *Hinton G.B. et al. 18342* (ENCB). **CIUDAD DE MÉXICO:** *Gallegos F. 416* (MEXU); *Lorea F. 2205* (MEXU); *Lyonnet E. 1642* (MEXU); *Miranda F. 791* (MEXU); *Orcutt C.R. 6880* (MEXU); *Paray L. 2524* (ENCB); *Rzedowski J. 1537, 20493, 21731, 23192, 26945, 35351*; *Salazar F. s.n.* (MEXU); *Sandoval 413* (MEXU); *Ventura A. 2322* (CIIDIR, ENCB, MEXU), *2354* (ENCB, MEXU, XAL); *Williams et al. s.n.* (MEXU). **DURANGO:** *Acevedo F. 319* (CIIDIR); *Acevedo S. 120a* (ANSM, CIIDIR, MEXU); *Alvarado J. 26, 102, 647* (CIIDIR); *Amacio G. 54* (CIIDIR); *Barrie F.R. & M.E. Leidig 1008* (MEXU); *Benítez A. 2652, S-4, S-54* (CIIDIR); *Bravo O. 438* (MEXU); *Carrillo R. 324* (CIIDIR); *Casillas F. et al. 41* (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Fernández N. 1283* (ENCB); *Fernández R. 1836* (CIIDIR, ENCB); *García A. 4190, 4326, (CIIDIR), 4476* (CIIDIR); *García A. & M. González 619b* (CIIDIR); *García A. et al. 2434* (CIIDIR); *García G. s.n., s.n.* (CIIDIR), *González M. & S. Acevedo 1845* (CIIDIR); *González M. 3490* (CIIDIR); *González S. 1935* (ANSM, CIIDIR, ENCB, XAL) *3608* (CIIDIR); *González S. & S. Acevedo 2060* (ANSM, CIIDIR); *González S. et al. 6742* (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU), *8274* (CIIDIR); *González S. & M. González 2561* (ANSM, CIIDIR, MEXU, XAL); *González S. & J. Rzedowski 2238* (CIIDIR), *2255, 2344* (ANSM, CIIDIR, ENCB); *Herrera Y. 746* (CIIDIR, ENCB); *Hungerer K.B. 46, 48* (MEXU); *Lavin M. & S. Sundberg 5025* (MEXU); *Maury M. et al. 192* (XAL); *McVaugh R. 21661* (ENCB); *Mendia J. 141* (CIIDIR); *Park A. 130* (CIIDIR); *Quiñones A. et al. 193*

(CIIDIR); *Solís I.* 106 (CIIDIR), 280 (CIIDIR, MEXU), 392 (CIIDIR); *Valenzuela L. M.* 5-5 (CIIDIR). **GUANAJUATO:** *Carranza E. et al.* 4400 (XAL); *Díaz-Barriga H.* 3018 (ENCB); *Gutiérrez S.* 5 (ANSM; MEXU); *Rzedowski J.* 40665 (ENCB), 41382 (CIIDIR, ENCB); *Ventrua E. & E. López* 6305, 9706 (ENCB, XAL). **GUERRERO:** *Anderson W. & C. Laskowski* 4407, 4428 (ENCB); *Ocampo A.* 371 (FCME); *Calónico-Soto J.* 4560, 20322 (MEXU), 11052, 11059, 11136, 18504 (FCME, MEXU), 4457, 4465, 4559, 5342, 18617, 18657 (FCME); *Contreras-Jiménez J.* 1444 (FCME); *Cruz-Durán R.* 1684, 1755, 3378, 4337, 4400, 4437 (FCME, MEXU), 3043 (FCME, HUMO, MEXU), 4412, 4381 (MEXU); *de Ávila A.* 429 (MEXU); *González-Hidalgo B.* 1606 (FCME); *Koch S.D. et al.* 79167 (MEXU); *Kruse H.* 2194 (FCME, MEXU); *Lorea F.* 3941 (XAL); *Ohnishi Y.* 2935 (MEXU); *Rojas-Gutiérrez et al.* 2682 (FCME); *Rzedowski J.* 18055, 18560, 23670 (ENCB), 23632 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Sharp A. J.* 441522 (MEXU); *Soto J. et al.* 5816 (ANSM, MEXU, XAL), 5850 (MEXU, XAL); *Téllez O. et al.* 6129 (MEXU); *Valencia Ávalos S.* 1385 (FCME, HUMO, MEXU), 1615 (FCME, MEXU). **HIDALGO:** *Medina-Cota J.* 1634, 1655, 1824 (ENCB), 1706 (ENCB, MEXU); *Medina-Cota J. & M. Barrios* 3719 (ENCB); *Pringle C.G.* 6964 (ENCB); *Rzedowski J.* 18794, 31384, 31408 (ENCB); *Torres R.* 15830 (MEXU); *Ventura A.* 322 (ENCB). **JALISCO:** *Barrie E. et al.* 1220 (ENCB, MEXU); *Bartholomew B.* 2698 (MEXU); *Breedlove D.E.* 35772 (MEXU); *Calzada J.I. & Nieves G.* 9549 (XAL); *Carvajal S.* 2559 (ENCB); *Cochrane T.S. et al. s.n.* (MEXU); *Cuevas R. & Guzmán L.* 4456 (ENCB); *Díaz-Luna C.* 4571 (ENCB, MEXU); *Flores A.* 2133 (XAL); *González R.* 547 (ANSM, ENCB); *Hungerer K.B.* 28, 37, 39 (MEXU); *Pringle C.G.* 2735, 11636 (MEXU); *Rodríguez A. & J. Reynoso* 1083 (HUMO); *Villarreal de Puga L.* 2417 (ENCB). **MÉXICO:** *Bautista M.* 30 (ENCB); *Bonilla C. s.n.* (ENCB, MEXU); *Castilla M. & D. Tejero* 1437 (ENCB); *Castañeda Robles J.* 627, 912 (MEXU); *Cornejo Tenorio G. et al.* 1709, 1863 (MEXU); *Díaz-Valdés* 212 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Dorantes-Hernández F.D.* 324 (MEXU); *García J.* 492 (ANSM, ENCB, MEXU); *Guzmán R.* 4000 (MEXU); *Hinton G.B. et al.* 8311 (ENCB), 8345 (MEXU); *Iltis H.H.* 1080 (MEXU); *Ledesma-Corral J.C.* 2038 (MEXU); *León M.* 4 (ENCB); *Mancera A.* 2 (ENCB, MEXU); *Matuda* 18651, 19395, 26495 (MEXU); *Matuda et al.* 26399, 31774, 31835 (MEXU); *Medellín N. & Calderón de Rzedowski G.* 32 (ENCB); *Naranjo N.* 78 (ENCB); *Ordorica M.* 52 (ENCB, FCME); *Paray L.* 819, 2263, 2265, 2443, 2450 (ENCB); *Pringle C.G.* 11329 (ENCB, MEXU), 13120 (MEXU); *Rzedowski J.* 18809, 21416, 26441, 29898, 32556, 32601, 32612, 33761, 36544 (ENCB), 19177, 29659 (ENCB, MEXU), 25144 (CIIDIR, ENCB, MEXU), 29571 (ANSM, MEXU), 30002, 31239 (ANSM, ENCB, MEXU); *Rodríguez-Sánchez P. et al.* 233 (MEXU); *Trillo A. s.n.* (ENCB); *Vega R.* 394 (ENCB, MEXU); *Ventura E.* 294 (ENCB, MEXU, XAL). **MICHOACÁN:** *Almazán Rdz. J. et al.* 826, 875 (FCME); *Álvarez D.* 13793, 14201 (MEXU); *Caballero J. & C. Mapes* 604 (MEXU); *Cházaro M. et al.* 8151 (MEXU, XAL); *Clausen R.T.* 2 (MEXU); *Contreras-Bailón R.* 365 (MEXU); *Cornejo-Tenorio G. & Ibarra G.* 315 (XAL), 3203 (MEXU); *Cornejo-*

Tenorio G. et al. 2408, 2425 (MEXU); Cornejo-Tenorio G. 3257 (MEXU); Díaz-Barriga H. 1459 (CIIDIR, ENCB), 1667, 3217 (CIIDIR, ENCB), 4138 (ANSM); Díaz-Barriga H. & S. Zamudio 2647, 2730, 3454 (ENCB); Escobedo J.M. 366, 616 (CIIDIR, ENCB), 2235 (MEXU); Espinoza J. 1984 (CIIDIR, ENCB, XAL), 2367 (ENCB); Flores-Tolentino M. et al. 88, 112, 162 (MEXU); García E. et al. 3963 (ANSM); García E. & E. Pérez 3337, 4027 (CIIDIR, XAL), 3570 (XAL); González-Medrano F. et al. 17062 (MEXU); Grimaldo A. 587 (CIIDIR, XAL); Hinton G.B. & Hinton J.C. 13412, 13424 (ENCB), 15558 (HUMO, MEXU); Hoogesteger V.M. et al. 26 (MEXU); Ibarra-Manríquez G. et al. 4516 (MEXU); Jasso M. 1653 (MEXU), 1719 (ENCB, XAL); Labat J.N. 1412 (MEXU); López C. 1179 (CIIDIR, ENCB); Madrigal X. 253 (MEXU); Martínez E. & F. Barrie 4648 (MEXU); Martínez-Cruz J. 1275 (MEXU), 1362 (MEXU, SERBO); Medina C. 2114 (MEXU); Merrill King R. & Soderastrom T.R. 4784, 5156 (MEXU); Mirón-Monterrosas A.L. et al 1412 (MEXU); Molina M. 330 (XAL); Osorio M.L. 2762 (MEXU); Olivo R. 56 (ENCB, XAL); Pérez E. & E. García 2542 (XAL); Ramamoorthy T.P. 4507 (MEXU); Reséndiz J. et al. 826 (FCME); Rzedowski J. 23736, 40876 (ENCB), 51730 (CIIDIR, XAL); Rzedowski J. & McVaugh 558 (ENCB), 645 (ENCB, MEXU); Sánchez-García E. et al. 350 (MEXU); Silva-Sáenz 322 (XAL); Silva-Sáenz et al. 378 (MEXU); Soto-Silva J.C. & Ramamoorthy T.P. 4770 (MEXU); Soto J. 3420, 3650 (XAL); Torres L. 686 (MEXU); Torres R. & Ramírez M. 13569 (ENCB, XAL); Zamudio S. 5781 (ENCB, XAL); Zamudio S. & Díaz-Barriga H. 4494 (CIIDIR, XAL), 5011 (MEXU).

MORELOS: Hernández Barón L. 134 (HUMO); Hinton G.B. et al. 17427 (ENCB, MEXU, XAL); Matuda 25592 (CHIP, MEXU); Paray L. 2544 (ENCB); Rzedowski J. 21628 (ENCB); Vázquez J. 1547, 3906 (MEXU); Weber R. 50 (ENCB).

NAYARIT: Breedlove D.E. 44481 (MEXU); Flores-Franco G. et al. 3203, 4523 (MEXU); Martínez I.A. 1995 (MEXU); Paray L. 3400 (ENCB); Téllez O. & F. Chiang 9749 (MEXU); Téllez O. & G. Flores 11548 (MEXU); Tenorio P. & G. Flores 16778 (MEXU).

NUEVO LEÓN: Villarreal J.A. et al. 4990 (ANSM, MEXU).

OAXACA: Acevedo R. 109 (MEXU, XAL); Anderson W. & C. Laskowski 4156 (ENCB); Bartholomew B. 3287 (MEXU); Benz B. et al. 598 (MEXU, XAL); Breedlove D.E. 60126 (MEXU); Calzada J.I. 19534, 21339, 21482, 22213, (MEXU); Conzatti C. 878 (MEXU); Figueroa-Brito S. & F. Guzmán-Rivera 717 (MEXU); García-Mendoza A. et al. 1717 (MEXU); García-Mendoza A. & Solano E. 6977 (MEXU); Hallberg 967 (ENCB); Hernández R. 5198 (FCME, MEXU); Judziwicz 3279 (XAL); Lorence D.H. 3659 (MEXU); Martín G.J. 167 (MEXU); Martínez E. et al. 2473 (MEXU); Pringle C.G. 4908 (ENCB, MEXU); Ramírez E. 827 (MEXU); Reyes-Santiago J. 824, 842 (MEXU); Rzedowski J. 20637 (ENCB, XAL), 21005 (ENCB, MEXU); Sandoval-Gutierrez D. & Martínez Martínez M. 405 (MEXU); Smith C.L. 665a (MEXU); Téllez-Valdéz O. 6072 (MEXU); Torres-Colín R. & Martínez C. 7469 (MEXU).

PUEBLA: Arséne G. 2098 (MEXU); Camaño-Onofre L. 5848 (MEXU); Carrillo-Reyes P. & M. Cházaro 5403 (XAL); Sharp A. J. 441032, 441236, 441302, 441638 (MEXU); Tenorio P. 15428 (MEXU); Weber R. 759 (ENCB).

QUERÉTARO: *Argüelles E.* 919, 1709, 2417, 3431 (MEXU); *Carranza E.* 2102, (ENCB, IEB, MEXU, QMEX), 2193 (IEB, MEXU, QMEX XAL); *Fernández R.* 3602 (ENCB); *Hernández R. et al.* 10835 (MEXU, QMEX); *Rubio H.* 2043 (ANSM, IEB, MEXU, QMEX); *Rzedowski J.* 44393 (CIIDIR, ENCB, IEB, XAL). **SAN LUIS POTOSÍ:** *Carranza E. & S. Zamudio* 5929 (IEB, MEXU, XAL); *Palmer E.* 160 (MEXU); *Rzedowski J.* 8418 (ENCB, MEXU); *Schaffner* 38 (MEXU). **SINALOA:** *Vega-Aviña R.* 1377 (FCME, MEXU); *Vega-Aviña R. et al.* 2485, 3052, 3895 (MEXU). **SONORA:** *Gentry H. S.* 2100 (MEXU); *Reina A.L. & van Devender T.R.* 97-1434 (MEXU). **TLAXCALA:** *Colorado-Landa R. s.n.* (ANSM); *Flores G.* 5403 (FCME); *Flores G. et al.* 5463, 5649 (FCME, HUMO), 5550 (FCME, MEXU); *Paray L.* 2102 (ENCB). **VERACRUZ:** *Becerra J. et al.* 897 (XAL); *Castillo-Campos G.* 21639 (XAL); *Castillo-Campos G. et al.* 1953 (XAL); *Gómez-Pompa A.* 1416 (MEXU), 1612 (XAL); *Marín A.* 64, (XAL); *Nee M.* 23510 (XAL); *Martínez E.M.* 21769 (MEXU); *Miranda F.* 771 (MEXU); *Turner B.* 15230, 15344B; *Sharp A.J.* 44673 (MEXU); *Ventura F.* 1526, 18572 (ENCB), 132, 8580, 11932, 14116, 17459 (ENCB MEXU, XAL), 5664 (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL); *Boege W.* 2499 (MEXU). **ZACATECAS:** *Balleza J.J. & M. Adame* 11404 (MEXU); *García-Pérez J.* 2197 (SLPM); *Rodríguez-Pérez E.J.* 7034 (col. pers.); *Rzedowski J. & McVaugh* 975 (ENCB). **SIN ESTADO:** *Nicolás G. s.n.* (MEXU); *Urbina M. s.n.* (MEXU).

10.4 *Halenia konzattii* Greenm., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.2 (8): 335. 1912.

Tipo: México, Oaxaca, cerro San Felipe, Dto. del Centro, 20 septiembre 1908, C. *Conzatti* 2295. Lectotipo: F (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: MEXU!

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de julio a octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipos de vegetación: en bosques de: *Pinus*, *Quercus* y *Pinus-Quercus*.

Hábitat: colectada en vegetación secundaria; a la orilla de caminos de terracería, sobre cañadas y terrenos de cultivo; en suelo rocoso, negro, rojo o pardo. Intervalo de altitud: 2100 a 2800 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Wilbur, 1984a).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: O AXACA: *Anderson W.R. & Ch. Anderson 4826* (ENCB); *LeDoux, Dunn & Wallace 2233* (ENCB); *Jacobo-Salinas M.E. 531, 574* (MEXU, SERBO); *Mendoza-Osorio M. et al. 460, 466* (SERBO); *Salas S.H. et al. 6216* (MEXU, SERBO); *Sánchez-Martínez A. et al. 2138, 2202* (MEXU, SERBO); *Trujillo-Olazo I. 288, 485* (MEXU, SERBO); *Trujillo-Vázquez 380* (MEXU, SERBO); *Velasco-Gutiérrez K. et al. 252* (SERBO); *Zárate M. 302* (MEXU, SERBO).

10.5 *Halenia crumiana* Wilbur, *Rhodora* 86(847): 321. 1984.

Tipo: México, Jalisco, E of Manantlán about 15 miles SSE of Autlán by way of Chanté, 30 julio 1949, *R.L. y C.R. Wilbur* 1981. Holotipo: MICH (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de julio a septiembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus-Quercus* y *Quercus*.

Hábitat: en suelos forestales degradados. Intervalo de altitud: 2620 a 2950 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Wilbur, 1984a).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: poco representada en herbario, se considera importante realizar esfuerzos de colecta para conocer más acerca de la biología y variación fenotípica.

Ejemplares examinados: JALISCO: *Breedlove D.E. 45699* (MEXU); *Villarreal de Puga L.M. 10512* (ENCB, MEXU); *Escallón A. 38* (MEXU).

10.6 *Halenia decumbens* Benth., *Pl. Hartw.* 67. 1840.

Tipo: México, Oaxaca, in Monte Pelado, s.f., *Hartweg 494*. Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: BM, FI, LD, NY (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Tetragonanthus decumbens* (Benth.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

= *Halenia apiculata* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11: 371. 1844. Tipo: México, Oaxaca, cerro San Felipe, 1840, *H. Galeotti* 7166. Holotipo: G (no visto); Isotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia longicornu* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11: 370. 1844. Tipo: México, Oaxaca, Cerro de San Felipe, s.f., *H. Galeotti* 7166. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: MEXU!

≡ *Tetragonanthus longicornis* (M.Martens & Galeotti) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

= *Halenia guatemalensis* Loes., Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 55 (2): 182-783. 1913. Tipo: Guatemala, Dept. Huehuetenango, in clivis montium supra todos los Santos ad Chinantla versus in pratis et ad silvae marginem, s.f., *Seler* 2728. Holotipo: B (<http://ww2.bgbm.org/herbarium/default.cfm>).

= *Halenia shannonii* Briq., Candollea 4: 321 – 322. 1931. Tipo: Guatemala, Dept. Zacatepequez, volcán de Agua, W.C. *Shannon* 3613. Holotipo: G (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: GH, NY, US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia caleoides* C.K.Allen, Ann. Missouri Bot. Gard. 20: 173. 1933. Tipo: Guatemala, vicinity of Agua, 22 marzo 1905, *Maxon & Hay* 3675. Holotipo: US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia platyphylla* C.K.Allen, Ann. Missouri Bot. Gard. 20: 173. 1933. Tipo: Guatemala, Zacatepequez, volcán de agua, abril 1890, *Smith* 2170. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: K, US (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores en febrero, marzo y de mayo a diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus*, de *Quercus*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus-Pinus* y de *Alnus*.

Hábitat: en ladera de cerros y en la orilla de arroyos; sobre suelos arcillosos. Intervalo de altitud: 2000 a 2600 m snm.

Distribución ge neral: México y Guatemala (Wilbur, 1984a y 1984 b).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: los ejemplares que se trataron como afín tienen los lóbulos del cáliz y la corola más pequeños de los que se mencionan en las descripciones revisadas:

Chiapas: *Breedlove D. 29406* (ENCB, MEXU); **Guerrero:** *Aquino A. 298, 503* (XAL); *Domínguez E 986* (FCME); *Lozano Valdez G. 146* (FCME).

Ejemplares examinados: **CHIAPAS:** *Breedlove D.E. 46279* (MEXU); *Matuda E. 1596, 2346, 4706* (MEXU); *Martínez E. 14223* (MEXU); *Martínez E. et al. 19485* (MEXU). **GUERRERO:** *Hinton G.B. et al. 14463* (ENCM, MEXU). **OAXACA:** *Camp W. 2631* (ENCB); *Cedillo R. & Lorence D. 852* (ENCB, MEXU); *Delgadillo C. 109* (MEXU); *Espejo E. & López-Ferrari A. 3255* (ENCB, MEXU); *Galeotti 7166* (MEXU); *Hallberg B. 738* (MEXU); *Hungerer K.B. 29, 31* (MEXU); *Lucero R. 59* (ENCB, MEXU, XAL); *Malahide de T. s.n.* (ENCB); *Molseed E. & B. Hallberg 300* (MEXU); *Poole J. et al. 1287* (MEXU); *Rzedowski J. 12440* (ENCB, MEXU); *32994* (ENCB); *Sharp A. s.n.* (MEXU); *Stevens W. et al. 2475* (ENCB); *Torres-Colín R. 16429* (MEXU); *Webster G. et al. 11558* (MEXU).

10.7 *Halenia hintonii* Bullock, Hooker's Icon. Pl. 34: t. 3399. 1939.

Tipo: México, México, Temascaltepec, Cumbre Trojes, 8 septiembre 1935, G.B. Hinton 8273. Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: ENCB!, MEXU!, F, GBH, GH, ILL, LL, MICH, MO, PH, RM, TEX, UC, US (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en septiembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Pinus* y *Alnus*.

Hábitat: sin información.

Distribución ge neral: endémica de México (Wilbur, 1984a). Solo se conoce del ejemplar y la localidad tipo.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

10.8 *Halenia palmeri* A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 21: 401. 1886.

Tipo: México, Chihuahua, mountain summits above Batopilas, 1 enero 1885, Palmer 359. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, BM, K, NY, OH, US, VT (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Tetragonanthus palmeri* (A. Gray) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

Fenología: se observaron ejemplares con flor y fruto de agosto a noviembre.

Tipo de vegetación: en bosques de coníferas, *Pinus* y *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en lugares perturbados; terrenos de cultivo, pastizales en medio del bosque, áreas muy húmedas y terrenos inundables. Intervalo de altitud: entre 2200 y 2800 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Wilbur, 1984a).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: CHIHUAHUA: Bye R.A. et al. 18322 (MEXU); Benítez A. 1953 (ANSM, CIIDIR, MEXU); Gentry H.S. 2686 (MEXU); Martin P.S. & M.K. O'Rourke s.n. (MEXU); Spellenberg R. et al. 8866 (MEXU). **DURANGO:** Aceval D. 414 (MEXU); Bates D. et al. 1527 (ENCB, MEXU); Bravo-Bolaños O. 437 (CIIDIR, MEXU); Cházaro M. & A. Rodríguez 5117 (ENCB, MEXU); García J. & A. Delgado 895 (CIIDIR, ENCB, MEXU); González S. & J. Rzedowski 1920 (ANSM, CIIDIR,

ENCB, MEXU, XAL); *González S. et al.* 3489 (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU); *Guzmán S. s.n.* (ENCB); *Hungerer K.B.* 41, 45 (MEXU); *Lavin M. & S. Sundberg* 5019 (MEXU); *López L. et al.* 674 (CIIDIR); *Mason C. & C. Mason jr* 2934 (ENCB); *Nesom G. L.* 4443 (MEXU); *Robert M.F. s.n.* (ENCB).

10.9 *Halenia plantaginea* (Kunth) G. Don, Gen. Hist. 4: 177. 1838.

Basónimo: *Swertia plantaginea* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3: 175. 1818. Tipo: México, *Humboldt & Bonpland s.n.* Holotipo: P (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: HAL (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Tetragonanthus plantagineus* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

= *Halenia nudicaulis* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11: 371. 1844. Tipo: México, Veracruz, pic d' Orizaba, junio – octubre 1840, *H. Galeotti* 7220. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: K (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia nutans* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11: 371. 1844. Tipo: México, Veracruz, pic d' Orizaba, junio – octubre 1840, *H. Galeotti* 7222. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia purpusii* Brandege, Zoë 5: 235. 1906. Tipo: México, México, meadows above timberline Ixtaccihuatl, octubre 1905, *C.A. Purpus* 1760. Holotipo: UC (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: NY, US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia scapiformis* Briq., Candollea 4: 322. 1931. Tipo: México, Sierra San Pedro Nolasco, 1843–1844, *D. Jurgensen* 811. Sintipo: G (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores en marzo y con flores y frutos de junio a enero.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus*, de *Abies*, de *Quercus-Pinus*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus*.

Hábitat: en claros adyacentes al bosque, con abundantes gramíneas, terrenos planos, cañadas y laderas húmedas de cerros, orilla de arroyos; en suelos profundos, con afloramientos rocosos, arcilloso-arenoso, color negro o pardo. Intervalo de altitud: entre 2000 y 40000 m snm.

Distribución general: endémica de México (Wilbur, 1984a).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **C I U D A D D E M É X I C O:** *Almeida et al.* 13-8 (FCME); *Campos et al.* 33-30 (FCME); *Espinosa A. et al.* 287 (MEXU); *Paray L.* 368, 1234, 2377, 2378, 2402 (ENCB), 2389 (ENCB, MEXU); *Rivera J.E.* 3867 (MEXU); *Rzedowski J.* 38279, 38457 (ENCB). **GUANAJUATO:** *Díaz-Barriga H.* 3991 (CIIDIR, ENCB). **HIDALGO:** *Barrios M.A.* s.n. (ENCB); *Campos L.* s.n. (FCME); *Fernández M.S.* 73 (ENCB); *Galván M.T.* s.n. (ENCB); *Hernández R.* 64 (ENCB); *Medina-Cota* 474 (ENCB, MEXU), 569, 691, 727, 3566 (ENCB); *Lyonnet E.* 2198 (MEXU); *Matuda* 32557 (MEXU); *Medina-Cota & Barrios M.A.* 3627, 3703 (ENCB); *Ortíz E.* 30 (ENCB); *Rzedowski J.* 18793, 31383 (ANSM, ENCB, MEXU), 26838, 33295, 33427 (ENCB); 36461 (ENCB, MEXU, XAL); *Zamora L. & P. Barquín* 879 (ENCB). **MÉXICO:** *Álvarez D.* 13131, 13580 (MEXU); *Álvarez H.* 432 (ENCB); *Ancona L.* s.n. (MEXU); *Balls E.* 4963 (ENCB); *Barklei F.A. et al.* 44, 7433 (MEXU); *Beaman J.H.* 2435 (MEXU); *Boyas J.* S-6 (MEXU); *Castañeda-Robles J.* 316, 1313 (MEXU); *Clausen R.T.* 6025 (MEXU); *D.A. & Steingraeber I.* 241 (MEXU); *Denton M.* 1887 (ENCB); *Dziekanoeski, Dunn & Bolingbroke* 1923 (ENCB); *González M.A.* 632 (FCME), 75 (ENCB); *Hinton G.B.* s.n. (MEXU); *Hungerer K.B.* 18, 20, 21 22, 25, 26 (MEXU); *Koch S.* 7519, 75175 (ENCB); *Koch S. & Magaña J.* 75494 (ENCB); *León S.* 81 (ENCB); *Lott E.* 278 (ENCB); *Lyonnet E.* 169 (MEXU); *Matuda* 19198, 21132, 26519, 31162 (MEXU); *Medellín F.* 267 (ENCB); *Mick G. & Roe K.* 171 (ENCB); *Moore H.E.* 93 (MEXU); *Ochoa R.I.* 421 (ENCB); *Paray L.* 2451 (ENCB); *Pérez P.* 28-21 (ENCB); *Reeves T.* 6244 (ENCB, MEXU); *Rivas & Campos* 36 (CIIDIR, ENCB); *Rzedowski J.* 26794, 31656 (ENCB), 36759 (ENCB, MEXU, XAL), 37930 (ENCB, MEXU); *Roas C. & Romero* 3173 (MEXU); *Salgado R.M.* 72 (ENCB); *Sharp A. J.* 4472, 44154 (MEXU); *St. Pierre* 2409 (MEXU); *Vázquez N.* 75 (ENCB); *Vázquez R.* 38 (ENCB); *Vega R.* 164, 441 (ENCB); *W. M. L. & Dorothy R.* 14 (CIIDIR); *Boege W.* 303 (MEXU); *Wyatt F.W.* 96 (MEXU); *Zamudio G.* 1141 (MEXU); *Zavala F.* 240 (ENCB, XAL); *Sin colector* 1299

(MEXU). **MICHOACÁN:** Aguilar-Gutiérrez G. et al. 75 (MEXU); Almazán Rdz et al. 226 (FCME); Álvarez D. 13807 (MEXU); Carranza E. 5311 (ANSM, MEXU); Cornejo-Tenorio G. & Ibarra-Manríquez G. 200 (MEXU); Díaz-Barriga H. & Zamudio S. 2677 (CIIDIR, ENCB, MEXU); Díaz M. 1 (ENCB); García-Ruiz E. et al. 4085 (MEXU); Ibarra G. et al. 4856 (XAL, SERBO); Ibarra-Contreras G. 1633 (MEXU); Ibarra-Manríquez G. et al. 4266 (MEXU); Ibarra-Manríquez G. & Cornejo-Tenorio M.G. 4939 (SERBO, MEXU); Jasso M.J. 152 (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL), 296 (ENCB), 601 (CIIDIR, ENCB, XAL, MEXU) Pérez E. & E. García 2569 (ANSM, CIIDIR, MEXU, XAL); Rzedowski J. 46013 (ENCB); Salinas-Melgoza M.A. et al. 858 (MEXU); Santos J. 1698 (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL); Zamudio S. & H. Díaz-Barriga 4463 (CIIDIR, MEXU, XAL); Zamudio S. 5532 (ENCB, MEXU). **MORELOS:** Cardoso V.L. & L.E. Estrada 1208 (HUMO, MEXU); Smith W.T. 58 (MEXU); Quira H.G. 24 (MEXU); Straw R M. & Gregory D.P. 1071 (MEXU); Teer J.G. 38 (MEXU). **NUEVO LEÓN:** Hinton J.C. & Hinton G.B. 23426 (ANSM). **OAXACA:** Hungerer K.B. 30, 32, 33 (MEXU); Hallberg B. 919 (MEXU); Pringle C.G. 4270 (ENCB); Salas S.H. et al. 9431 (MEXU, SERBO); Torres E. et al. 254 (MEXU); Torres-Colín R. 12459 (MEXU). **PUEBLA:** Hungerer K.B. 34, 36 (MEXU); Mertz S.M. 79 (MEXU); Miranda F. 374 (MEXU); Tenorio P. et al. 13731 (MEXU); Weber R. 508 (ENCB). **QUERÉTARO:** Carranza E. 2073 (MEXU, QMEX, XAL); Fernández & J. Rzedowski 3350 (ENCB); Fernández R. 3072 (ENCB, IEB); Martínez M. 3508 (QMEX); Rzedowski J. 44392 (CIIDIR, ENCB), 49173 (ENCB, QMEX); Rzedowski J. & McVaugh 404 (ENCB, MEXU); Zamudio S. & E. Pérez 8091 (CIIDIR, MEXU, QMEX, XAL). **TLAXCALA:** Aguilera L. 446 (ENCB); Castillejos C. 367 (MEXU); Gómez V. s.n. (ANSM, MEXU); Ern H. 81 (ENCB); Mora M.A. et al. 309 (FCME); Vibrans H. 2493 (MEXU). **VERACRUZ:** Beaman J.H. 2525 (MEXU); Becerra J. & B. Escamilla 196 (XAL); Hernández-Magaña R. 1334 (MEXU); Turner B.L. 15407 (MEXU, XAL); Vázquez M. et al. 8769 (XAL).

10.10 *Halenia pringlei* B.L.Rob. & Seaton, Proc. Amer. Acad. Arts 28: 113. 1893.

Tipo: México, México, Sierra de Las Cruces, 23 agosto 1892, C.G. Pringle 4209. Holotipo: GH (no visto); Isotipos: MEXU!, BKL, COLO, F, HBG, MU, NY, PH, PUL (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia candida* Ramírez, Inform. Secret. Foment. Mexico 34. 1895. Tipo: México, México, Sierra de Las Cruces, junio 1895, Altamirano s.n. Holotipo: no visto; Isotipo: US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia crassiuscula* B.L.Rob. & Seaton, Proc. Amer. Arts 28: 113. 1893. Tipo: México, México, Nevado de Toluca, 2 septiembre 1892, C.G. Pringle 4229. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, BKL, BR, COLO, F, GOET, HBG, KFTA, JE, M, MIN, MU, NY, PH, PUL, UC, US, RM, VT (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de marzo a noviembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de coníferas, *Pinus* y *Abies*; matorral de *Juniperus*; pastizales y zacatonal alpino.

Hábitat: claros adyacentes al bosque, áreas húmedas e inundables, orilla de arroyos; suelo negro, arcilloso. Crece en un intervalo de altitud de entre 2700 y 4100 m snm.

Distribución general: endémica de México (Wilbur, 1984a)



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Wilbur (1984a) considera que *H. crassiuscula* es sinónimo de *H. pringlei*. En Flora de Guatemala (Standley & Williams, 1969) incluyen a *H. crassiuscula* como parte de su flora, pero Wilbur menciona que se refieren a *H. decumbens*.

Ejemplares examinados: **CIUDAD DE MÉXICO:** Medellín F. 37 (ENCB); Rzedowski J. 23865, 34275 (ENCB). **MÉXICO:** Beaman J.H. 1883 (MEXU); Boege Q. 18, 909 (MEXU); Denton M.F. 1886 (ENCB); Díaz-Roldán A.V. & Tejero D. 130 (MEXU); Fernández R. 640 (ENCB); García J. 1343 (ANSM, MEXU); Hungerer K.B. 19, 23, 24 (MEXU); Iltis H.H. et al. 1009 (MEXU); Koch S. & J. Magaña 75320 (ENCB); Paray L. 7001 (ENCB); Pringle C.G. 4229 (ENCB), 13121 (MEXU); Rzedowski J. 20125, 29120 (ENCB, MEXU), 21577, 22851, 25930, 28553, 35105, 35680, 36162 (ENCB); Sánchez M.E. s.n. (ENCB); Villalpando G. 24 (FCME). **MICHOACÁN:** Carranza E. & Zamudio S. 4795 (MEXU); Díaz-Barriga H. 3929 (CIIDIR, ENCB, XAL); Escobedo J.M. 1950 (XAL, MEXU); Jasso M.J. 1134 (ENCB, MEXU), 1246 (ENCB, MEXU, XAL); Rangel S. et al. 249 (MEXU, XAL); Rzedowski J. 47357 (ENCB, MEXU), 38745 (ENCB); Zamudio S. 5074 (ENCB, FCME, MEXU). **PUEBLA:** Hungerer K.B. 35 (MEXU). **TLAXCALA:** Romero-Serrano A. 94 (MEXU). **VERACRUZ:** Beaman J.H. 2184 (MEXU); Nee M. & Taylor K. 24786, 25916 (XAL).

10.11 *Halenia recurva* (Sm.) C.K.Allen, Ann. Missouri Bot. Gard. 20(1): 161. 1933.

Basónimo: *Swertia recurva* Sm., Cycl. 34. 1819. Tipo: México, no hay más información, s.f., *J.C. Mutis 12*. Holotipo: US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Halenia rothrockii* A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 11: 84. 1876. Tipo: Estados Unidos, Arizona, mounth Graham, agosto 1874, *J. Rothrock s.n.* Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: NY (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Tetragonanthus rothrockii* (A.Gray) A.Heller, Cat. N. Amer. Pl. 6. 1898.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en febrero y con flores y frutos de junio a octubre.

Tipo de vegetación: bosques de: coníferas, *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus* y vegetación subalpina.

Hábitat: en laderas, áreas planas, áreas inundables, orilla de arroyos y caminos; en suelo somero y con afloramientos rocosos. Intervalo de altitud: entre 1600 y 3400 m snm.

Distribución ge neral: Estados Unidos y México (Wilbur, 1984a). Se registra por primera vez en Nuevo León y Zacatecas, Wilbur (1984a) enlista un ejemplar en Sonora, no fue observado.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** *Benítez A.* 2870 (MEXU); *Bye R.A.* 5256 (MEXU); *Bye R.A. & E. Linares* 14182 (MEXU); *Bye R.A. & Weber W.A.* 8213 (MEXU); *Bravo-Bolaños O.* 1306 (MEXU); *Correll D. & Gentry H.* 22882, 23120, 23172 (ENCB); *Flores-López C.* 215 (ANSM); *McDonald A. & Martínez* 2396 (XAL); *Nesom* 4467 (ENCB); *Pringle C.G.* 1329 (MEXU); *Tenorio P. & Romero C.* 1778 (MEXU); *Tenorio P. et al.* 9913 (MEXU). **COAHUILA:** *Hinton G.B.* 20450 (MEXU); *Najera-Castro J. A.* 15 (ANSM); *Riskind et al.* 2985, 23775 (ANSM); *Villarreal J.A. et al.* 5155 (ANSM); *Villarreal J.A. & Carranza M.A.* 4583 (ANSM; MEXU); *Wood S. et al. s.n.* (ANSM). **DURANGO:** *Benítez A.* 2336 (CIIDIR, MEXU); *Bravo O.* 382 (MEXU), 454 (CIIDIR), 1568 (CIIDIR, MEXU); *Breedlove*

D.E. 44263 (MEXU); *Fernández R.* 1901 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *García A.* 4393 (ANSM, CIIDIR) s.n. (CIIDIR); *García A. et al.* 481 (CIIDIR); *García A. & R. Medina* 1599 (CIIDIR); *García A. & M. González* 579 (CIIDIR); *González M.* 1801 (ANSM, CIIDIR, MEXU); *González S.* 5282 (ANSM, CIIDIR); *González S. et al.* 3421 (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU); *González S. & M. González* 2634 (ANSM, CIIDIR); *Hungerer K.B.* 42, 43, 47 (MEXU); *López L. et al.* 674a (CIIDIR); *Reveal J.L. & Hess W.J.* 3036 (MEXU); *Ruacho L. et al.* 59, 98 CIIDIR), 163, 245 (ANSM, CIIDIR); *Solís I.* s.n. (CIIDIR); *Tenorio P. & S. Romero* 901; *Tenorio P.* 4166 (MEXU). **NUEVO LEÓN:** *Marroquín J.* 1949 (ANSM). **ZACATECAS:** *Rodríguez-Pérez E. J.* 4771 (col. pers.).

10.12 *Halenia schiedeana* Griseb., Gen. Sp. Gent. 327. 1839.

Tipo: México, cerro Colorado, 28 agosto, *Schiede* 655. Lectotipo: HAL (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Tetragonanthus schideanus* (Griseb.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 431. 1891.

= *Halenia chlorantha* Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 41 (9): 240 – 241. 1906. Tipo: México, Hidalgo, near Trinidad Iron Works, 11 julio 1904, C.G. *Pringle* 8939. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, BM, C, CAS, CM, E, F, GOET, HBG, M, MIN, NY, PH, R, S, US, VT (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de febrero a diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus* y pastizal.

Hábitat: vegetación secundaria o primaria; ladera de cerros, cañadas, terrenos planos, en lugares con mucha humedad como orilla de arroyos; en suelos: pedregoso, arcilloso, de color pardo o negro. Intervalo de altitud: entre 1650 y 2750 m snm.

Distribución general: endémica de México (Wilbur, 1984a). Se reporta por primera vez en Oaxaca y Puebla.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **DURANGO:** *González S.* 5299 (CIIDIR); *González S. et al.* 6701, 8404 (CIIDIR); *Hernández-Magaña R.* 7839 (MEXU); *Hungerer K.B.* 49 (MEXU); *Tenorio P.* 923 (MEXU). **HIDALGO:** *Alcántara-Ayala O. & Ortíz-Bermudez E.* 1165 (FCME); *García-Martínez H. & Guizar-Nolazco E.* 120 (MEXU); *Pringle C.G.* 8939 (ENCB, MEXU). **OAXACA:** *García-Mendoza A. et al.* 1796 (MEXU). **PUEBLA:** *Ventura F.* 22128 (ENCB, MEXU, XAL). **VERACRUZ:** *Arriaga R.E.* 151 (MEXU, XAL); *Cházaro M. & G. Cortés* 1595 (ENCB, MEXU, XAL); *Cházaro M. & M. Leach* 3411 (MEXU, XAL); *Calzada J.I.* 5239 (XAL); 9333 (XAL); *Castillo-Campos G.* 22305 (XAL); *Cházaro M. & P. Padilla* 3830 (XAL); *Durán C. & P. Burgos* 39 (MEXU), 394 (XAL); *Durán C. & M. Bielma* 886 (XAL); *Gutiérrez C.* 3561 (MEXU); *Luna V.E.* 962 (XAL); *Sharp A.J.* 45563 (MEXU); *Vázquez F.* 1304 (XAL); *Ventura F.* 5207 (ENCB, FCME, MEXU, XAL), 5553 (ANSM, ENCB, FCME, MEXU, XAL), 5659 11935, 14248, 18240, 18466, 18550, 18764 (ENCB, MEXU, XAL).

11. *Irlbachia Mart*, Nov. Gen. Sp. Pl. 2 (2): 101 1827.

Especie tipo: *Irlbachia elegans* Mart.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple. **HOJAS** todas caulinares, ovadas a elípticas. **INFLORESCENCIAS** en cimas dicasiales. **FLORES** pentámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado, tubo corto, lóbulos de mayor longitud que el tubo, de la misma longitud entre sí, sin membrana intracalicina, con márgenes erosos; **corola** de color amarillo – verdosa o blanca, tubo bien definido, lóbulos más cortos en longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** bien desarrollado; **estigma** bilobado, papiloso.

Género con aproximadamente 12 especies, su distribución abarca desde el sur de México hasta Sudamérica, en México se presenta una especie.

Comentarios: la nomenclatura del género es confusa; especies de *Irlbachia* se han considerado dentro de otros géneros: *Lisianthus* L., *Lisianthus* Browne, *Helia* Mart. y *Chelonanthus* (Griseb.) Gilg. (Calió *et al.*, 2017). En el análisis molecular publicado por Calió *et al.* (2017) respecto a la tribu Helieae, en donde se incluyen las especies tipo de los géneros *Helia*, *Irlbachia* y *Chelonanthus*, se recuperaron tres clados: *Macrocarpaea*, *Irlbachia* y *Symbolanthus*; además demostraron que los géneros *Chelonanthus*, *Calolisianthus* e *Irlbachia* no son monofiléticos y consideran la necesidad de darles una nueva circunscripción, que incluya al género *Helia*.

En este trabajo se considera que el nombre del género debe ser *Irlbachia* por encima de *Chelonanthus* y *Helia* por principio de prioridad, para la única especie presente en México, no se descarta tener cambios en la nomenclatura una vez que se realice la recircunscripción genérica necesaria que mencionan Lepis (2009) y Calió *et al.* (2017).

11.1 *Irlbachia alata* (Aubl.) Maas, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C 88 (4): 408. 1985.

Basónimo: *Lisianthus alatus* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 204-205. 1775. Tipo: French Guiana, *dans les terres includes de la Guiane & de l'île de Caïenne*, s.f., *Aublet s.n.* Holotipo: BM (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

≡ *Helia alata* (Aubl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 427. 1891.

≡ *Chelonanthus alatus* (Aubl.) Pulle, Enum. Vasc. Pl. Surnam 376. 1906.

= *Lisianthus acutangulus* Mart., Fl. Peruv. 2: 14. 1799. Tipo: Perú, in Panatahuarum montibus ad Chinchao runcationes in locis meridionalibus, s.f., Ruiz & Pavon s.n. Holotipo: MA (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos no registrados.

≡ *Helia acutangula* (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 427. 1891.
≡ *Chelonanthus acutangulus* (Ruiz & Pav.) Gilg, Nat. Pflanzenfam. 4 (2): 98.
1895.

Fenología: se observaron ejemplares con flores y frutos todo el año.

Tipo de vegetación: en selvas: medianas subperennifolia y perennifolia; bosques: tropical subcaducifolio, tropical caducifolio, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus* y matorrales.

Hábitat: en vegetación secundaria; terrenos planos de la vegetación, orilla de caminos, laderas húmedas de cerros y cerca de arroyos; suelos arenosos o arcillosos. Intervalo de altitud: entre 10 y 1500 m snm.

Distribución ge neral: México, Centroamérica y Sudamérica (Villarreal, 2001; Burke, 2009; Wilbur *in* Davidse *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: en la revisión de Burke (2009) se tienen varias consideraciones para este taxón: el nombre bajo el que circunscribe es *Chelonanthus alatus*, al que considera un complejo de especies que alberga cuatro morfotipos diferentes y para los que asigna nombres: *Ch. acutangulus*, *Ch. grandiflorus* (reestablecidos), *Ch. pterocaulis* (descrita en su tesis doctoral) y *Ch. hamatus* (descrita por la misma autora en “Flora of the Guianas”) y menciona que la única especie presente en México es *Ch. acutangulus*; debido a que anteriormente este nombre había sido considerado como sinónimo de *I. alata* (o *Ch. alatus*), además de que es necesaria una nueva circunscripción de varios géneros relacionados con el taxón y que no existe la combinación *Irlbachia acutangula* (que sería la correcta para nosotros) tomamos el nombre *I. alatus* para no generar más conflictos nomenclaturales.

Existe ambigüedad en el sitio Tropicos, pues a nivel genérico se considera como nombre aceptado a *Irlbachia* dejando a *Chelonanthus* y *Helia*, entre otros, como sinónimos; sin embargo la especie *Chelonanthus alatus* es considerada como el nombre aceptado sobre *Irlbachia alata* y viceversa, por lo que no deja una postura clara del nombre genérico aceptado.

Ejemplares examinados: CHIAPAS: *Breedlove D.E.* 45947 (MEXU, BOT CAS, MO), 34910 (MEXU, MO, DS CAS); *Breedlove D.E. & J. Strother* 45992 (MEXU); *López G. s.n.* (XAL, CHIP); *Díaz M. G.* 538 (CHIP), 536 (MEXU); *Espejo A.* 2073 (MEXU); *Hernández-Najarro F.* 1930 (CHIP); *Magaña M.* 1623 (MEXU, XAL); *Matuda* 18308 (MEXU); *Martínez E. et al.* 26204 (MEXU); *Ventura E. & E. López* 649, 879 (MEXU, XAL), 1333 (XAL), 2694, 3075, (MEXU, XAL), 9938 (IEB, MEXU, XAL), 4232, 4827 (MEXU); *sin colector* 340 (CHIP). **GUERRERO:** *Barrie F. & Martínez E.* 666 (MEXU); *Boege L.* 2442 (MEXU); *Calónico-Soto J & S. Aureoles* 7845 (MEXU); *Calónico-Soto J. & E. Martínez* 5117 (MEXU, MO); *Diego N.* 5500 (FCME, MEXU); *Kruse* 1356 (FCME, MEXU); *Martínez E. & Barrie F.* 5561 (MEXU); *Moore H. & C. Wood* 4720 (MEXU, MO); *Rico L.* 816 (MEXU); *Rodríguez L.* 303 (FCME, IEB); *Téllez O.* 4481-bis (MEXU); *Tenorio P. et al.* 1379 (IEB, MEXU); *Vázquez E. et al.* 114 (FCME). **MICHOACÁN:** *Langlassé E.* 977 (MEXU). **OAXACA:** *Blanco-Macías et al.* 1089 (MEXU); *Campos-Villanueva A.* 4256 (MEXU); *Calzada J. & A. Anta* 15544 (MEXU); *Conzatti C.* 761 (MEXU); *García A. et al.* 2957 (MEXU, MO, XAL); *García R. & J. García* 826 (SERBO); *Geck M.* 242 (MEXU); *Gómez-Pompa A.* 383 (MEXU); *Ibarra-Manríquez G.* 4056 (MEXU, XAL); *Martínez-Calderón G.* 427 (MEXU); *Lorence D.H. et al.* 4384 (FCME, MEXU, XAL); *Ramírez E.* 747 (MEXU); *Ramos C.H. & Carrillo C.* 1314 (MEXU); *Rivera-Reyes J. & G. Martin* 1370 (MEXU); *Romero M.* 119, 2872 (MEXU); *Salas S.H. & Sánchez A.* 6581 (SERBO); *Sánchez-Pérez M.* 2 (MEXU); *Torres E.* 637 (FCME); *Torres R.* 4506 (FCME, MEXU), 5503, 13924, 16698 (MEXU); *Boege W.* 3038 (MEXU); *Torres R. et al.* 1663 (MEXU); *Velázquez-López E.* 305 (MEXU). **TABASCO:** *Guadarrama M.A.* 3 (MEXU); *Guadarrama M.A. et al.* 4064 (MEXU); *Ortiz G. et al.* 4133 (MEXU, XAL); *Ramos G. et al.* 737 (MEXU, MO); *Ventura F.* 21490 (CICY, MEXU, XAL); *Zamudio S.* 198 (MEXU). **VERACRUZ:** *Calzada J.* 11215 (XAL); *Campos A.* 7447 (MEXU); *López E.* 250 (XAL); *Martínez E. et al.* 32429 (MEXU); *Nee M.* 32447 (MEXU, XAL); *Ramos C. & E. Martínez* 2496 (MEXU); *Torres R.* 15423 (MEXU); *Torres R. & A. Campos* 15406 (MEXU, MO); *Wendt T. et al.* 3706 (MEXU, XAL).

12. *Lisianthus* P. Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica. 157, pl. 9.1756.

Especie tipo: Lectotipo: *Lisianthus longifolius* L.

PLANTAS herbáceas o subarborescentes, verdes (con clorofila). **TALLO** simple o ramificado desde el tercio inferior. **HOJAS** todas caulinares, elípticas, ovadas o lanceoladas. **INFLORESCENCIAS** en cimas monocasiales o dicasiales. **FLORES** pentámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado, con tubo definido, lóbulos más largos en longitud que el tubo, de la misma longitud entre sí, quillados, sin membrana intracálica ni márgenes escariosos; **corola** de color verde-amarillento, amarillo, rojo o morado, casi negro, tubo bien definido, lóbulos más cortos en longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos o exsertos; **anteras** rectas; **estilo** bien desarrollado; **estigma** capitado o peltado, papilado.

Género con aproximadamente 28 especies distribuidas en México, Centroamérica, Colombia y las Antillas (Wilbur *in* Davidse *et al.*, 2009); en México se encuentran siete especies.

Comentarios: el género ha sido denominado con diferentes variantes ortográficas: "*Lisianthus*" por Linneo en 1767 y "*Lisyanthus*" por Aublet en 1775; actualmente se acepta como "*Lisianthus*" (Browne, 1756) por principio de prioridad. Weaver (1972) hace una revisión genérica en donde reconoce 27 especies y dos variedades y las divide en dos secciones, además explica su historia taxonómica y detalla los caracteres del género.

12.1 *Lisianthus axillaris* (Hemsl.) Kuntze, Revis. Gen Pl. 2: 429. 1891.

Basónimo: *Leianthus axillaris* Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 2 (11): 344. 1882. Tipo: Belice, without exact locality, 1866 – 78, F.P. Barlee s.n. Holotipo: K (<https://www.kew.org/science/collections>).

= *Lisianthus francisiae* Sprague, Bull. Misc. Inform. Kew 1: 8-9. 1929. Tipo: Honduras, Corozal, 1927, E.K. Francis 1. Holotipo: K (<https://www.kew.org/science/collections>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores y frutos todo el año.

Tipo de vegetación: en selvas: mediana y alta perennifolia, baja, mediana y alta subperennifolia, baja y alta subcaducifolia y baja caducifolia; matorrales.

Hábitat: en vegetación secundaria; zonas inundables, a la orilla de caminos y carreteras; en suelo negro. Intervalo de altitud: entre 10 y 300 m snm.

Distribución ge neral: México y Centroamérica (Wilbur en Davidse et al., 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: en la página electrónica Jstor y K, el holotipo de *Leianthus axillaris* se encuentra bajo el nombre *Enicostema axillare*, a pesar de que en la etiqueta se especifica que corresponde a *Leianthus axillaris*. La lámina presenta dos ejemplares montados con diferente colector; se verificó que son *Lisianthus axillaris*.

Ejemplares examinados: CAMPECHE: Álvarez D. 1548 (HUMO, MEXU, QMEX); Álvarez D. & C. Jiménez 3171, 4558 (MEXU); Álvarez D. et al. 1253, 1292, 1848, 1973, 2981 (MEXU); Álvarez D. 416, 2326, 6188, 6429 (MEXU, XAL), 53, 594, 1193, 2842, 6733, 7446, 8681, 10160, 10716 (MEXU); Álvarez D. & C.H. Ramos 37150 (MEXU); Alvaro P. & F. Alvaro 457 (MEXU); Bacan G. 107 (MEXU); Cabrera E. 11821 (FCME, MEXU, MO, F); Cabrera E. & H. de Cabrera 6266, 8450, 10922, 13493, 13557 (MEXU); Calónico-Soto J. et al. 21502, 21835, 21910, 22621, 22641, 22661, 23568, 23747 (MEXU); Calzada J. et al. 6868 (ENCB, XAL, CICY); Chan C. & E. Ucan 1019 (XAL); Lira E.M. et al. 74, 85, 139, 427, 793, 1086, 1292 (MEXU); Chan C. 1305 (XAL), 6071 (MEXU); Lorea A. et al. 224 (MEXU, XAL); Madrid et al. 89, 120, 393, 449, 616, 795 (MEXU); Martínez E.M. et al. 27262, 27272, 28017, 28387, 31718, 34989, 35315, 35973, 36007 (MEXU); Martínez E.M. 27509, 31622 (CHIP, MEXU), 28768, 31319-A (MEXU); Martínez E.M. & Álvarez D. 27463 (HUMO, MEXU); Ramos H. 2107, 2109, 2123 (MEXU); Zamora P. & Hernández J. A. 4361 (MEXU); Zamora P. 4632 (MEXU, XAL).
QUINTANA ROO: Álvarez D. 8794 (MEXU); Berdugo D. 9 (MEXU); Carnevali G. et al. 4293, 4817 (XAL); Cabrera E. & R. Torres 994 (MEXU); Cabrera E. & G. Ibarra 1248 (MEXU); Cabrera E. 1005, 5138, 15545, 16574, 16995 (MEXU); Cabrera E. et al. 1566, 16612, 16739 (MEXU); Cabrera E. & H. de Cabrera 4136, 6644, 6894, 16069 (MEXU), 8347 (MEXU, XAL); Cabrera E. & W. Colli 16178, 16325, 16767 (MEXU); Chan C. 2624 (XAL), 4409 (MEXU); Cházaro M. & A.J. Domínguez 1692 (XAL); Davidse G. et al. 20248 (MEXU); Durán R. et al. 2771 (MEXU); Flores J.S. & E. Ucán 8303 (MEXU); Flores J. S. 9971, 10186 (XAL);

Góngora E. 874 (ENCB, MEXU, XAL); Granados J. 2 (ENCB, MEXU); Grether R. & H. Quero 2118 (MEXU); Hernández-Cisneros & Zamora-Martínez 78 (MEXU); Landrum L.R. & Landrum S. 6464 (MEXU); Miranda F. 8116 (MEXU); Moreno P. 874 (MEXU); Nee M. 32420 (MEXU, XAL); Peña V. s.n. (MEXU); Pulido M.T. & M.R. Keyes 613 (MEXU, XAL); Ramírez I. et al. 1125 (MEXU, XAL); Sabido R. 98 (MEXU); Seigler D.S. et al. 11598 (MEXU); Téllez O. & Martínez E. 1019 (MEXU); Téllez O. 2083 (MEXU); Téllez O. & E. Cabrera 2424, 2621 (MEXU); Téllez O. & L. Rico 3337, 3408 (MEXU); Téllez O. et al. 3582, 3651 (MEXU); Ucán E. et al. 908 (XAL); Webster G.L. & S. Lynch 17695 (MEXU); Boege W. 3210 (MEXU).
YUCATÁN: Calzada J.I. 10576 (MEXU, XAL); Carnevali G. & F. May 4599 (MEXU, XAL); Carnevali G. et al. 5431 (FCME, MEXU); Chan C. 2546, 3054, 3227, 3532 (XAL); Duno de Stefano R. & A. Ibañez 1875 (MEXU); Enríquez O.G. 814 (MEXU); Flores J.S. 9876 (XAL); Gentle P.H. 2331 (MEXU); Góngora E. 528, 808 (XAL); Lira R. 339 (MEXU); Narváez M. & A. Puch 427 (XAL); Ortega L. M. 553 (XAL).

12.2 *Lisianthus nigrescens* Schldl. & Cham., Linnaea 6: 388-389. 1831.

Tipo: México, Veracruz, Papantla, diciembre 1828, *Schiede* 1212. Holotipo: HAL (<https://www.botanik.uni-halle.de/herbarium>).

≡ *Leianthus nigrescens* (Schldl. & Cham.) Griseb., Gen. Sp. Gent. 199. 1839.

≡ *Petasostylis nigrescens* (Schldl. & Cham.) Griseb., Prodr. 9: 71. 1845.

Fenología: se observaron ejemplares con flores y frutos todo el año.

Tipo de vegetación: en selvas: medianas subperennifolia y subcaducifolia, baja caducifolia; bosques: tropical perennifolio, tropical caducifolio, mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus* y de *Quercus*; matorral y pastizal inducido.

Hábitat: principalmente en vegetación secundaria; en laderas de cerros, orillas del bosque, cafetales y orillas de carreteras; en suelo somero, arcilloso, calizo, de color amarillo y negro. Intervalo de altitud: entre 300 y 1300 m snm.

Distribución ge neral: México y Centroamérica (Wilbur en Davidse et al., 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Weaver (1972) propone dos variedades para esta especie, en este trabajo se considera que las características por las que el autor las segrega son parte de la variación del taxón, por lo que no fueron consideradas dichas variedades.

Ejemplares examinados: CHIAPAS: *Alexander-Jiménez B.* 82 (CHIP); *Anderson W.R. & C. Anderson* 5527 (ENCB); *Beutelspacher C.R.* 532 (CHIP); *Breedlove D.E.* 6571, 9600, 11163, 14553, 25666, 27505 (ENCB), 10038, 11839, 20450, 42194 (MEXU); *Cabrera-Cachón T.G.* 139 (CHIP, MEXU); *Calónico-Soto et al.* 13372 (MEXU); *Carmona P.* s.n. (HEM); *Chamé A.* 179 (MEXU); *Cruz-Solí A.* 22 (HEM); *Davidse G. & J. Davidse* 9474 (MEXU); *Davidse G. et al.* 29760 (MEXU); *del Barco Rodríguez M.A.* 91 (HEM, MEXU); *Espinoza-Jiménez J.A.* 877 (HEM); *Farrera O.* 1934 (CHIP, XAL), 3566, 4008 (CHIP); *Gallegos-Ramos R. & F. Najarro* 139 (CHIP); *Gary J. & M.E. Breckon* 2222 (MEXU); *González-Hernández C.M.* 29 (HEM); *González-Villarreal L.M. et al.* 3845 (XAL); *Guizar E. et al.* 29 (MEXU, XAL); *Grether R. & H. Quero* 1747 (ENCB, MEXU, XAL); *Gutiérrez M.* 344 (CHIP); *Hernández-Najarro F.* 662, 1601 (CHIP); *Herrera T. & C. Cruz* s.n. (MEXU); *Koch S.D. & T.R. Soderstrom* 77284 (ENCB, MEXU); *Laughlin R.M.* 1074 (ENCB), 1213, 1563 (MEXU); *León-Álvarez D.* 16 (HEM); *López M.N.* 43 (CHIP, HEM); *López G.* 363, 591 (CHIP); *Martínez E.M. et al.* 31082 (MEXU); *Martínez E.M.* 3169 (MEXU), 6790 (FCME, MEXU); *Maury P.* 6013 (MEXU); *Miranda F.* 5412 (MEXU); *Ortiz-Uscanga E.* 2 (CHIP); *Palacios E.* 705 (CHIP, MEXU); *Palacios-Ríos* 2658 (ENCB, CHIP, MEXU, XAL); *Pimentel F.* 107 (MEXU); *Ramamoorthy T.P. et al.* 1389 (MEXU); *Rincón R.O.* s.n. (HEM); (HEM); *Ruíz-Hernández H.* 9 (HEM); *Santana J. et al.* 286 (CHIP); *Télez O.* 6663 (MEXU); *Sharp A.J. & E.L. Little* 45409 (MEXU); *Stevens W.D. & Martínez E.* 25741 (MEXU); *Torres-Colín R.* 15393, 15394, 15398, 15486 (MEXU), 15656 (MEXU, QMEX), 15930C (MEXU); *Vázquez F.* 1020 (XAL); *Webster G.L. et al.* 11699 (MEXU); *Webster G.L. & Lynch S.* 17929 (MEXU). **HIDALGO:** *Hernández-Magaña R.* 3366, 7049 (MEXU); *Maury P.* 6013 (MEXU); *Zamudio S. et al.* 1811 (MEXU). **OAXACA:** *Galeotti* 1473 (MEXU); *Munn-Estrada X. et al.* 1307 (MEXU, XAL); *Tenorio P. & G. Dieringer* 10700 (MEXU); *Torres-Colín R.* 15361, 15402, 15422b, 15482 (MEXU, QMEX), 15987, 16050, 16718 (MEXU). **PUEBLA:** *Aragón L.* 346 (MEXU); *Camaño-Onofre L. et al.* 3233 (MEXU); *Flores H. et al.* 1428 (MEXU); *Ibarra-Manríquez G. et al.* 5364 (MEXU); *Tenorio P. et al.* 14035 (MEXU); *Torres-Colín R.* 15420, 15421, 15986 (MEXU, QMEX). **TABASCO:** *Guadarrama* 4129 (MEXU), 5170, 5394 (ENCB, MEXU). **VERACRUZ:** *Castillo-Campos G. & L. Tapia* 738 (ENCB, MEXU, XAL); *Castillo-Campos G. & P. Zamora* 7444, 7455, 7520 (XAL); *Castillo-Hernández L.A.* 94 (MEXU, XAL); *Hernández R. & C. Durán* 91 (XAL); *Miranda F.* 632 (MEXU); *Rosas M.* 346 (ASNM, ENCB, MEXU), 446 (MEXU); *Ramón F. et al.* 1816 (XAL); *Torres-Colín R.* 15377 (QMEX) 15660, 15662, 15673, 15674, 15676, 15677 (MEXU),

15658, 15985 (MEXU, QMEX); *Urbina M. 5a, 6* (MEXU); *Ventura F. 8243* (ENCB, MEXU), 8852 (ENCB).

12.3 *Lisianthus oreopolus* B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45 (17): 398. 1910.

Tipo: México, Chiapas, temperate region, mountain of Chiapas, s.f., *Ghiesbreght 702bis*. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de marzo a agosto y con flores y frutos de octubre a enero.

Tipo de vegetación: en selva mediana subperennifolia; bosques: tropical subperennifolio, tropical subcaducifolio, mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus* y de *Quercus*.

Hábitat: en vegetación secundaria; sobre laderas de cerro, borde de caminos y terrenos de cultivo. Intervalo de altitud: entre 450 y 2000 m snm.

Distribución general: endémica de México (Weaver, 1972; Wilbur *in* Davidse *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: el ejemplar *Pérez-Farrera M.A. 1287* (CHIP, HEM) de Chiapas solo tiene una parte de la planta con frutos, para identificar esta especie es necesario observar los caracteres florales; por lo ue se considera como afín.

Ejemplares examinados: CHIAPAS: *Beutelspacher C.R. 397* (CHIP); *Breedlove D.E. 11015, 25501, 51738* (ENCB), 51472 (XAL); *Brett J. 670* (XAL); *Calzada J.I. et al. 3529* (XAL); *Chamé 250* (MEXU); *Cabrera E. s.n.* (XAL), 2894 (MEXU); *Gómez-Domínguez H. 1558* (HEM); *Gómez F. 176, 321* (CHIP, MEXU); *Heat M. & A. Long 331* (MEXU); *Hernández-Najarro F. et al. 449* (CHIP, MEXU); *López-Molina M.E. 531* (HEM); *Martínez-Meléndez J. 1404, 1603* (HEM); *Martínez Meléndez N. 1900* (HEM); *Santíz-Cruz E. 21, 170, 609* (CHIP, MEXU); *Taylor C. 2563* (ENCB); *Torres-Colín R. & Campos A. 15418* (MEXU); *Shilom A. 2457* (ENCB), 4119 (MEXU); *Torres-Colín R. 15397* (MEXU); *Wilbur R. 35600* (ENCB, MEXU).

12.4 *Lisianthus perkinsiae* Struwe & Weaver, Taxon 50(4): 1161. 2001.

Tipo: México, without exact localiy, s.f., *Sumichrast 1558*. Lectotipo: US (no visto); Isolectotipo: G, K, L (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Lisianthus acuminatus* Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 31 (4): 493. 1902.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de marzo a junio y en diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: tropical caducifolio, mesófilo de montaña y transición entre bosque de *Quercus* y selva alta perennifolia.

Hábitat: en vegetación primaria o secundaria; ladera de cerros; con en suelo arenoso-arcilloso, color pardo, negro o blanco. Intervalo de altitud: entre 900 y 1900 m snm.

Distribución general: hasta antes de este trabajo se había reportado solamente en Veracruz (Weaver, 1972; Villarreal, 2001), se reporta por primera vez en Chiapas y Oaxaca.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: este taxón fue tratado bajo el nombre *Lisianthus acuminatus* Perk. (Weaver, 1972; Villarreal, 2001). Struwe & Weaver (2001) lo renombraron debido a que encontraron un nombre idéntico, *Lisianthus acuminatus* Desr. (descrito en 1804) y que consideraron como sinónimo heterotípico de *Wurdackanthus frigidus* (Swartz) Maguire & B. M. Boom (*comb. nov.* propuesta por Maguire & Boom, 1989); por lo que el nombre propuesto por Perkins es un homónimo tardío.

Especie poco colectada y estudiada, hace falta una mayor exploración de las zonas en donde se ha colectado este taxón para estudiar más sobre su biología y variación fenotípica.

Ejemplares examinados: **CHIAPAS:** Calzada J.I. et al. 9036 (XAL); **OAXACA:** Sousa M. et al. 9347 (ENCB, MEXU). **VERACRUZ:** Avendaño S. & A. Benavides 322 (MEXU, XAL); Barrera et al. s.n. (FMCE); Biogeografía s.n. (FCME); Calzada J.I. 10967 (XAL); Campos-Villanueva A. 7295 (MEXU, XAL); Castañeda-Zárata M.

& S. Ramos-Castro 309 (XAL); Cházaro M. et al. 4629 (XAL); Márquez J. et al. 86 (XAL); García M.A. 101 (ENCB, XAL).

12.5 *Lisianthus quichensis* Donn.Sm., Bot. Gaz. 52 (1): 51. 1911.

Tipo: Guatemala, Dept. Quiché, río Negro, abril 1892, Heyde & Lux 2921. Holotipo: MO (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: G, GH (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de enero a mayo y con flor y frutos de julio a noviembre.

Tipo de vegetación: en selvas: alta y mediana perennifolia, mediana subcaducifolia; bosques: tropical perennifolio, tropical subcaducifolio, tropical caducifolio, mesófilo de montaña, de coníferas, de *Pinus* y de *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en vegetación secundaria; zonas inundables, orilla de caminos, laderas húmedas de cerros; en suelos arcillosos o pedregosos. Intervalo de altitud: entre 300 y 2000 m snm.

Distribución general: México y Centroamérica (Wilbur en Davidse et al., 2009). Se reporta por primera vez en Veracruz.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: la mayoría de los ejemplares de esta especie están determinados como *L. brevidentatus* (Hemsl.) Kuntze, para la que existen dos variedades *L. b.* var. *brevidentatus* y *L. b.* var. *collinus* según Weaver (1972), ninguna está presente en México.

Las inflorescencias de esta especie son cimas dicasiales abiertas, de una a tres veces compuestas, se han observado ejemplares de herbario en donde está montada solo una parte del dicasio, lo que complica su determinación: **Chiapas:** Alexander E.J. 1328 (MEXU); Aguilar G. et al. 3076 (MEXU); Anderson W. R. & Anderson C. 5526 (ENCB); Breedlove D. E. 10062, 14006 (ENCB); Croat T. B. 40377 (MEXU); Espejo A. 1632 (ENCB, MEXU), 1947 (MEXU); Farrera O. 1837 (CHIP); Girón Meza A. 174, 379 (ANSM); González Hernández C. M. 15 (HEM);

González-Espinoza M. et al. 1444 (CHIP, HEM, MEXU, XAL); Hernández S. et al. 54 (ENCB, MEXU); Jack A. 212 (MEXU); Hernández Najarro F. 495, 4290 (CHIP); Martínez E. M. 13963, 17112 (MEXU); Méndez Girón A. 9003 (MEXU); Mejía H. & Luna A. 103 (MEXU); Ochoa-Gaona S. et al. 4155 (CHIP, XAL); Téllez O & Pankhurst R. 7134 (MEXU); Ton a. S. 2384, 2622 (ENCB). Torres Colón R. 15374 (MEXU); Torres Colín R. & Campos A. 15408 (MEXU). **Oaxaca:** Munn-Estrada X. et al. 977 (MEXU, XAL); Serna E. et al. 17 (MEXU); Tenorio P. et al. 5823 (MEXU). **Veracruz:** Rincón A. et al. 2356 (MEXU, XAL).

Ejemplares examinados: **CHIAPAS:** Breedlove D. E. & Keller B. T. 49473 (ENCB); Breedlove D. E. 14852 (ENCB), 15655, 29843, 58063 (MEXU); Breedlove D. E. & Thorne R. F. 21108 (MEXU); Calzada J. I. 12071 (XAL); Denton M. 1647 (ENCB, MEXU); Dressler R. L. 1626 (MEXU); Espejo a. et al. 3100 (ENCB, MEXU); Hernández Najarro F. 3754 (CHIP); Martínez E. 20900 (MEXU); Martínez E. et al. 24732 (MEXU); Méndez Girón A. 8977 (MEXU); Miranda F. 7130bis (MEXU); Palacios E. & Breedlove D. E. 447 (CHIP, MEXU); Schwabe W. & Kailing W. s.n. (ENCB, MEXU); Stevens W. D. et al. 2388 (ENCB); Téllez O. et al. 5815, 5835 (MEXU); Torres Colín R. 15395 (MEXU); Torres Colín R. & Campos A. 15412, 15413, 15417 (MEXU, QMEX); Webster G. L. & Lynch S. 17942 (MEXU). **OAXACA:** Munn-Estrada X. & Mendoza F. 1893 (MEXU, XAL). **VERACRUZ:** Calzada J. I. 12071 (XAL); Campos A. 5967-A (MEXU, XAL); Campos A. & Coates R. 6449 (XAL).

12.6 *Lisianthus saponarioides* Schltld. & Cham., Linnaea 6: 389. 1831.

Tipo: México, Veracruz, ad margines sylvarum Papantlae, s.f., *Schiede* 1213. Holotipo e Isotipo: HAL (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Leianthus saponarioides* (Schltld. & Cham.) Griseb., Gen. Sp. Gent. 198 – 199. 1839.

≡ *Petasostylis saponarioides* (Schltld. & Cham.) Griseb., Prodr. 9: 71. 1845.

= *Lisianthus congestus* Standl., Publ. Carnegie Inst. Wash. 461 (4): 82. 1935. Tipo: Guatemala, Petén, sabana de San Francisco, La Libertad, 4 abril 1933, C.L. Lundell 2479. Holotipo: F (<https://plants.jstor.org/>).

= *Lisianthus meianthus* Donn.Sm., Bot. Gaz. 52: 51 – 52. 1911. Tipo: Guatemala, Alta Verapaz, Sacolal bei Pansamalá, s.f., H. von Tuerckheim 1436. Holotipo: US (<http://botany.si.edu/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores y frutos todo el año.

Tipo de vegetación: en selvas: baja y alta perennifolia, mediana caducifolia; bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus* y de *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en ambientes perturbados, orilla de caminos y en laderas de cerros. Intervalo de altitud: entre 20 y 1200 m snm.

Distribución ge neral: México y Centroamérica (Weaver, 1972; Wilbur en Davidse *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: CHIAPAS: Aguilar G. & D. Álvarez 3611, 3513, 3664 (MEXU); Aguilar G. *et al.* 582, 2932, 4734, 5023, 3069 (MEXU); Aguilar G. & R. Arcos 12304 (MEXU); Aguilar G. & G. López 8739, 9332 (MEXU); Álvarez D. *et al.* 6871, 7062 (MEXU); Álvarez D. & A. Chambor 6296 (MEXU, XAL); Breedlove D.E. 27840, 29936, 48283, 49204, 57697 (ENCB), 29936 (ENCB, MEXU), 56410 (MEXU); Breedlove D.E. & Strother J.L. 46884 (MEXU); Calónico-Soto J. 24136, 24379, 24433, 24561, 24903 (MEXU); Calónico-Soto J. *et al.* 25015 (MEXU); Dressler R.L. 1481 (MEXU); Farrera O. 853 (CHIP, MEXU); García I. *et al.* 135 (MEXU); González-Espinosa M. *et al.* 857 (CHIP, MEXU, XAL); Ishiki M. *et al.* 2399 (MEXU); Luckow M. 2576 (MEXU); Martínez E.M. & Aguilar C. 10043 (MEXU); Martínez E.M. 14745 (CHIP, MEXU) 6847, 10322, 10391, 13404, 13808, 13962, 14513, 15765, 16664, 16669, 16710, 16725, 17349, 17989, 18756 (MEXU); Martínez-Salas E. 16416 (MEXU); Martínez E.M. & W.D. Stevens 23949 (MEXU); Martínez E.M. *et al.* 24729, 25050, 25438, 35143, 35659 (MEXU); Reyes-García A. & A. Challenger 2576 (MEXU); Stevens W. 25820 (MEXU); Téllez O. *et al.* 5813 (MEXU); Torres-Colín R. & A. Campos 15415, 15416 (MEXU); Torres-Colín R. 15484, 15485b (MEXU).

12.7 *Lisianthus viscidiflorus* B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. Arts. 45 (17): 398-399. 1910.

Tipo: Guatemala, Coban, Dept. Alta Verapaz, agosto 1907, *H. von Tuerckheim* //1308. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: F, G, GH, MO, (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de julio a enero y en abril. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en selvas altas perennifolia y subperennifolia; bosques: mesófilo de montaña y de *Pinus*.

Hábitat: sólo se reporta para zonas inundables. Intervalo de altitud: 180 – 975 m snm.

Distribución ge neral: México y Centroamérica (Wilbur en Davidse et al., 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares e xaminados: C HIAPAS: *Breedlove D.E.* 15654, 48273, 49493 (MEXU); *Dressler R.L.* 1448 (MEXU); *Martínez E.M.* 8606bis, 8652bis (CHIP, MEXU); *Martínez E.M.* 14964, 15639, 16275, 17985 (MEXU); *Martínez E.M. & C. Aguilar* 10046 (MEXU); *Stevens W.D. & E.M. Martínez* 25810 (MEXU); *Torres-Colín R.* 15411, 15483 (MEXU).

13. *Sabatia* Adans., Fam. Pl. 2: 503. 1763.

Especie tipo: *Chironia dodecandra* L.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple o ramificado desde el tercio inferior. **HOJAS** basales pero no formando una roseta, elípticas u obovadas, las caulinares lineares. **INFLORESCENCIA** en cima monocasial o usualmente flores solitarias. **FLORES** pentámeras (pocas veces hexámeras), pediceladas; **cáliz** campanulado, tubo bien definido, los lóbulos de mayor longitud que el tubo, de la misma longitud entre sí, sin membrana intracalicina pero con márgenes escariosos, sin quillas o alas; **corola** de color rosa, tubo bien definido, lóbulos de igual o mayor longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** a veces recurvadas después de la antesis; **estilo** bien definido; **estigma** bilobado, papilado.

Género de aproximadamente 20 especies (Mathews *et al.*, 2015) distribuidas en Estados Unidos, México y las Antillas (Villarreal, 1998); en México se reportan tres especies.

Comentarios: en recientes estudios filogenéticos del género (Mathews *et al.*, 2015) se revela la estrecha relación con *Eustoma* y *Gyrandra*. El clado *Sabatia-Gyrandra* divergió en el Mioceno tardío; *Sabatia* se dividió posteriormente en dos cladros: uno en la costa occidental y otro en la costa oriental del golfo a principios del Mioceno.

13.1 *Sabatia arenicola* Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 34 (20): 569. 1899.

Tipo: México, Tamaulipas, seacost near Tampico, 28 abril 1898, C.G. Pringle 6808. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, BR, BM, F, HBG, KFTA, M, MIN, MO, NDG, PH, RM, S, UC, US, VT (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en febrero. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: parte de la vegetación de dunas costeras.

Hábitat: cerca de lagunas; en suelo arenoso, salino.

Distribución general: Estados Unidos y México (Wilbur, 1955).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: está poco representada en las colecciones mexicanas, solo pudieron observarse dos ejemplares en el Herbario Nacional de México (MEXU), por lo que se considera importante realizar mayor esfuerzo de colecta para esta especie.

Ejemplares examinados: TAMAULIPAS: *Baro D. et al. 661* (MEXU, XAL); *sin colector 535* (MEXU).

13.2 *Sabatia stellaris* Pursh, Fl. Amer. Sept. 1: 137. 1814.

Tipo: Estados Unidos, New York, New Jersey, iconografía ined. Bartram t.13, en Museo Banksiano (no visto).

= *Sabatia palmeri* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 22 (2): 438. 1887. Tipo: México, Jalisco, Río Blanco, octubre 1886, *E. Palmer 668*. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org>); Isotipos: no registrados.

= *Eustoma maculata* Benth., Pl. Hartw. 292. 1848. Tipo: México, Jalisco, Lagos de Moreno, s.f., A. Hartweg 1615. Holotipo: no visto; Isotipo: BM (<https://plants.jstor.org>).

= *Sabatia simulata* Britton, Bull. New York Bot. Gard. 3 (11): 448. 1905. Tipo: Bahamas, new providence, 7-8 abril 1904. *N.L. Britton 58*. Holotipo: NY (<https://plants.jstor.org>); Isotipos: no registrados.

= *Sabatia purpusii* Brandegees, Univ. Calif. Publ. Bot. 4: 275. 1912. Tipo: México, San Luis Potosí, San Rafael, julio 2011, C.A. Purpus 5345. Holotipo: UC (no visto); Isotipo: E (<https://plants.jstor.org>).

Fenología: florece en julio, agosto y de octubre a diciembre.

Tipo de vegetación: se menciona como parte de la vegetación acuática en las etiquetas de colecta.

Hábitat: laderas de cerros, zonas inundables, a la orilla de lagos, lagunas y presas; en suelos negros, limosos y/o con filtraciones salinas. Intervalo de altitud: entre 800 y 1900 msnm.

Distribución general: Estados Unidos y México (Wilbur, 1955). Se menciona que hay ejemplares de Querétaro y Tamaulipas en herbarios extranjeros (Wilbur, 1955), no se tuvo acceso a ellos.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: el ejemplar de *M. Nee & G. Diggs 25388* se considera como afín, debido a que la corola rebasa la longitud reportada en la literatura (28.9 mm vs 8 – 25 mm máximo) y la colecta no permite observar si presenta o no roseta basal (ausente en esta especie), características que, junto con la longitud de las anteras (2 – 6 mm), permiten diferenciarla de *S. tuberculata*.

Ejemplares examinados: **COAHUILA:** *Nee M. & G. Diggs 25388* (XAL). **GUANAJUATO:** *Dieterle J. 4195* (ENCB). **JALISCO:** *Villarreal de Puga L.M. 1556* (ENCB, MEXU). **MICHOACÁN:** *Calzada J.I. & A. Novelo 17536* (MEXU); *Novelo A. & L. Ramos 4079* (MEXU); *Rojas J. 60* (MEXU); *Rzedowski J. 39209* (ANSM, CIIDIR, MEXU, XAL); *49951* (ANSM, MEXU, XAL). **NUEVO LEÓN:** *Hinton G.B. et al. 17901* (ENCB). **SAN LUÍS POTOSÍ:** *Pringle C.G. 3810* (MEXU).

13.3 *Sabatia tuberculata* J.E. Williams, S. W. Naturalist 27 (4): 380 – 381. 1982.

Tipo: México, Coahuila, at Pozo Mezquite in Cuatro Ciénegas basin, 15 agosto 1976, *J. Henrickson & B. Prigge 15366*. Holotipo: TEX (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: ENCB!, MEXU!.

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de agosto a octubre y diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: vegetación gipsófila.

Hábitat: en lugares húmedos a la orilla del camino, en suelos gipsófilos y salinos. Intervalo de altitud: entre 700 y 900 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: es muy parecida a *S. stellaris*; las características que las diferencian son: la presencia de roseta basal de hojas, tubérculo, así como mayor longitud de la corola y anteras, el ejemplar *Daniel T. 681* (ENCB, MEXU) se considera como afín, debido a que no se observa la presencia de hojas en la roseta basal ni el tubérculo, pues no se colectó desde la base. Por otra parte el ejemplar *Meza Alejandre s.n.* solo tiene fruto por lo que no se observa la longitud de la corola para asegurar que sea la especie.

Ejemplares examinados: C OAHUILA: *Grimes J.W. & J.G. Henrickson 19744* (MEXU); *Henrickson J.G. 12562* (MEXU-PARATIPO); *Iltis H.H. & A. Lasseigne 45* (ENCB-TOPOTIPO); *Pinkava D. & Mincley C. 3859* (ENCB); *Villarreal J. et al. 3211* (ANSM).

14. *Schultesia* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 2 (2): 103 – 104. 1826.

Especie tipo: *Schultesia crenuliflora* Mart.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple. **HOJAS** todas caulinares, ovadas a obovadas u oblongas. **INFLORESCENCIAS** cimosa o en flores solitarias, axilares o terminales. **FLORES** tetrámeras, pediceladas; **cáliz** tubular o urceolado, tubo bien definido, los lóbulos de igual o menor longitud que el tubo, de la misma longitud entre sí, sin membrana intracalicina, quillados o alados; **corola** de color blanco o rosa, tubo bien definido, lóbulos más cortos que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** bien desarrollado; **estigma** bilobado, papilado.

Género de 21 especies (Guimarães *et al.*, 2007), distribuidas en México, Centroamérica, norte de Sudamérica y Las Antillas, una especie es reportada en África (Wilbur *in* Davidse, 2009). En México se encuentran cuatro especies.

Comentarios: género fácilmente reconocible por tener flores tetrámeras y costillas o quillas en la vena media del cáliz; debido a su similitud morfológica, algunas especies son consideradas como sinónimos, se considera que se requieren estudios poblacionales para ayudar en su delimitación.

14.1 *Schultesia brachyptera* Cham., Linnaea 8: 8. 1833.

Tipo: Brasil, Bahia ómnium Sanctorum, s.f., *Lhotzky s.n.* Holotipo: no localizado.

= *Schultesia apiculata* Huber, Bol. Mus. Paraense Hist. Nat. Ethnogr. 2: 511. 1898. Tipo: Brasil, río Maracá Guiane, agosto 1896, *M. Guedes* 623. Holotipo: MG (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: RB (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de octubre a noviembre y febrero. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: alrededor de pastizales inducidos o potreros y en sabana.

Hábitat: en orilla de caminos, cerca de comunidades acuáticas, en charcos y zonas pantanosas; en suelo color rojo. Intervalo de altitud: entre 40 y 50 m snm.

Distribución general: México, Centroamérica, Sudamérica y Las Antillas (Wilbur in Davidse *et al.*, 2009)



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Guimaraes (2004) menciona que el tipo de *Schultesia brachyptera* no ha sido localizado; examinó diferentes ejemplares citados por Grisebach y Progel y agregó características distintivas a la descripción original de la especie. En este trabajo se tomaron en cuenta las características encontradas por Guimaraes para determinar que los ejemplares vistos pertenecen a la especie.

La información del hábitat donde crece esta especie no es clara ni completa. Hace falta realizar mayor esfuerzo de colecta para conocer sobre su biología y las características de las zonas en donde crece además de su variación fenotípica.

Ejemplares examinados: **TABASCO:** Cowan C.P. *et al.* 2555 (ENCB, MEXU, MO); Cowan C.P. 2657 (ENCB, MEXU, MO); Sousa M. 13472 (MEXU). **VERACRUZ:** Gómez-Pompa A. 4672 (MEXU); Lot A. 2175 (MEXU); Orozco A.D. 48 (MEXU, XAL).

14.2 *Schultesia guianensis* (Aubl.) Malme, Ark. Bot. 3 (12): 9. 1904.

Basónimo: *Exacum guianense* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 68 – 70, tab. 26, fig. 1. 1775. Tipo: Frech Guiana en la colección de Aublet P-R 3: 113 (Howard, 1983).

= *Schultesia chiapensis* Bandegge, Univ. Calif. Publ. Bot. 10 (8): 413. 1924. Tipo: México, Chiapas, Jalisco in wet localities of meadows, septiembre 1923, C.A. Purpus 9158. Holotipo: UC (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: GH, NY, US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Schultesia mexicana* S.Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 26: 144. 1891. Tipo: México, Jalisco, plains near Guadalajara, 19 octubre 1889, C.G. Pringle 2598.

Holotipo: GH ((<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, CM, COLO, GOET, HBG, K, KFTA, M, MA, MSC, MU, NY, PUL, US (<https://plants.jstor.org/>).

= *Schultesia stenophylla* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 2 (2): 106, t. 182. 1826. Tipo: Cuba, pratis udis Provinciae Piauiensis passim, s.f., *E.F. Poeppig s.n.* Sintipo: JE (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de septiembre a enero. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en selva mediana subcaducifolia; bosques: tropical decídulo, de *Pinus-Quercus* y de *Quercus*; pastizal y sabana.

Hábitat: en vegetación secundaria; campos abiertos entre gramíneas, en pleno sol, cerca de ríos, sobre la carretera; suelo arcilloso, gris y/o inundado. Intervalo de altitud: entre 100 a 1900 m snm.

Distribución ge neral: México, Centroamérica, Sudamérica y Las Antillas (Wilbur en Davidse *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no reportado.

Comentarios: en la descripción original de *Schultesia guianensis* no se especifica el ejemplar tipo pero se incluye una ilustración del aspecto de la planta; Howard (1983) refirió que la colección de Aublet P-R 3: 113.

El ejemplar *Campos A. et al. 5044* (MEXU) de Guerrero presenta hojas pequeñas y de forma distinta a lo que se menciona en descripciones hechas anteriormente para esta especie, aunque cumple con las características florales típicas de *S. guianensis*.

Ejemplares examinados: **CAMPECHE:** *Miranda 8035* (MEXU). **CHIAPAS:** *Fryxell P.A. & E.J. Lott 3310* (MEXU, CAS) *Gómez-Lázaro J.C. s.n.* (CHIP); *Breedlove D.E. 46776, 54289* (ENCB, CAS), *52626* (MEXU, CAS, LL, MO), *52836* (CHIP, ENCB, MEXU, CAS, MO, TEX); *Breedlove D.E. & G. Davidse 54218* (ENCB, MEXU, CAS, LL), *54411* (ENCB, CAS), *54501* (ENCB, CAS); *Breedlove D.E. & R.F. Thorne 20781* (ENCB, MEXU, TEX). **GUERRERO:** *Kruse H. 588*

(ENCB, FCME, MEXU); *Martínez E.M. & F. Barrie 5446* (MEXU). **JALISCO:** *Ayala M.G. 362* (MEXU); *Breedlove D.E. 35785* (MEXU, CAS); *Delgado A. et al. 213* (MEXU); *Rzedowski J. 15182* (ENCB). **MÉXICO:** *Hinton G.B. 5035* (ENCB, MEXU). **NAYARIT:** *McVaugh R. 21754* (ENCB, LL). **OAXACA:** *Koch S.D. et al. 79363* (MEXU, F); *Martínez E. & J. Castrejón 32916* (MEXU); *Téllez-Valdéz O. et al. 5973* (MEXU); *Vázquez M. 1429* (MEXU, XAL). **SINALOA:** *Van Devender T.R. et al. 1487* (MEXU). **TABASCO:** *Guadarrama M.A. et al. 433* (MEXU); *Magaña M.A. & S. Zamudio 1154* (ENCB, MEXU); *Magaña M.A. 1320* (ENCB). **VERACRUZ:** *Chavelas J. & L.A. Pérez 341* (ENCB); *Martínez G. 1110* (MEXU, XAL). **YUCATÁN:** *Ortíz J.J. & R. Alfaro 2356* (XAL).

14.3 *Schultesia heterophylla* Miq., *Linnaea* 19: 136-137. 1847.

Tipo: *Crescit propoe plantationes Vier Kinderen et l'Inquietude*, septiembre, Focke s.n. Holotipo: no localizado.

= *Schultesia hassleriana* Chodat, *Bull. Herb. Boissier* 3, ser. 2: 549. 1903. Tipo: Paraguay, ad marginem lagunae pr. Arroyo Primero (Apa), febrero, *E. Hassler 8495*. Holotipo: G (no visto).

Fenología: se observaron ejemplares con flores en octubre y noviembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en sabana.

Hábitat: no reportado. Altitud: 650 m snm.

Nombres comunes y usos: no conocidos.

Distribución general: México, Centroamérica, Sudamérica y Las Antillas (Wilbur en Davidse *et al.*, 2009).



Comentarios: Guimarães (2004) informa que el tipo de *S. heterophylla* no ha sido localizado, además considera que es una forma de *S. brachyptera*. La descripción original es suficiente para determinar los ejemplares que pertenecen a este taxón.

En la adición de sinónimos de *Schultesia*, Guimarães (2004), agrega a *S. hassleriana* como sinónimo de *S. heterophylla*, enlistando a G (holotipo), B, K y MO (isotipos) como los herbarios en donde se encuentra material original de la

especie, no se encontraron los ejemplares disponibles en ninguna de las páginas electrónicas de estas instituciones.

Ejemplares examinados: **CHIAPAS:** *Breedlove D. E.* 38347 (ENCB, MEXU); *Breedlove D. E. & Strother J.* 46653 (ENCB, MEXU, CAS, LL, MO, TEX); *Breedlove D. E. & Davidse G.* 54549 (ENCB, MO). **YUCATÁN:** *J.J. Ortiz-Díaz et al.* 2943 (Jstor: UADY, CICY)

15. *Swertia* L., Sp. Pl. 1: 226. 1753.

Especie tipo: *Swertia perennis* L.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple o ramificado desde el tercio inferior. **HOJAS** basales formando una roseta oblongas u oblanceoladas, las caulinares oblongas. **INFLORESCENCIAS** en cimas, racimos o panículas. **FLORES** tetrámeras, pediceladas; **cáliz** sin tubo definido, lóbulos de la misma longitud entre sí, sin membrana intracalicina, ni quillas o alas; **corola** de color amarillo con líneas pardas, sin tubo definido, lóbulos con 1 o 2 hoyuelos en la superficie interna, cubiertos de fimbrias, sin apéndices interlobulares; **estambres** expuestos; **anteras** rectas; **estilo** corto; **estigma** bilobulado, no papilado.

Género con cerca de 135 especies, se considera cosmopolita, aunque se distribuye principalmente en regiones templadas del hemisferio norte (Chassot *et al.*, 2000); en México se encuentran dos especies.

Comentarios: la más alta diversidad de especies se reporta en los Himalayas y el suroeste de China; análisis filogenéticos sugieren que el género es parafilético respecto de otros que pertenecen a la tribu (Chassot, 2001).

15.1 *Swertia parryi* (Torr.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 430. 1891.

Basónimo: *Frasera parryi* Torr., Rep. U.S. Mex. Bound., Bot. (Emory) 156. 1859. Tipo: Estados Unidos, California, mountains of east San Diego, Junio 1850, *Parry s.n.*, *Coulter 558*. Holotipo: desconcido; Isotipos: NY, US (<https://plants.jstor.org/>); Isosintipo: GH, K (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en mayo, junio y septiembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en chaparral y su transición con Bosque de *Juniperus-Pinus*.

Hábitat: en laderas y rocas graníticas. Intervalo de latitud: entre 1100 y 1700 m snm.

Distribución general: Estados Unidos y México (John, 1941).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: BAJA CALIFORNIA: *Broder R.E. 444* (MEXU); *Thorne R.F. & W. Wisura 61071* (MEXU); *Thorne R.F. et al. 60729, 62010* (MEXU); *Wiggins I.L. 16563* (MEXU).

15.2 *Swertia radiata* (Kellogg) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 21: 430 – 431. 1891.

Basónimo: *Tessaranthium radiatum* Kellogg, Proc. Calif. Acad. Sci. 2: 142-144. 1862. Tipo: figura 41, pag. 143.

= *Frasera speciosa* Douglas ex Hook. 2 (8): 66. 1837. Tipo: Tab. CLIII.

= *Frasera venosa* Greene, Pittonia 4 (23): 185 – 186. 1900. Tipo: Estados Unidos, Nuevo México, on hills near Santa Rita del Cobre, 1880, *E.L. Greene s.n.* Holotipo: NDG (<https://plants.jstor.org/>).

= *Frasera ampla* Greene, Pittonia 4 (23): 186. 1900. Tipo: Estados Unidos, Arizona, mt. Bill Williams, 4 julio 1889, *E.L. Greene s.n.* Holotipo: NDG (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de junio a octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: coníferas, de *Pinus*, de *Quercus-Pinus* y de *Quercus*.

Hábitat: en laderas de cerros, suelos con poco drenaje y rocosos. Intervalo de altitud: entre 2400 y 3600 m snm.

Distribución general: Estados Unidos y México (John, 1941).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: el protólogo de *Tessaranthium radiatum* se incluyó una ilustración en la que está basada la descripción de la especie. En este estudio se tomaron en cuenta la descripción original y la iconografía del basónimo, así como las descripciones hechas en la revisión del género *Swertia* para América (John, 1941), para determinar los ejemplares mexicanos de *S. radiata*.

Ejemplares examinados: COAHUILA: Álvarez E.F. 318 (ANSM); Encina J.A & J. Zavala 334 (ANSM); Encina J.A. et al. 3820 (ANSM); Villarreal J.A. et al. 3854 (CIIDIR, ANSM), 7158 (ANSM); Wendt T. & J. Valdéz 1082 (ANSM). **NUEVO LEÓN:** Dunn et al. 20248 (ENCB); Elizondo J. & R. Banda 276 (ANSM, TEX); Hinton G.B. 17586 (ENCB), 17299 (ANSM, ENCB, IEB, MO, TEX); Villarreal J.A. 7894 (ANSM).

16. *Voyria Aubl.*, Hist. Pl. Guiane 1: 208 – 211, pl 83. 1775.

Especie tipo: *Voyria caerulea* Aubl.

PLANTAS herbáceas, blancas o amarillentas (sin clorofila). **TALLO** simple. **HOJAS** todas caulinares, reducidas a escamas. **INFLORESCENCIAS** en cimas dicasiales o frecuentemente de flores solitarias. **FLORES** pentámeras, hexámeras o heptámeras, pediceladas; **cáliz** tubular o campanulado, tubo bien definido, lóbulos de menor longitud que el tubo, de la misma longitud entre sí, sin membrana intracalicina ni quillas o alas; **corola** de color blanco, amarillenta, azul o morada, con tubo bien definido, lóbulos más cortos que el tubo en longitud, sin fimbrias ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** bien desarrollado; **estigma** subcapitado, no papilado.

Género con 19 especies, la mayoría se distribuyen en Sudamérica y una especie en África (Merckx *et al.*, 2013); en México se encuentran cuatro especies.

Comentarios: todas las especies tienen hábito microheterotrófico. El principal centro de diversidad de las especies está en el escudo Guyanés (Maas & Ruyters, 1986). Estudios moleculares en el género (Merckx *et al.*, 2013) revelan la monofilia de *Voyria*, que es tempranamente divergente en las Gentianaceae y lo clasifican en la tribu Voyrieae, resolviendo la clasificación de seis tribus propuestas por Struwe (2002), en donde este género estaba considerado como “*insertae sedis*”. Se divide en dos subgéneros: *Voyria* y *Leiphaimos* (Struwe & Albert, 1997; Marckx *et al.*, 2013).

16.1 *Voyria aphylla* (Jacq.) Pers., Syn. Pl. 1: 284. 1805.

Basónimo: *Gentiana aphylla* Jacq., Enum. Syst. Pl. 17. 1760. Tipo: Sel stirp. amer. hist. 87, t. 60, f. 3. 1763 (<https://www.biodiversitylibrary.org/>).

≡ *Exacum aphyllum* (Jacq.) Willd., Sp. Pl. 1 (2): 638. 1798.

≡ *Lita aphylla* (Jacq.) F.Dietr., Vollst. Lex. Gärtn. 5: 531. 1805.

≡ *Ciminalis aphylla* (Jacq.) Raf., Fl. Tellur. 3: 19. 1837.

≡ *Leiphaimos aphylla* (Jacq.) Gil, Nat. Pflanzenfam. 4 (2): 104. 1895.

= *Voyria pallida* Garcke, Linnaea 22: 65. 1849. Tipo: Suriname, near Paramaribo, agosto 1844, *H. Kegel 458*. Holotipo: GOET (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Leiphaimos pallidus* Walp., Ann. Bot. Syst. 3: 83. 1852.

= *Voyria araguensis* H.Karst., Linnaea 28: 415. 1857. Tipo: Venezuela, valle Aragua, s.f., *Karsten s.n.* Holotipo: W (no visto); Isotipos: COL, JE (<https://plants.jstor.org/>).

= *Voyria costaricensis* Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 17 (5): 433. 1914. Tipo: Costa Rica, Diquis Valley, helechales del General, 2 febrero 1898, *H. Pittier 12010*. Holotipo: US (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>).

= *Leiphaimos eximia* Sandwith, Bull. Misc. Inform. Kew 379. 1928. Tipo: Guyana, Kurupung, Pacaraima range, agosto 1925, *Alston 373*. Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: UG (no visto).

= *Leiphaimos lutea* C.V.Morton, J. Wash. Acad. Sci. 27: 310. 1937. Tipo: Costa Rica, Prov. San José, near El General, julio 1936, *A.F. Skutch 2767*. Holotipo: U (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: GH, K, MICH, NY, S (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flor en enero, abril, mayo y de julio a noviembre. Maas & Ruyters (1986), mencionan que tiene florece y fructifica todo el año.

Tipo de vegetación: en selvas altas perennifolia y subperennifolia; bosque de *Quercus*.

Hábitat: crece en zona de cañadas, cerca de lagos o ríos, en áreas inundables, con materia orgánica en descomposición; suelo rocoso, limoso, de color negro o pardo. Intervalo de altitud: entre 180 y 950 m snm.

Distribución general: México, Centroamérica, Sudamérica y Las Antillas (Wilbur en Davidse *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: la publicación original del basónimo *Gentiana aphylla* no menciona el tipo pero incluye una ilustración, en las que se basó la determinación de los ejemplares observados en este trabajo.

Ejemplares examinados: **CHIAPAS:** *Dressler R.L. 1574* (MEXU, MO); *Hernández-Najarro F. 1929* (CHIP, MEXU); *Martínez E.M. 13990, 13897, 15661, 16284, 17871, 18513, 19307, 35690* (MEXU), *14896, 14999* (MEXU, MO, CAS), **OAXACA:** *Calzada J.I. 15236* (MEXU); *Calzada J.I. et al. 16617* (MEXU); *Martínez-Calderón G. 409* (MEXU).

16.2 *Voyria flavescens* Griseb., Prodr. 9: 85. 1845.

Tipo: Brasil, in *Brazilia aequatoriali*, s.f., *Poeppig* 3064. Holotipo: GOET (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: G, GDC, HAL (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Disadena flavescens* (Griseb.) Miq., *Stirp. Surinam. Select.* 150. 1851.

≡ *Leiphaimos flavescens* (Griseb.) Gilg, *Nat. Pflanzenfam.* 4 (2): 105. 1895.

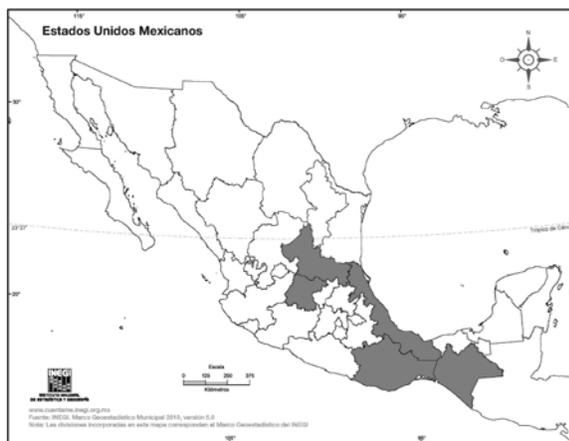
= *Voyria bilobata* A. Robyns., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 55 (3): 398. 1969. Tipo: Panamá, Bocas del Toro, Punta Peña vic. of Chiriquicito, 7 junio 1967, *W.H. Lewis et al.* 2181. Holotipo: MO (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en febrero y de junio a septiembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en selvas mediana y alta perennifolia; bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus* y de *Quercus* con *Liquidambar*.

Hábitat: crece sobre laderas de rocas calizas. Intervalo de altitud: entre 500 y 1700 m snm.

Distribución general: México, Centroamérica y Sudamérica (Wilbur en Davidse *et al.*, 2009). Se reporta para Veracruz y Oaxaca por primera vez.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: poco representada en las colecciones, sólo una o dos colectas por cada estado en donde se encuentra. Se recomienda realizar un esfuerzo de colecta para conocer más acerca de la biología y variación de la especie.

Ejemplares examinados: **CHIAPAS:** *Hernández-Najarro F.* 4182 (CHIP); *Matuda* 18101 (MEXU). **OAXACA:** *Velasco-Gutiérrez K. et al.* 1738a (MEXU). **QUERÉTARO:** *Zamudio S. et al.* 10508 (ANSM, MEXU, QMEX, XAL). **SAN LUIS POTOSÍ:** *Rzedowski J.* 11108 (ENCB). **VERACRUZ:** *Sinaca S.* 161 (MEXU).

16.3 *Voyria parasitica* (Schltdl. & Cham.) Ruyters & Maas, Acta Bot. Neerl. 30 (1 – 2): 143. 1981.

Basónimo: *Leiphaimos parasitica* Schltdl. & Cham., Linnaea 6 (3): 387 – 388. 1831. Tipo: México, Veracruz, Papantla, s.f., *Schiede* s.n. Holotipo: HAL (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores y frutos todo el año.

Tipo de vegetación: en selvas: mediana y alta perennifolia, baja, mediana y alta subperennifolia y subcaducifolia, baja y mediana caducifolia; bosques: tropical perennifolio, tropical caducifolio y de *Quercus*.

Hábitat: en vegetación primaria, aunque principalmente en secundaria; cañadas, zonas inundables y cerca de lagunas; suelo negro, con mucha materia orgánica. Intervalo de altitud: desde el nivel del mar hasta 1200 m snm.

Distribución general: Estados Unidos, México, Centroamérica y Las Antillas (Villarreal, 2001; Wilbur en Davidse *et al.*, 2009)



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: es fácil de diferenciar por su inflorescencia terminal que empieza con un dicasio en la base y termina con monocasios en el ápice. Especie bien representada en las colecciones de herbario.

Ejemplares examinados: **CAMPECHE:** Álvarez D. 318, 3501 (MEXU); Álvarez D. *et al.* 1955 (MEXU); Álvarez D. & J.P. Abascal 2822, 2940 (MEXU); Calónico-Soto J. *et al.* 21803 (MEXU); Gutiérrez C. 4833, 5673 (MEXU), 5667, 6988, 10021, 10042, 10306 (MEXU, XAL); Madrid E. *et al.* 170 (MEXU); Martínez E.M. *et al.* 28116, 28736-A, 29308-A, 29457-A, 30056-A, 30076-A, 30135-A, 30497-A (MEXU), 31340, 31466-A, 31553 (HUMO, MEXU); Martínez E.M. 32003 (HUMO). **CHIAPAS:** Aguilar G. 2637 (MEXU); Aguilar G. & R. Arcos 11489, 12356 (MEXU); Aguilar G. & C. Chancayun 4343, 4344 (MEXU); Aguilar G. & A. Cortés 4550, 4551 (MEXU); Aguilar G. & G. López 8577 (MEXU); Aguilar G. *et al.* 2191, 2761bis, 2889, 3905bis, 3694, 3906, 4220, 4480 (MEXU), 2179 (MEXU, MO); Álvarez D.

3501 (MEXU); *Álvarez D. & A. Chambor* 2448 (MEXU); *Álvarez D. et al.* 2423, 2602 (MEXU); *Breedlove D.E. & R.L. Dressler* 29916 (ENCB, DS, CAS); *Breedlove D.E.* 56217 (ENCB, CAS); *Breedlove D.E. & Almeda F.* 57250 (ENCB); *Dressler R.L.* 1410 (MEXU, MO, S), 1521 (MEXU); *Farrera O.* 871 (CHIP); *González-Espinosa et al.* 726 (CHIP, MEXU); *Hernández-Najarro F.* 3965 (CHIP); *Martínez E.M* 11624, 13442, 13480, 15385, 15904, 15959, 16052, 16285, 16890 (MEXU), 7454, 15027 (MEXU, MO); *Martínez E.M et al.* 25262 (ENCB, MEXU, XAL), 23954, 24706, 25339, 25381, 25441, 35793 (MEXU); *Reyes-García A. & A. Challenger* 2621 (MEXU); *Romero-Romero M.A.* 3483 (MEXU); *Valle-Doménech A.* 123 (MEXU). **OAXACA:** *Calzada J.I.* 10358 (XAL); *Hanan-Alipi A.M. & R. de Santiago* 797 (MEXU); *Hernández H.* 2312 (MEXU); *Meave del Castillo J. et al.* 1467 (MEXU); *Ramos C.H.* 461 (XAL); *Shapiro G.* 408 (MEXU). **QUINTANA RO O:** *Álvarez et al.* 10454 (MEXU); *Cabrera E. & H. de Cabrera* 7156 (MEXU); *Cabrera E. et al.* 9773, 11132 (MEXU); *Calónico-Soto J. & E.M. Martínez* 22473 (MEXU); *Cavernalli et al.* 4842 (MEXU); *Escalante S.* 2 (MEXU); *E.M. Martínez et al.* 38082 (MEXU); *Sousa M.* 10960 (MEXU); *Téllez O. & E. Cabrera* 1560 (MEXU); *Vázquez F.* 1992 (XAL); *Wendt T. et al.* 4501 (ENCB, MEXU). **TABASCO:** *Zamudio S.* 749 (MEXU). **VERACRUZ:** *Brigada Dorantes* 2888 (MEXU); *Calzada J.I.* 12601 (XAL); *Cedillo-Trigos R.* 3503 (XAL), 3935 (MEXU); *Dorantes J. et al.* 4120 (ENCB, MEXU, XAL); *Ventura F.* 13517 (ENCB, MEXU, XAL); *Wendt T. et al.* 4019 (ENCB, MEXU). **YUCATÁN:** *Ucán E.* 131 (XAL).

16.4 *Voyria tenella* Hook., Bot. Misc. 1: 47. 1830.

Tipo: West Indies, montis Sancti Andreae, Insulae Sancti Vincenti, s.f., *Guilding s.n.* Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

≡ *Leiphaimos tenella* (Hook.) Miq., Stirp. Surinam. Select. 149. 1851.

= *Voyria simplex* Griseb., Bot. Voy. Herald 170. 1854. Tipo: Panamá, in dark forest, s.f., *Seemam* 186. Holotipo: BM (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

≡ *Leiphaimos simplex* (Griseb.) Gilg, Nat. Pflanzenfam. 4 (2): 104. 1895.

= *Biglandularia azurea* H.Karst., Linnaea 28: 417 – 418. 1856. Tipo: Venezuela, radicibus Galactodendri ad haerans ad pedem septentrionalem montis Cumbre de Valenzi prope Puerto Cabello, 1872, *Karsten s.n.* Holotipo: W (no visto); Isotipos: GOET, JE (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Leiphaimos azurea* (H.Karst.) Gilg, Nat. Pflanzenfam. 4 (2): 105. 1895.

= *Voyria brachyloba* Griseb., Cat. Pl. Cub. 181. 1866. Tipo: Cuba, 8 octubre 1861, *Wright* 2984. Holotipo: GOET (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: BM, G, GH, K, YU (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Leiphaimos brachyloba* (Griseb.) Urb., Ark. Bot. 21A: 58. 1927.

= *Voyria disadenantha* Griseb., Car. Pl. Cub. 181. 1866. Tipo: Cuba, Mt. Líbano, 28 septiembre 1861, *Wright* 2983. Holotipo: GOET (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: BM, G, K, YU (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Leiphaimos disadenantha* (Griseb.) Alain, Mem. Soc. Cub. Hist. Nat. "Felipe Poey" 22: 114. 1915.

= *Voyria obconica* Progel, Fl. Bras. 6: 221. 1865. Tipo: Brasil, Brasilia aequatorialis, s.f., *Riedel s.n.* Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

≡ *Leiphaimos obconica* (Progel) Gilg, Nat. Pflanzenfam. 4 (2): 104. 1895.

= *Leiphaimos portoricensus* Britton, Sci. Surv. Porto Rico & Virgin Islands 6: 85. 1925. Tipo: Puerto Rico, Indiera fría, near Maricao, 19-22 febrero 1915, *N.L. Britton et al.* 4473. Holotipo: NY (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en junio y con flor y frutos de agosto a febrero.

Tipo de vegetación: en selvas: mediana y alta perennifolia y subperennifolia, mediana subcaducifolia, baja, mediana y alta caducifolia; bosques: tropical caducifolio y mesófilo de montaña; sabana.

Hábitat: en vegetación primaria pero principalmente secundaria; creciendo en el sotobosque entre la hojarasca, zona inundable, cañadas; sobre suelo arenoso, limoso y con mucha materia orgánica. Intervalo de altitud: entre 130 y 2700 m snm.

Distribución ge neral: en México, Centroamérica, Sudamérica y Las Antillas (Villarreal, 2001; Wilbur en Davidse *et al.*, 2009). Se reporta esta especie para Quintana Roo (Villaseñor, 2016), no se encontraron ejemplares de la presencia de la especie en ese estado.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **CAMPECHE:** *Martínez E.M. et al.* 30093 (MEXU), 31554 (MEXU, SERBO). **CHIAPAS:** *Aguilar G. et al.* 2190, 2288bis, 2479, 2761, 2897, 3141, 3172, 3322, 3693, 3695, 3696, 3907, 4016, 4017, 4075, 4222, 4261, 4262, 8271, 4418, 4419, 9050, 9051; *Calónico-Soto J.* 24941 (MEXU); *Aguilar G.* 2636, 2638, 4207 (MEXU), 4208 (MEXU, XAL); *Aguilar G. & D. Álvarez* 3683 (MEXU); *Aguilar G. & C. Chancayun* 4341, 4342, 4346, 5556, 7830, 7832 (MEXU); *Aguilar G. & A. Cortés* 4481, 4482, 4522, 4523, 4548 (MEXU); *Álvarez D. & A. Chambor* 2447, 2449 (MEXU); *Álvarez D. & Calónico-Soto J.* 2706 (MEXU); *Álvarez D. et al.* 2424, 2493, 2558, 2629, 2717, 7033 (MEXU); *Beutelspacher C.R. s.n.* (CHIP); *Farrera O.* 619, 870 (CHIP); *García I. et al.* 133a (MEXU); *Martínez E.M.* 13441, 13481, 13993, 14003, 14897, 14998, 15345, 16051; *Martínez E.M. & W. Stevens* 23953 (MEXU); *Martínez E.M. et al.* 25283 (ENCB, MEXU, XAL), 25285 (MEXU), 25340 (ENCB, MEXU), 25338, 25373, 25379, 25382, 25394, 25395 (MEXU); *Reyes-García A. & A. Challenger* 2620, 2623 (MEXU); *Reyes-García A. et al.* 2638 (MEXU); *Valle Doménech* 128 (MEXU). **OAXACA:** *Martínez-Calderón G.* 437 (MEXU). **VERACRUZ:** *Calzada J.I.* 21594 (XAL); *Gómez-Pompa A.* 4695 (MEXU, XAL); *Sevilla J.* 1129 (XAL); *Wendt T. et al.* 2805 (ENCB), 4018 (MEXU).

17. *Xestaea* Griseb. Linnaea 22: 35. 1849.

Especie tipo: *Xestaea lisianthoides* Griseb.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** ramificado desde la mitad superior. **HOJAS** todas caulinares, oblongas u ovadas. **INFLORESCENCIAS** en cimas dicasiales. **FLORES** tetrámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado, tubo bien definido, lóbulos de mayor longitud que el tubo, de la misma longitud entre sí, sin membrana intracalicina, quillados; **corola** de color rosa, con tubo bien definido, lóbulos de menor longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** rectas; **estilo** bien desarrollado; **estigma** bilobado, no papilado. **FRUTO** capsular.

Género monotípico, distribuido en México, Centroamérica y el norte de Sudamérica.

Comentarios: género descrito por Grisebach (1849), incluido en *Schultesia* por Gilg (Guimarães, 2004) y aceptado bajo esta denominación desde entonces. Estudios palinológicos (Maguire & Boom, 1989; Nilson, 2002) explican que *Xestaea* es diferente de *Schultesia*. Struwe & Albert (2002) restablecieron la género con base en análisis moleculares.

17.1 *Xestaea lisianthoides* Griseb. Linnaea 22: 36. 1849.

Tipo: Venezuela, pr. Bituco, s.f., *E. Otto* 553. Holotipo: BR (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: GOET (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Schultesia lisianthoides* (Griseb.) Benth. & Hook. ex Hemsl.,

= *Schultesia peckiana* B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45 (17): 399 – 400. 1910. Tipo: Belice, near Manatee Lagoon, 27 enero 1906, *M.E. Peck* 318. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: K, NY (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de noviembre a febrero. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque tropical subcaducifolio y matorral.

Hábitat: se reporta en laderas de cerros, terrenos planos y parcelas de cultivo (café); suelos arenosos. Intervalo de altitud: entre 50 y 2000 m snm.

Distribución ge neral: México, Centroamérica, Sudamérica y Las Antillas (Wilbur en Davidse *et al.*, 2009).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: CHIAPAS: *Breedlove D.E. & A.R. Smith* 31575 (ENCB, MEXU, CAS, MO); *López-Cruz A.* 148 (CHIP, MO); *Matuda* 16243, 17333 (MEXU); *Ventura E. & E. López* 842 (ENCB, XAL), 901, 1070 (ENCB, XAL, CICY), 2746 (ENCB, XAL, IEB).

18. *Zeltnera* G.Mans., Taxon 53 (3): 727 – 736. 2004.

Especie tipo: *Erythraea trichantha* Griseb.

PLANTAS herbáceas, verdes (con clorofila). **TALLO** simple o ramificado desde el tercio inferior. **HOJAS** basales a veces formando una roseta oblongas u obovadas, las caulinares lineares, lanceoladas o elípticas. **INFLORESCENCIA** en cimas monocasiales o dicasiales. **FLORES** tetrámeras o pentámeras, pediceladas; **cáliz** campanulado, con tubo bien definido, lóbulos de igual o menor longitud que el tubo, sin membrana intracalicina, ni quillas o alas; **corola** de color rosa, a menudo con la garganta blanquecina, tubo bien definido, lóbulos de igual o menor longitud que el tubo, sin espolones, ni fimbrias, ni apéndices interlobulares; **estambres** insertos; **anteras** en espiral después de la antesis; **estilo** bien desarrollado; **estigma** subcapitado, papilado. **FRUTO** capsular.

Género con 26 especies, distribuido en el continente americano, específicamente en Canadá, Estados Unidos, México, Centroamérica y el norte de Sudamérica; 15 especies en México.

Comentarios: a partir de estudios moleculares en el polifilético *Centaurium*, fueron segregados cuatro géneros monofiléticos, uno de ellos es *Zeltnera* descrito por Mansion (2004). Inicialmente se ubicaron 25 taxones bajo este nombre, pero Turner (2011) describió una especie para Tamaulipas quedando el género con 26 especies.

Mink *et al.* (2011) reportan que el ejemplar *Fisher 228* colectado en Nuevo León, México y depositado en el herbario US, pertenece a la especie *Zeltnera texense* que tenía estatus de endémica para Estados Unidos, no fue posible observar este ejemplar por lo que no se puede asegurar que el taxón esté presente en Nuevo León.

18.1 *Zeltnera arizonica* (A.Gray) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea calycosa* var. *arizonica* A.Gray, Syn. Fl. N. Amer. 2: 113. 1878. Tipo: Estados Unidos, Utah, 1875, *E. Palmer* s.n. Lectotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isolectotipo: US (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Erythraea arizonica* (A.Gray) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 33 (3): 148. 1906.

≡ *Centaurium arizonicum* (A.Gray) A.Helle, Muhlenbergia 4 (6): 86. 1908.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de abril a octubre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: galería y *Quercus-Pinus*; matorral xerófilo y pastizal.

Hábitat: en vegetación secundaria; cerca de ríos, sobre la carretera, terrenos inundables y aluviales; suelos yesosos o pedregosos. Intervalo de altitud: entre 560 y 2200 m snm.

Distribución ge neral: en Estados Unidos y México (Mansion, 2007). Se ha reportado distribuye también en Puebla, Sonora y Tamaulipas (Mansion, 2004), para los que no se observaron ejemplares de respaldo.



Nombres comunes y usos: No conocidos.

Ejemplares e xaminados: **CHIHUAHUA:** *Yen C. & E. Estrada 8637* (ANSM). **COAHUILA:** *Barkleyi W. & F. Barkleyi 312* (ENCB); *Nesom G. & J. Nesom 7004*; *Rodríguez A. et al. 918* (ENCB); *Villarreal J.A. et al 3918* (ANSM, ENCB, MEXU), *4883* (MEXU). **DURANGO:** *Acevedo S. 208* (CIIDIR); *García A. 2549, 2895* (ANSM, CIIDIR); *González M. et al. 3275* (CIIDIR); *González M. s.n.* (ANSM); *González M. s.n.* (ANSM, CIIDIR, ENCB, IEB); *Herrera Y. 65* (ANSM, ENCB, MEXU, XAL). **NUEVO LEÓN:** *Dorr L. J. et al. 2078* (MEXU, TEX); *Henrickson & Vanden Heuvel 22472* (ANSM); *Hinton et al. 18607* (ANSM, CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL), *25820* (ANSM); *Porter R. & M. Warnock 3178* (ENCB, MEXU); *Sánchez R. et al. 507* (MEXU); *Turner B.L. et al. 149* (MEXU, TEX). **SAN LUIS P OTOSÍ:** *Rzedowski J. 11502* (ENCB, MEXU, XAL).

18.2 *Zeltnera calycosa* (Buckley) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea calycosa* Buckley, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 14: 7. 1862. Tipo: Estados Unidos, Texas, north of Fort Mason, s.f., *Bucley s.n.* Holotipo: PH (no visto); Isotipo: PH (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurodes calycosum* (Buckley) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

≡ *Centaurium calycosum* (Buckley) Fernald, Rhodora 10 (111): 54. 1908.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de marzo a agosto y noviembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus*, *Pinus-Quercus* y *Quercus*; chaparral y matorrales: rosetófilo y micrófilo.

Hábitat: en ladera rocosa, a lo largo de la carretera, laderas; en suelo limoso, rocoso y yesoso. Intervalo de altitud: entre 250 y 2500 m snm.

Distribución general: Estados Unidos y México (Mansion, 2004). Se reporta por primera vez para Zacatecas; no se encontraron ejemplares de respaldo para Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Durango, Jalisco, Oaxaca, Puebla, San Luís Potosí, Sinaloa ni Sonora conocidos anteriormente (Villaseñor, 2016).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **COAHUILA:** *Beltrán L. s.n.* (ANSM, XAL); *Carranza M.A. et al. C-859, C-2593* (ANSM); *Carranza M.A. & Ramírez I. 4681, 4746* (ANSM); *Castillo-Quiroz D. 522* (ANSM, ENCB); *Cruz-Aguilar P. 23* (ANSM); *Encina J. A. et al. 2437, 5304, 5879* (ANSM); *Guerrero G. & J.A. Villarreal 828* (ANSM); *Lehto E. et al. 5440* (ENCB); *Marroquin J. 2294* (ANSM); *Pérez-González R. 100* (ANSM); *Pérez R. & R. Vázquez 29* (ANSM); *Riskind D. et al. 2227* (ANSM); *Rodríguez A. et al. 918* (ANSM, ENCB); *Rodríguez L.E. 160* (ANSM); *Solis R. s.n.* (ANSM); *Vásquez R. & L. Burciaga 323* (ANSM); *Villarreal J.A. et al. 4158, 5367, 5991, 9120* (ANSM); *Villarreal J.A. & Carranza M.A. C-474* (ANSM); *Villarreal J.A. & Ramírez I. 9247* (ANSM); *Wendt et al. 10106* (MEXU); *Wynd F.L. & Muller C.H. 224* (ANSM). **NUEVO LEÓN:** *Chase V.H. 7714* (MEXU); *Chite H. M-7* (MEXU); *Clausen R.T. 7594* (MEXU); *Guerrero G. & J.A. Villarreal 828* (ANSM); *Hinton G.B. et al. 17857* (ENCB, XAL), *22080* (MEXU), *28255* (ANSM); *Nesom G. et al. 6221* (ANSM, XAL); *Nieto-Razo H. s.n.* (ANSM); *Roybal J. 671* (MEXU); *Villarreal J.A. et al. 9120* (ANSM). **TAMAULIPAS:** *Crutchfield J. & M.C. Johanstn 5334* (MEXU). **ZACATECAS:** *García J. 321* (ANSM). **SIN ESTADO:** *Pringle C.G. 2508* (MEXU, MO).

18.3 *Zeltnera exaltata* (Griseb.) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Cicendia exaltata* Griseb., Fl. Bot. Amer. (Hooker) 2 (8): 69. 1837. Tipo: Estados Unidos, Washington, between the Keettle Falls and narrows of the Columbia river, s.f., *N.W.D. Douglas s.n.* Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

≡ *Erythraea douglasii* A.Gray, Bot. California 1: 480. 1876.

≡ *Centaurodes douglasii* (A.Gray) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

≡ *Erythraea exaltata* (Griseb.) Coville, Contr. U.S. Natl. Herb. 4: 150. 1893.

≡ *Centaurium exaltatum* (Griseb.) W.Wight ex Piper, Contr. U.S. Natl. Herb. 11: 449. 1906.

≡ *Centaurium douglasii* (A.Gray) Druce, Rep. Bot. Soc. Exch. Club Brit. Isles 4: 613 1916.

= *Erythraea nuttallii* S.Watson, Botany (Fortieth Parallel) 5: 276 – 277, pl. 29. 1871. Tipo: Estados Unidos, Nevada, Carson city, 1865, *C.L. Anderson 29*. Lectotipo (designad por Broome, 1981): GH (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurodes nuttallii* (S.Watson) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

≡ *Centaurium nuttallii* (S.Watson) A.Heller, Muhlenbergia 4 (6): 86. 1908.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en abril. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: uno de los ejemplares de Baja California menciona que crece en bosque de árboles secos. Mansion (2004) señala que se encuentra en chaparral.

Hábitat: dispersas en el suelo mal drenado.

Distribución general: Canadá, Estados Unidos y México (Mansion, 2004). Especie escasamente colectada en México; anteriormente se reportó para Baja California Sur (Villaseñor, 2016) pero no se encontró ejemplar de respaldo.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **BAJA CALIFORNIA:** *Moran R. 17720, 26159* (ENCB). **SONORA:** *Joyal E. 1601* (MEXU).

18.4 *Zeltnera gentryi* (C.R.Broome) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Centaurium gentryi* C.R.Broome, Madroño 24: 236. 1977. Tipo: México, Chihuahua, Rancho Byerly, Sierra Charuco (ca. 27°30'N, 108°40'W), on rocky igneous slopes in pine-oak forest, 1525-1770 m, 17-25 Apr 1948, H.S. Gentry 8035. Holotipo: UC; Isotipos: DS, MEXU, MICH, US. (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: florece en marzo.

Tipo de vegetación: en bosques de *Pinus* y *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en terreno de cultivo; suelo somero, pedregoso. Intervalo de altitud: entre 1460 y 1700 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Mansio, 2004). Se reporta por primera vez en Durango; se ha registrado en Sonora (Villaseñor, 2016) pero no se encontró ejemplar de respaldo.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** *Gentry H. S. 8035* (MEXU). **DURANGO:** *Benitez A. 1088* (MEXU); *Vizcarra M. 251* (ANSM, CIIDIR, MEXU, IEB).

18.5 *Zeltnera madrensis* (Hemsl.) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea madrensis* Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 2 (11): 346. 1882. ≡ *Centaurium madrense* (Hemsl.) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts. 45 (17): 396. 1910. Tipo: México, North Mexico, Sierra Madre, *Seemann 2067*. Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>).

= *Erythraea pringleana* Wittr., Bot. Gaz. 16: 85. 1891. Tipo: Mexico, Jalisco, in collibus prope Guadalajara, 5 diciembre 1888, *C.G. Pringle s.n.*. Holotipo: S (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: CM, COLO, HBG, G, GH, M, MICH, PH, US (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurium pringleanum* (Wittr.) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45 (17): 397. 1910.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en febrero, noviembre y diciembre. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus-Pinus* y selva baja caducifolia, en ecotonía de bosque de *Quercus*.

Hábitat: en praderas abiertas y laderas de cerros. Intervalo de altitud: entre 290 y 1320 m snm.

Distribución general: endémica de México (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **DURANGO:** *Álvarado J.* 519 (CIIDIR). **JALISCO:** *Pringle C.G.* 2597 (MEXU). **NAYARIT:** *Broome* 759 (MEXU); *González-Ortega J.* 147, 457 (MEXU); *Rudd V.E. et al.* 3015 (MEXU); *Solís I.* 646, 666 (MEXU); *Téllez O.* 12912 (MEXU). **SINALOA:** *Gentry* 5549 (MEXU).

18.6 *Zeltnera martinii* (C.R.Broome) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Centaurium martinii* C. R. Broome, Brittonia 28: 423. 1976. Tipo: México, Jalisco, Plains of Guadalajara, noviembre 1889, *C.G. Pringle* 2595. Holotipo: US (<https://plants.jstor.org>); Isotipos: M, GH, US, BR (<https://plants.jstor.org>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de octubre a enero. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosque de *Quercus* y matorral secundario.

Hábitat: en ladera basáltica; suelo rocoso, café claro. Intervalo de altitud: entre 1900 y 2160 m snm.

Distribución ge neral: México y Centroamérica (Mansion, 2004). Mansion (2004) refiere que existe disyunción en la distribución de este taxón, ya que se encuentra en México (Guerrero, Jalisco, Michoacán y Morelos) y Honduras, pero no en países intermedios.



Nombres comunes y usos: No conocidos.

Ejemplares examinados: **GUERRERO:** *Calónico-Soto J.* 12352 (FCME, MEXU), 18372 (FCMEX). **JALISCO:** *Pringle C.G.* 2595 (MEXU). **MICHOACÁN:** *Contreras R.* 443 (MEXU); *Rzedowski J.* 52716 (MEXU, XAL). **MORELOS:** *Pringle C.G.* 10401 (ENCB).

18.7 *Zeltnera multicaulis* (B.L.Rob.) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Centaurium multicaule* B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45: 396. 1910. Tipo: México, Chihuahua, Hacienda of St. Diego, moist meadows, 2 junio 1891, *C.V. Hartman* 717. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org>); Isotipos: NY, US, BM, UC, PH, F (<https://plants.jstor.org>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en enero y mayo. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de v egetación: en bosque de *Quercus-Pinus*.

Hábitat: no reportado.

Distribución ge neral: Estados Unidos y México (Mansion, 2004). Se señalan para Sonora (Mansion, 2004), no hay ejemplar de respaldo.



Comentarios: especie poco representada en herbarios mexicanos. Se considera importante realizar estudios poblacionales para resolver la distribución disyunta que presenta esta especie.

Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **CHIHUAHUA:** Pringle C.G. 1560 (ENCB, MEXU). **PUEBLA:** Nicolás G. s. n. (MEXU). **SAN LUIS POTOSÍ:** Rzedowski J. 8712 (ENCB).

18.8 *Zeltnera nesomii* B.L.Turner, Phytoneuron 61: 1 – 3, f 1 – 2. 2011

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores en marzo, junio y julio. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: tropical caducifolio, de *Quercus-Pinus*, de *Quercus*.

Hábitat: crece a la orilla del camino, en ladera de cerros; en suelos rocosos, ígneos. Intervalo de altitud: entre 770 y 2150 m snm.

Distribución general: endémica de México (Turner, 2011). Se reporta por primera vez en Durango.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: los ejemplares de esta especie habían sido identificados como *Zeltnera calycosa*, hasta que Turner (2011) reconoció que algunos ejemplares de Tamaulipas no coincidían completamente con las características de la especie, proponiendo a *Z. nesomii* como un nuevo taxón.

Ejemplares examinados: **DURANGO:** Acevedo S. & D. Bayona 238 (CIIDIR); García A. et al. 295 (CIIDIR). **TAMAULIPAS:** Briones O.L. 1938 (ANSM); Nesom G. et al. 6051, 6140 (MEXU).

18.9 *Zeltnera nudicaulis* (Engelm.) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea nudicaulis* Engelm., Proc. Amer. Acad. Arts. 17: 222. 1882. Tipo: USA, Arizona, Base of Santa Catarina Mountains, 15 April 14 May 1881. C.G. Pringle s.n. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org>); Isotipos: F, GH, GE, K, MO, S, NY, US, G, CM, OSC, AC, P (<https://plants.jstor.org>).

≡ *Centaurium nudicaule* (Engelm.) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts. 45 (17): 397. 1910.

= *Centaurium peninsulare* Brandegees, Univ. Calif. Publ. Bot. 6: 502. 1919. Tipo: México, Baja California, Cape Region, Sierra de San Francisquito, a high mountain of Cape Region, 28 march 1892, T.S. Brandegees s.n. Holotipo: UC (<https://plants.jstor.org>); Isotipo: GH (<https://plants.jstor.org>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de enero a mayo. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en Bosques de: galería, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus* y *Quercus*.

Hábitat: en llanos entre los claro del bosque, suelo ígneo, delgado, dominado por hierbas diversas. Intervalo de altitud: entre 940 y 1800 m snm.

Distribución ge neral: Estados Unidos y México (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: en análisis moleculares Mansion (2004) indica que este taxón puede ser referido como dos entidades diferentes *C. peninsulare* y *C. nudicaule*; el autor menciona que es necesario realizar más estudios para determinar su correspondencia.

Ejemplares examinados: **BAJA CALIFORNIA:** Gentry 4393 (MEXU); León de la Luz J.L. 2539 (MEXU); Thomas J. 7825 (MEXU), 7887 (ENCB). **CHIHUAHUA:** Gentry 8156 (MEXU). **COLIMA:** Villarreal de Puga L. 77 (MEXU). **DURANGO:** McVaugh 23591 (ENCB), Trauba W. 238 (CIIDIR). **NAYARIT:** Broome & R.M.

Lloyd 624 (MEXU) **SINALOA:** Davidson C. 7567 (ENCB); Vega R. & Torres 1502 (MEXU). **SONORA:** Gentry 1421 (MEXU); Van Devender T. et al. 232 (MEXU).

18.10 *Zeltnera pusilla* (Eastw.) G.Mans., Taxon 53 (3): 735. 2004.

Basónimo: *Centaurium pusillum* Eastw., Proc. Amer. Acad. Arts 44: 805. 1909. Tipo: México, Michoacán, Morelia, on a damp bare mesa, 29 noviembre 1907, C.G. Pringle 10408. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org>); Isotipos: ARIZ, ASU, CAS, CM, COLO, F, MICH, MIN, MSC, OKLA, UC, US, VT (<https://plants.jstor.org>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de enero a mayo. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques de: *Pinus-Quercus* y *Quercus*; matorral xerófilo y pastizal.

Hábitat: crece en la orilla de arroyos y en lugares con agua estancada entre el matorral o el bosque. Intervalo de altitud: entre 2160 y 2700 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Mansion, 2004). Se reporta por primera vez en Durango y Zacatecas; algunos autores mencionan que se distribuye en Jalisco (Villarreal, 1998; Mansion 2004; Villaseñor 2016), no se encontró ningún ejemplar de respaldo.



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: DURANGO: Acevedo J. 18 (CIIDIR); Alvarado J. 763 (CIIDIR); González M. 335 (CIIDIR); Morales A. s.n. (CIIDIR). **MICHOACÁN:** Pringle 10408 (GH). **ZACATECAS:** Carrillo P. & Ortíz L. 736 (IBUG); Ochoa D. et al. 35 (col. pers. E. J. Rodríguez-Pérez); Rodríguez-Pérez E. J. 1256, 1512 (col. pers.).

18.11 *Zeltnera quitensis* (Kunth) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea quitensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3: 178. 1819.
Tipo: Ecuador, in herbida planitie Chilloensi, s.f., *Humboldt & Bonpland s.n.*
Holotipo: P (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

≡ *Exacum quitense* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. (Sprengel) 1: 425. 1824.

≡ *Cicendia quitensis* (Kunth) Griseb., Linnaea 22: 33. 1849.

≡ *Centaurium quitense* (Kunth) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts. 45 (17): 1910.

= *Erythraea divaricata* W.Schaffn. ex Schltld., Bot. Zeitung (Berlin) 13 (52): 920 – 921. 1855. Tipo: México, Veracruz, ad Huatusco, s.f., *Schaffner 81*. Holotipo: HAL (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurium divaricatum* (W. Schaffn. ex Schltld.) Millsp. & Greenm., Publ. Field Columb. Mus., Bot. Ser. 2 (7): 309. 1909.

≡ *Centaurodes divaricatum* (W.Schaffn. ex Schltld.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

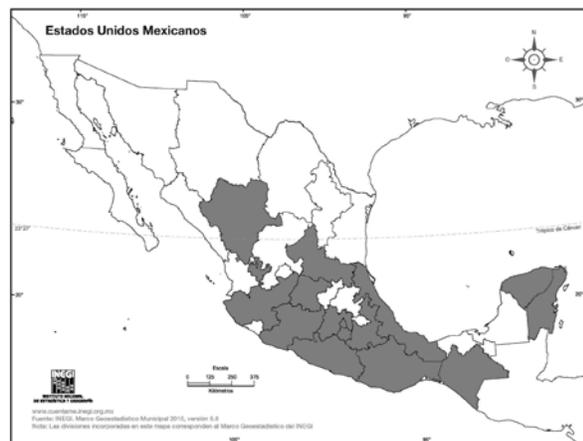
= *Centaurium brittonii* Millsp. & Greenm., Publ. Field Columb. Mus., Bot. Ser. 2 (7): 308. 1909. Tipo: Bahamas, Walting's Islands, NW of Cockburtown, 15 marzo 1907, *Britton & Millspaugh 6224*. Holotipo: F (<https://plants.jstor.org/>); Isotipo: NY (<https://plants.jstor.org/>).

Fenología: se observaron ejemplares con flores de septiembre a febrero y con flor y frutos de marzo a julio.

Tipo de vegetación: en selva baja caducifolia perturbada; bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus*, de *Juniperus*; matorral xerófilo y pastizal inducido.

Hábitat: en ladera húmedas de cerros, suelos arcillosos, arenosos, pedregosos, color negro, entre el pasto seco, orilla de arroyos y caminos, zona con mucha sombra, inundable y potreros. Intervalo de altitud: entre 600 y 3600 m snm.

Distribución ge neral: México, Centroamérica y Sudamérica (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Comentarios: Mansion (2004) menciona que este taxón puede ser un complejo de especies debido a que se reportan dos números cromosómicos diferentes, uno para poblaciones del norte de México, otro para las de distribución más sureña.

Ejemplares examinados: **CHIAPAS:** *Breedlove D.E.* 7884, 22379, 23242, 54783 (ENCB); *Breedlove D.E. et al.* 8164, 54290, 57194, 8400 (ENCB); *González-González L.* 381 (CHIP); *Icó M.* 77 (CHIP); *Martínez-Meléndez J.* 657 (HEM); *Miranda F.* 49, 7466 (CHIP); *Palacios E.* 1849 (CHIP); *Raven. P. & D.E. Breedlove* 19834 (ENCB); *Shilom A.* 2017 (ENCB). **CIUDAD DE MÉXICO:** *Castillo S.* 296 (FCME); *Lyonnet E.* 915 (MEXU); *Mera L. et al.* 86 (MEXU); *Páez F. s. n.* (ENCB); *Piza-Bernal* 73 (ENCB); *Rzedowski J.* 1697 (ENCB); *Sharp A.* 441604 (MEXU); *Valiente-Banuet A. et al.* 151 (MEXU). **DURANGO:** *Acevedo S. & D. Bayona* 185 (CIIDIR), 290 (ANSM, CIIDIR); *Vizcarra M.* 232 (ANSM, CIIDIR). **GUERRERO:** *Anderson W.R. & Laskowski* 4397 (ENCB); *Calónico-Soto J.* 7984 (FCME); *Cruz-Durán* 722 (FCME); *Diego N. et al.* 9202 (FCME); *García-Granados M.E.* 101 (FCME); *González R.* 497 (FCME); *Hinton G.B. et al.* 11307 (MEXU); *Martínez-Gordillo* 858 (FCME); *Morales S.* 738 (FCME); *Paray L.* 2829 (ENCB, FCME). **JALISCO:** *Breedlove D.E. & F. Almeda* 60552 (MEXU); *Pringle C.G.* 2436 (MEXU); *Villarreal de Puga L.M.* 2724 (ENCB); *Romero H.* 142 (ENCB). **MÉXICO:** *Blanco-Ramos* 228 (ENCB); *Cruz-Cisneros* 2663, 2669 (ENCB); *Hinton G.B.* 2773, 8660 (ENCB); *Matuda* 27890, 27924, 31899 (MEXU); *Rzedowski J.* 14983, 32621, 33704, 37100, 37143 (ENCB), 37552 (ENCB, MEXU); *Ventura A.* 3326 (ENCB, FCME, MEXU), 3400 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Ventura E.* 1537 (CIIDIR, ENCB), 1618 (ENCB, MEXU). **MICHOACÁN:** *Arsené G.* 3191 (MEXU); *Díaz-Barriga* 1593, 2118 (CIIDIR, ENCB, MEXU); *Escobedo J.M.* 417 (ENCB, MEXU), 569 (ENCB, XAL), 1447 (ANSM); *García E.* 3527 (MEXU); *Jasso M.J.* 830 (ENCB); *Labat J.N. s.n.* (MEXU, P); *Magaña J.L.* 240 (ENCB, MEXU); *Pérez E. & E. García* 1961 (MEXU, IEB); *Rzedowski J.* 39050 (CIIDIR, ENCB), 39551 (ANSM, ENCB, MEXU), 45339 (ANSM); 50343 (MEXU, IEB); *Rzedowski J.* 50587 (MEXU, XAL); *Soto-Núñez J.C.* 6997 (MEXU). **MORELOS:** *Cerros R. et al.* 737 (HUMO); *Flores-Crespo J.* 257 (ENCB, MEXU); *Miranda F.* 4802 (MEXU); *Pringle C.G.* 11032 (MEXU); *Urbina M. s.n.* (MEXU); *Vázquez J.* 2742 (MEXU). **OAXACA:** *Maya S.* 2608, 3086 (MEXU); *Reyes-Santiago* 1049 (MEXU); *Martin G.* 390 (MEXU). **PUEBLA:** *Martínez-Romero* 132, 622 (MEXU); *Miranda F.* 2221 (MEXU); *Rzedowski J.* 28947 (CIIDIR, ENCB, MEXU). **QUERÉTARO:** *Argüelles E.* 3060 (MEXU); *Carranza E.* 3026 (MEXU, QMEX); *Martínez E.M.* 2841, 5934 (QMEX). **QUINTANA ROO:** *Carnevali et al.* 6812 (XAL); *Durán R. & Olmsted I.* 874 (XAL). **SAN LUIS POTOSÍ:** *Rzedowski J.* 5359 (ENCB). **VERACRUZ:** *Lot A.* 984 (MEXU, XAL); *Martínez J. & Acosta R.* 1074 (MEXU); *Ortega O.* 2663 (ENCB, MEXU, XAL); *Ventura F.* 4547 (ENCB, FCME, MEXU), 4647 (ENCB), 7840 (MEXU, XAL),

9545 (ENCB, MEXU, XAL), 11197 (ENCB, MEXU, XAL). **YUCATÁN:** *Carnevali G. et al.* 6812 (XAL). **SIN EST ADO:** *Bourgeau* 1885 (ENCB); *Pringle C.G.* 6122 (MEXU); *Reiche s.n.* (MEXU).

18.12 *Zeltnera setacea* (Benth.) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea setacea* Benth., Bot. Voy. Sulphur 128. 1845. Tipo: México, Guerrero, Acapulco, 1842, *Hinds s.n.* Holotipo: K (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurodes setaceum* (Benth.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

≡ *Centaureum setaceum* (Benth.) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45 (17): 1910.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de octubre a diciembre, febrero y marzo. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en selva baja caducifolia; bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus* - *Quercus* y pastizal.

Hábitat: en área de un arroyo seco, laderas y cañadas de cerros; suelo forestal, limoso, rocoso. Intervalo de altitud: entre 680 y 2000 m snm.

Distribución general: México y Guatemala (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **DURANGO:** *Vizcarra M.* 94 (CIIDIR, ENCB, MEXU). **GUERRERO:** *González R.E.* 400 (FCME, MEXU); *Rodríguez L.C.* 311, 334 (FCME). **JALISCO:** *Anderson W.R. & Ch. Anderson* 5925 (ENCB); *Breedlove D.E.* 35783, 60653 (MEXU); *Carrillo-Reyes & Lomelí-Sención* 2798 (MEXU); *González R.* 109 (ENCB), 400 (MEXU); *McVaugh* 23302, 23309 (ENCB); *Pérez A. et al.* 465 (MEXU); *Pringle C.G.* 2596 (ENCB). **MICHOACÁN:** *McVaugh R.* 22675 (ENCB). **NAYARIT:** *Téllez O.* 10113 (MEXU). **SINALOA:** *Beltrán et al.* 413 (MEXU); *Breedlove D.E. & F. Almeda* 58828 (MEXU); *Vega-Aviña R.* 921, 10558 (MEXU).

18.13 *Zeltnera stricta* (Schiede) G.Mans., Taxon 53(3): 722 – 723. 2004.

Basónimo: *Erythraea stricta* Schiede, Periód. Acad. Med. Méjico 1: 14 – 15. 1836. Tipo: México, Veracruz, prope Huatusco, s.f., W. *Schaffner* 80. Holotipo: HAL (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurodes strictum* (Schiede) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

≡ *Centaurium strictum* (Schiede) Druce, Rep. Bot. Soc. Exch. Club Brit. Isles 4: 614. 1917.

= *Erythraea tetramera* Schiede, Periód. Acad. Med. Méjico 1: 15. 1836. Tipo: México, Morelos, Cuernavaca, julio 1853, W. *Schaffner* s.n. Holotipo: HAL (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: no registrados.

≡ *Centaurodes tetramerum* (Schiede) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

≡ *Centaurium tetramerum* (Schiede) Eastw., Proc. Amer. Acad. Arts 44: 606. 1909

= *Erythraea retusa* B.L.Rob. & Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 32: 38. 1896. Tipo: México, Oaxaca, Sierra de San Felipe, 11 diciembre 1895, C.G. *Pringle* 6300. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, BKL, CAS, COLO, DG, JE, M, MSC, NDG, US (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurium retusum* (B.L.Rob. & Greenm.) Druce, Proc. Amer. Acad. Arts 45 (17): 397. 1910.

= *Erythraea micrantha* Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 39 (5): 83. 1904. Tipo: México, Jalisco, near Guadalajara, 12 mayo 1901, C.G. *Pringle* 8482. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, CM, E, K, M, MIN, MSC, NY, PH, RSA, S, US (<https://plants.jstor.org/>).

≡ *Centaurium micranthum* (Greenm.) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45 (17): 396. 1910.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de noviembre a mayo y en agosto. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en selva baja caducifolia; sosques: mesófilo de montaña, de *Pinus*, *Quercus* y de *Pinus-Quercus*.

Hábitat: en cañadas húmedas, orillas de arroyos y caminos, zonas inundadas; en suelo arenoso o pedregoso. Intervalo de altitud: entre 1200 y 2500 m snm.

Distribución ge neral: endémica de México (Mansion, 2004). Se reporta por primera vez para Durango, Hidalgo, Morelos y Puebla.



Nombres comunes y usos: en una localidad de Michoacán se reporta el nombre común shanyanash; en Oaxaca se utiliza contra la hinchazón.

Ejemplares e xaminados: **DURANGO:** Vizcarra M. 236 (ENCB, MEXU). **GUANAJUATO:** Argüelles E. 1027 (MEXU). **GUERRERO:** López-Ferrari 245 (FCME); González-Medrano et al. 6840 (MEXU). **HIDALGO:** Hernández R. 5708 (ENCB, MEXU). **JALISCO:** Broome 746 (MEXU); McVaugh R. 23471 (ENCB). **MÉXICO:** Broome & M. Delgadillo 545 (MEXU). **MICHOACÁN:** Caballero J. & C. Mapes 913 (MEXU); Díaz-Barriga 1814, 2117 (CIIDIR, ENCB, MEXU); Jasso M.J. 856 (ANSM, MEXU, XAL); Jiménez C. 268 (ENCB, MEXU); Madrigal X. & O. Domínguez 13 (MEXU); Rzedowski J. 39552 (ENCB, MEXU, XAL), 46510 (ANSM, MEXU); Villarreal de Puga L.M. 1376 (ENCB). **MORELOS:** Quezada M. 1932 (MEXU). **NAYARIT:** Moran R. 5849 (MEXU). **OAXACA:** Breedlove D.E. 56746 (MEXU); Broome & D. Stone 687 (MEXU); Hernández-Olivera 20 (MEXU); Martin G. 391 (MEXU); Martínez-Nicolasa 10 (MEXU); Pringle C.G. 6300 (ENCB, MEXU); Rivera-Reyes J. 641 (SERBO). **PUEBLA:** Miranda F. 3444 (MEXU); Boege W. 708 (MEXU). **VERACRUZ:** Broome & R. Lloyd 620 (MEXU); Martínez G. 2177 (ENCB, MEXU); Pringle C.G. 6628 (MEXU); Taylor K. & M. Nee 320 (XAL). **SIN ESTADO:** Jasso M. 856 (MEXU); Urbina M. s.n. (MEXU).

18.14 *Zeltnera venusta* (A.Gray) G.Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Erythraea venusta* A.Gray, Bot. California 1: 479. 1876. Tipo: Estados Unidos, California, extending along the Sierra Nevada to Sierra Co., s.f., T. Coulter 561. Holotipo: GH (<https://plants.jstor.org>); Isotipos: no registrados.

≡ *Centaurodes venustum* (A.Gray) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891.

≡ *Centaurium venustum* (A.Gray) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts. 45 (17): 397. 1910.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de abril a junio. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: no registrados.

Hábitat: se encuentra en suelos húmedos, a lo largo de ríos. Intervalo de altitud: entre 5 y 650 mzsnm.

Distribución general: Estados Unidos y México (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **BAJA CALIFORNIA:** *Boyd S. et al.* 2375 (MEXU); *Mason C. et al.* 3447 (ENCB); *Moran R.* 13201 (MEXU), 22460 (HUMO); *Redder J. & Ch. Reeder* 7249 (ENCB); *Thorne R.* 60391, 60990; *Thorne R. et al.* 56031, 62672 (ENCB), 61017 (MEXU); *Wisura W. et al.* 4880 (MEXU).

18.15 *Zeltnera wigginsii* (C.R.Broome) G. Mans., Taxon 53(3): 722–723. 2004.

Basónimo: *Centaurium wigginsii* C.R.Broome, Tipo: México, Sinaloa, highway 40 Mazatlán-Durango, 34.3 mi E of Concordia, 17 febrero 1971, *C.R. Broome* 763. Holotipo: DUKE (<https://plants.jstor.org/>); Isotipos: MEXU!, NY, US, UC (<https://plants.jstor.org/>).

Sin sinónimos encontrados.

Fenología: se observaron ejemplares con flores de febrero a abril. No se tiene información de la fructificación.

Tipo de vegetación: en bosques: mesófilo de montaña, de *Pinus* y de *Quercus-Pinus*.

Hábitat: en laderas de cerros; suelo pedregoso. Intervalo de altitud: entre 980 y 2100 m snm.

Distribución general: endémica de México (Mansion, 2004).



Nombres comunes y usos: no conocidos.

Ejemplares examinados: **DURANGO:** *Acevedo S. & D. Bayona* 333 (CIIDIR); *Ontivero O.* 10 (CIIDIR). **NAYARIT:** *Moran R.* 29506 (MEXU). **SINALOA:** *Daniel T.* 4026 (MEXU); *López L. et al.* 635 (CIIDIR); *Lehto E.* 24285 (MEXU); *Vega R. et al.* 3678 (MEXU).

DISCUSIÓN

Diversidad

La diversidad de Gentianaceae en el país ha sido tratada de diferentes formas: de manera regional en tratamientos florísticos por estados o zonas específicas (Villarreal, 1998, 2001a, 2008; Wilbur, 2009; Morales-García, 2013); y de manera nacional, en el listado de plantas vasculares nativas mexicanas (Villaseñor, 2016); por lo que no se contaba con la revisión detallada de la familia en México. En este trabajo se reportan 18 géneros y 90 especies, correspondientes al 19.5% y 5.07%, respectivamente, de las que reporta Rybczyński *et al.* (2014) a nivel mundial.

Cuando se contrastan los datos de la literatura (Villaseñor, 2016) y los encontrados en este trabajo, no se encuentra diferencia significativa en el número de taxones, pero sí en su identidad; 20 nombres son diferentes: uno se considera “*Species non satis nota*”, tres son sinónimos de taxones considerados en este trabajo, seis no están presentes en México y 10 no están incluidos en el Catálogo de Plantas Vasculares Nativas de México (Villaseñor, 2016) (Tabla 8).

Tabla 8. Comparación de especies en conflicto con las enlistadas en el Catálogo de plantas vasculares nativas de México (Villaseñor, 2016).

En este trabajo	Villaseñor 2016	Comentarios
<i>Gyrandra tenuifolia</i>	<i>Centaurium macranthum</i>	Sinónimo taxonómico
<i>Gyrandra pterocaula</i>	<i>Centaurium petrocaule</i>	Cambio ortográfico y diferente asignación genérica
<i>Zeltnera madrensis</i>	<i>Centaurium pringleanum</i>	Sinónimo taxonómico
No incluida	<i>Eustoma russellianum</i>	No presente en México
No incluida	<i>Gentiana porphyrio</i>	No presente en México
No incluida	<i>Gentiana sedifolia</i>	No presente en México
<i>Gentianopsis detonsa</i>	<i>Gentiana superba</i>	Sinónimo taxonómico
<i>Gentianella calycidon</i>	No incluida	
<i>Gentianella glossocarpa</i>	No incluida	
<i>Gentianella hartwegii</i>	No incluida	
<i>Gentianella mexicana</i>	No incluida	
<i>Gentianella sandiana</i>	No incluida	
<i>Gentianella tarahumarae</i>	No incluida	
<i>Gentianella wrightii</i>	No incluida	
<i>Gentianopsis detonsa</i>	No incluida	
No incluida	<i>Halenia crassiuscula</i>	No presente en México
<i>Lisianthus quichensis</i>	<i>Lisianthus brevidentatus</i>	No presente en México
No incluida	<i>Voyria truncata</i>	No presente en México
<i>Zeltnera arizonica</i>	No incluida	
<i>Zeltnera multicaulis</i>	No incluida	

Estas diferencias se deben a que los resultados de Villaseñor (2016) están basados principalmente en la revisión de literatura regional y en etiquetas de herbario; en contraste con este trabajo en donde, además de hacer una revisión de literatura, también incluye la observación e identificación de los ejemplares depositados en los herbarios consultados y colectas de campo; resultando en la actualización nomenclatural, depuración en la identificación y la inclusión de nuevos registros.

Los cambios en la identidad de los taxones, cuando se comparan los datos de Villaseñor (2016) y los encontrados en este trabajo, demuestran la importancia y necesidad de realizar estudios detallados de grupos taxonómicos específicos, no sólo recopilando, sino curando la información. Entre otros datos, que proporcionen información actualizada, en los que además se identifiquen problemas nomenclaturales, morfológicos y taxonómicos, de los taxones examinados.

Problemas nomenclaturales

Se actualizó la nomenclatura de *Centaurium*, que fue dividido en cuatro géneros de acuerdo con estudios moleculares y morfológicos (Mansion, 2004), ubicando a los taxones de México identificados como *Centaurium* en dos géneros: *Zeltnera* y *Gyrandra*, además de la especie *Centaurium capense* como endémica de Baja California Sur y una isla cercana que pertenece al estado de Colima (Isla Socorro).

El género *Irlbachia* ha sido tratado bajo diferentes nombres: *Lisyanthus* (Grisebach, 1839), *Lisianthus* (Linneo, 1767), *Helia* (Martius, 1826) y *Chelonanthus* (Struwe, 2002; Burke, 2009). Siguiendo el principio de prioridad se acepta a *Irlbachia* como válido en este trabajo; pero el taxón ha tenido una serie de cambios nomenclaturales que se abordan más ampliamente en los comentarios del género hechos en este trabajo.

Problemas taxonómicos

A menudo se encontraron ejemplares con características de dos especies, lo que no permitía asignarles un nombre específico, tal es el caso de *Gentiana bicuspidata* y *Gentiana ovatiloba* para los que ya se habían identificado anteriormente estos conflictos (Pringle, 1977a). Se considera importante realizar estudios que complementen la información sobre estas especies que permitan aclarar la morfología y sus relaciones; pues aunque ya se han hecho trabajos que abordan diferentes aspectos filogenéticos (Yuan *et al.*, 1996), biogeográficos (Zhang *et al.*, 2009) y hay evidencia de hibridación en el género (Pringle, 1965), en ninguno de éstos están incluidas las especies que se encuentran en México.

La especie *Gentianella amarella* es considerada muy variable, a partir de ella se han descrito diferentes variedades y subespecies de las cuales, algunas se han elevado al estatus de especie (Gillet, 1957). Actualmente se considera que *G. amarella* subsp. *acuta* es la única presente en México (Nesom, 1991). En este trabajo se ha identificado que las características de los ejemplares considerados

bajo el nombre de este taxón pueden considerarse suficientes para elevarla a la categoría de especie.

Otro de los problemas importantes encontrados en los herbarios, respecto de algunas especies es la falta de material para su examen, el hecho de que haya taxones con pocos representantes en las colecciones limita la observación de la variabilidad en las especies, por lo que se considera importante realizar esfuerzos de colecta.

Distribución por tipos de vegetación, climas y estados

Cuando se contrastan los datos de clima y vegetación del país con los de la distribución de Gentianaceae, pueden separarse tres principales grupos: la mayoría de las especies se concentran en clima templado húmedo, representado por los bosques de *Pinus-Quercus* (39 especies), el bosque de *Pinus* (34 especies) y el bosque de *Quercus* (31 especies); con menor abundancia se encuentran las de clima cálido-húmedo, con la selva mediana o baja perennifolia (30 especies), y la selva mediana o alta subcaducifolia (15 especies), y con pocos representantes se encuentra el clima semiárido tanto frío como cálido, los pastizales (15 especies) y los matorrales (7 especies); esto coincide con la distribución en regiones templadas y tropicales que se registra para la familia en todo el mundo (Struwe en Rybczyński et al., 2014).

Las gencianáceas tienen presencia en todas las entidades federativas del país, por su número de especies destacan Durango (28 especies), Oaxaca, Veracruz (24 especies cada uno) y Chiapas (23 especies); en donde se encuentran grandes extensiones de vegetación ideales para el desarrollo de estos taxones (Miranda y Hernández X, 2014), es importante señalar que los últimos tres pertenecen a los que tienen la mayor diversidad florística registrada en el país (Villaseñor & Ortiz, 2014).

Los estados con menor diversidad son Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Tlaxcala y Zacatecas, lo que bien puede deberse a que su mayor extensión territorial corresponde al clima y vegetación con bajo registro de miembros de la familia o a la falta de exploración botánica; en general, para la mayoría de las especies, se reflejan claramente vacíos de colecta en Zacatecas, Aguascalientes y Colima, que al compararlos con los estados aledaños muestran una diferencia relevante en el número de especies.

Hábitat

La mayoría de los taxones crecen en zonas con mucha humedad: orillas de ríos y arroyos, laderas húmedas de cerros y terrenos inundables; aunque es común encontrar estas condiciones físicas en los bosques y selvas, las gencianáceas no suelen ser abundantes, esto puede ser causa de la competencia por recursos que existe en el estrato herbáceo del que son parte; es importante señalar que, de acuerdo a lo observado en campo y lo que se reporta en algunos ejemplares,

suele haber más de una especie de gencianáceas creciendo en la misma área, tanto de los mismos géneros como de diferentes.

Endemismo

Más de la mitad de las especies son endémicas del país; el estado con mayor diversidad de éstas coincide con el más diverso de gencianáceas en México: Durango, tanto en endémicas compartidas con otros estados como de exclusivas. En este estado convergen elementos holárticos y neotropicales, cuenta con gran diversidad de climas, una parte de fisiografía montañosa (Sierra Madre Occidental) y otra de la Altiplanicie Mexicana, sin olvidar que la mayor extensión de su cobertura vegetal está dominada por bosque mixtos (26.23%) (González-Elizondo S. *et al.* 2017) el conjunto de esas características lo hace óptimo para el desarrollo de los integrantes de la familia.

Nuevos registros

Algunas de las especies de Gentianaceae se registran por primera vez en diferentes estados del país, esto puede deberse a la errónea identificación de los especímenes depositados en las colecciones o a nuevas colectas a partir de los trabajos en los que se reporta la distribución de las especies.

La especie endémica de México *Gentiana mirandae*, sólo se había encontrado en Hidalgo, Guerrero y Veracruz (Pringle, 1977; Villarreal, 2001 y 2009); en este trabajo se examinaron ejemplares de “El Palmito” ubicado en Sinaloa, que pertenecen a esta especie; lo que la hace potencial para realizar estudios poblacionales que ayuden a entender la distribución disyunta encontrada.

CONCLUSIÓN

Con este trabajo se contribuye a la flora mexicana pues se proporciona información actualizada de la diversidad de Gentianaceae que se encuentra en el país (18 géneros y 90 especies), que al ser comparada con el único listado nacional que incluye a la familia (17 géneros y 88 especies), revela diferencias en la identidad de los taxones presentados por cada uno; además se incluye una clave de identificación de todos los géneros que se encuentran en el país, información de la distribución, hábitat y fenología por especie.

También se identifican problemas nomenclaturales y taxonómicos que se espera ayuden en el impulso de nuevos proyectos que incluyan a los taxones mexicanos de la familia para complementar su conocimiento y entender mejor las relaciones entre ellos. Se muestra la falta de exploración botánica en algunas entidades y se sugiere realizar esfuerzos de colecta de las gencianáceas en México, para complementar la información biológica y de variación fenotípica disponible hasta ahora.

LITERATURA CONSULTADA

- ALBERT, V.A. & L. Struwe. 1997. Phylogeny and classification of *Voyria* (saprophytic Gentianaceae). *Brittonia* 49 (4): 466 – 479.
- ALBOR-PINTO, C., J.J. Ortiz-Díaz, G. Palma-Pech & J. Tun-Garrido. 2016. Primer registro de *Schultesia heterophylla* (Gentianaceae) para la Península de Yucatán. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 508 – 511.
- ALLEN, C.K. 1933. A Monograph of the american Species of the Genus *Halenia*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 20 (1): 119 – 222.
- BLAKE, S.F. 1915. Notes on the Genus *Sabatia*. *Rhodora* 17 (194): 50 – 57.
- BREEDLOVE, D. E. 1986. Listados florísticos de México: Flora de Chiapas. Fascículo IV. UNAM, Instituto de Biología, México. 246 p. (En línea en: <http://www.ibiologia.unam.mx/BIBLIO68/fulltext/listflor.html>).
- BROOME, C.R. 1973. Systematics of *Centaurium* (Gentianaceae) in Mexico and Central America. Duke University, Durham, North Carolina, EUA.
- BROME, C.R. 1977. Four new species of *Centaurium* (Gentianaceae) from Mexico. *Madroño* 24: 235 – 244.
- BROWNE, P. 1756. The civil and Natural History of Jamaica in three parts. London. pp. 157.
- BURKE, L.K. 2009. Evolution and systematics of *Chelonanthus* (Gentianaceae). Degree of Doctor of philosophy, Program in Plant Biology. The State University of New Jersey. 167 pp.
- CALIÓ, M.F., K.B. Lepis, J.R. Pirani & L. Struwe. 2017. Phylogeny of Helieae (Gentianaceae): Resolving taxonomic chaos in a Neotropical clade. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 106: 192 – 208.
- CASTILLO, S.J., J.S. Pringle. 2018. *Gentianella canoi* S.J. Castillo & J.S. Pringle sp. nov. (Gentianaceae), una nueva especie del Perú. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 75 (1): 1 – 6.
- CHASSOT, P. 2000. Phylogenetic position of the genus *Swertia* (Gentianaceae) in the subtribe Swertiinae. *American Journal of Botany* 87: 118 – 119.
- CHASSOT, P., S. Nemomissa, Y-M Yuan & P. Küpfer. 2001. High paraphyly of *Swertia* L. (Gentianaceae) in the *Gentianella*-lineage as revealed by nuclear and chloroplast DNA sequence variation. *Plant systematics and Evolution* 229: 1 – 21.

CHASSOT, P. 2003. Molecular phylogenetic, karyological and palynological studies in subtribe Swertiinae (Gentianaceae). Ph.D. dissertation, University of Neuchâtel, Neuchâtel, Suiza.

CHEN, S., T. Xia, Y. Wang, y J. Liu. 2005. Molecular systematics and biogeography of *Crawfurdia*, *Metagentiana* and *Tripterospermum* (Gentianaceae) based on nuclear ribosomal and plastid DNA sequences. *Annals of Botany* 96: 413–424.

CASAGRANDE, V.C., R. M. S. Alves Meira, D. M. Teodoro Francino, L. Campos Silva & A. Alves Azevedo. 2014. Anatomical characteristics as taxonomic tools for the species of *Curtia* and *Hockinia* (Saccifolieae-Gentianaceae Juss.). *Plant Systematics and Evolution* 300: 99 – 112.

CLAUSEN, R.T. 1941. Studies in the Gentianaceae, Section *Pneumonanthe*, subsection *Angustifoliae*. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 68 (9): 660 – 663.

DAVITASHVILI, N. & G. Karrer. 2010. Taxonomic importance of seed morphology in *Gentiana* (Gentianaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 162: 101 – 115.

FABRIS, H.A. 1960. El género *Gentianella* en Ecuador. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 8 (3-4): 160 – 192.

FAVRE, A., Y.M. Yuan, P. Küpfer & N. Alavarez. 2010. Phylogeny of subtribe Gentianinae (Gentianaceae): Biogeographic inferences despite limitations in temporal calibration points. *Taxon* 59: 1701 – 1711.

FAVRE, A., I. Michalak, Ch-H. Chen, J-Ch. Wang, J.S. Pringle, A. Matuszak, H. Sun, Y-M. Yuan, L. Struwe & A.N. Muellner-Riehl. 2016. Out-of-Tibet: the spatio-temporal evolution of *Gentiana* (Gentianaceae). *Journal of Biogeography* 43: 1967 – 1978.

FERNALD, M.L. 1916. The genus *Sabatia* in New England. *Rhodora* 18 (211): 145 – 152.

FRASIER, C.L., V.A. Albert & L. Struwe. 2008. Amazonian lowland, White sand areas as ancestral regions for South American biodiversity: biogeographic and phylogenetics patterns in *Potalia* (Angiospermae: Gentianaceae). *Organism, Diversity & Evolution* 8: 44 – 57.

GARCÍA MENDOZA, A.J. Y Meave J.A. Eds. 2011 Diversidad Florística De Oaxaca: De Musgos a Angiospermas (Colecciones Y Lista De Especies). Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F. 352 pp. ISBN: 978-607-02-2434-8

- GILG, E. 1895. Gentianaceae. pp. 50–108. *In*: A. Engler & K. Prantl, Eds. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Vol. 2. (2). Engelmann, Leipzig. Alemania.
- GILLETT, J.M. 1957. A revision of the North American species of *Gentianella* Moench. *Annals Missouri Botanical Garden* 44: 195 – 262.
- GILLETT, J.M. 1963. The Gentians of Canda, Alaska and Greenland. Queen's Printer and Controller of Stationery. Ottawa, Canada. pp. 97.
- GLENNY D. 2004. A revision of the genus *Gentianella* in New Zealand. *New Zealand Journal of Botany* 42: 361 – 530.
- GONZÁLEZ-ELIZONDO M., M.S. González & Y. Herrera. 1991. Listados florísticos de México: Flora de Durango. Fascículo IX. UNAM, Instituto de Biología, México. 167 p. ISBN 968-36-2049-3. (En línea en: <http://www.ibiologia.unam.mx/BIBLIO68/fulltext/listflor.html>).
- GONZÁLEZ-ELIZONDO, M.S. & M. González-Elizondo. 2017. 5: Diversidad de ecosistemas. pp. 184 – 268. *In*: HERNÁNDEZ, P., J. Sánchez, J. Valero, E. Melgarejo, K.C. Nájera, J. Cruz & D. López (eds). La Biodiversidad de Durango: Estudio de Estado. CONABIO, SEMARNAT, México.
- GRISEBACH, A.H.R. 1839. Genera et species Gentianearum adjectis observationibus quibusdam phytogeographycs. J.G. Cotta, Stuttgart and Tubingen. Alemania. 368p.
- GRISEBACH, A.H.R. 1849. Gentianeae Juss 35 – 37. *In* von SCHLECHTENDAL, D.F.L. 1849. Beiträge zur Pflanzenkunde. Linnaea: Ein Journal für die Botanik. Berlin, Germany. pp 899.
- GUILLÉN RODRÍGUEZ, Y., G. Vargas Rojas. 2014. *Voyria crucitasensis* (Gentianaceae), una nueva especie de planta micoheterotrófica para Costa Rica. *Phytoneuron* 99: 1 – 6.
- GUIMARÃES, E.F & Gomes Klein V. 1985. Revisão taxonômica do gênero *Coutoubea* Aublet (Gentianaceae). *Rodriguesia* 37(62): 21 – 45.
- GUIMARÃES, E.F, C.B. Ferrerisa Mendonca, V. Gonçalves-Esteves & J. Fontella Pereira. 2003. Palinotaxonomía de Espécies de *Schultesia* Mart. Gentianaceae Juss. Arquivos do Museum Nacional, Río de Janeiro 61 (3): 151 – 164.
- GUIMARÃES, E.F. 2004. Novos sinónimos para espécies de *Schultesia* Mart. e *Xestaea* Griseb. (Gentianaceae). *Rodriguesia* 55 (85): 67 – 72.
- GUIMARÃES, E.F., M. Machado Saavedra & C. Gonçalves Costa. 2007. Frutos e sementes em *Schultesia* Mart. e *Xestaea* Griseb. (Gentianaceae). *Acta Botânica Brasileira* 21 (2): 309 – 323.

GUIMARÃES, E.F, R. Marquete, E. von S. Medeiros & L.M.T. de Oliveira. 2013. Padrões de distribuição geográfica e *Schultesia* Mart. (Gentianaceae). 64° Congresso Nacional de Botânica, Rio de Janeiro, Brasil.

HOWARD, R.A. 1983. The plates of Aublet's *histoire des plantes de la Guiane Francoise*. *J. Arnold Arbor*. 64: 255 – 292.

ILTIS, H.H. 1965. The genus *Gentianopsis* (Gentianaceae): transfers and phytogeographic comments. *Sida* 2 (2): 129 – 154.

JOHN, H.S. 1941. Revision of the genus *Swertia* (Gentianaceae) of the Americas and the reduction of *Frasera*. *The American Midland Naturalist* 26 (1): 1 – 29.

JUDD, W., C. Campbell, e. Kellogg, P. Stevens & M. Donoghue. 2008. Plant systematic a phylogenetic approach. 3a ed. Edit. Simauers Associated. USA. 611 p.

KADEREIT, J.W., K.B. von Hagen. 2003. The evolution of flower morphology in Gentianaceae-Swertiinae and the roles of key innovations and niche width for diversification of *Gentianella* and *Halenia* in South America. *International Journal of plant sciences* 164 (5 suppl.): S441 – S452.

KISSLING, J., Y. Yua, P. Küpfer, & G. Mansion. 2009. The polyphyletic genus *Sebaea* (Gentianaceae): A step forward in understanding the morphological and karyological evolution of the Exaceae. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 53: 734 – 748.

KUSNEZOW. N.J. 1895. *Gentiana* Tournef. In Engler & Plant, Die Natürlichen Pflanzenfamilien 4 (2): 80 – 86.

LEÓN DE LA LUZ, J.L., R. Domínguez – Cadena & A. Medel – Narváez. 2012. Florística de la Selva Baja Caducifolia de la Península de Baja California, México. *Botanical Sciences* 90 (2): 143 – 162.

LEVIN, G.A. & R. Moran. 1989. The Vascular Flora of Isla Socorro, Mexico. San Diego Society of Natural History. USA. 71 p.

LÓPEZ-UDIAS S. & C. Fabregat. 2016. Sobre la presencia de *Gentianella amarella* (Gentianaceae) en España: una reivindicación de *G. hispánica*. *Acta Botánica Malacitana* 41: 33 – 48.

MAAS P.J.M. & P. Ruyters. 1986. *Voyria* and *Voyriella* (Saprophytic Gentianaceae). *Flora Neotropica* 40 – 42: 1 – 93.

MACHADO, I.C., I. Sazima & M. Sazima. Bat pollination of the terrestrial herb *Irlbachia alata* (Gentianaceae) in northeastern Brazil. *Plant Systematics and Evolution* 209: 231 – 237.

MAGUIRE, B. & B.M. Boom. 1989. Gentianaceae 3: 2 – 56. *In* Maguire, B. et al. The botany of the Guayana Highland part 12. Memorial of the New York Botanical Garden 51.

MANSION, G. 2004. A new classification of the polyphyletic genus *Centaurium* Hill (Chironiinae, Gentianaceae); description of the New World endemic *Zeltnera*, and reinstatement of *Gyandra* Griseb. and *Schenkia* Griseb. *Taxon* 53 (3): 719 – 740.

MANSION, G. & L. Struwe. 2004. Generic delimitation and phylogenetic relationships within the subtribe Chironiinae (Chironieae: Gentianeae), with special reference to *Centaurium*: evidence from nrDNA and cpDNA sequences. *Molecular phylogenetics and evolution* 32: 951 – 977.

MANSION, G., L. Zeltner & F. Bretagnolle. 2005. Phylogenetic patterns and polyploidy evolution within the Mediterranean genus *Centaurium* (Gentianaceae – Chironieae). *Taxon* 54 (4): 931 – 950.

MANSION, G. & L. Struwe. 2004. Molecular phylogeny of the subtribe Chironiinae. Evidences for a polyphyletic genus *Centaurium* Hill (Gentianaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 32: 951 – 957.

MARTÍNEZ, E., M. Sousa & C. Ramos. 2001. Listados florísticos de México: Región de Calakmul, Campeche. Fascículo XXII. UNAM, Instituto de Biología, México. 57 p. ISBN 968-36-9770. (En línea en: <http://www.ibiologia.unam.mx/BIBLIO68/fulltext/listflor.html>).

MARTÍNEZ-MEYER, E., Sosa-Escalante J. & Álvarez F. 2014. El estudio de la biodiversidad en México: ¿una ruta de dirección?. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, supl. 85: S1 – S9.

MARTIUS, C.F.P. 1826. *Nova Genera et Species Plantarum* 2 (2): 122 pp.

MASON, C.T. 1998. Gentianaceae: Gentian family. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science Vascular Plants of Arizona* Part 4 30 (2) 84 – 95.

MASSIAS, M., J. Carbonnier & D. Molho. 1982. Chemotaxonomy of *Gentianopsis*: Xanthones, C-Glycosylflavonoids and Carbohydrates. *Biochemical Systematics and Ecology* 10 (4): 319 – 327.

MATHEWS, K.G., N. Dunne, E. York & L. Struwe. 2009. A Phylogenetic Analysis and Taxonomic Revision of *Bartonia* (Gentianaceae: Gentianeae), based on Molecular and Morphological Evidence. *Systematics Botany* 34 (1): 162 – 172.

- MATHEWS, K.G., M.S. Ruigrok & G. Mansion. 2015. Phylogeny and Biogeography of the Eastern North American Rose Gentians (*Sabatia*, Gentianaceae). *Systematics Botany* 40(3): 811 – 825.
- DE MELO, S.R. & W. Marcodes-Ferreira. 2009. Revisao taxonómica do genero *Curtia* (Gentianaceae). *Rodriguésia* 60 (2): 423 – 444.
- MERCKX, V.S.F.T., J. Kissling, H. Hentrich, S.B. Janssens, C.B. Mennes, C.D. Specht & E.F. Smets. 2013. Phylogenetic relationships of the mycoheterotrophic genus *Voyria* and the implications for the biogeographic history of Gentianaceae. *American Journal of Botany* 100 (4): 712 – 721.
- MÉSZÁROS, S., J. De Laet, V. Goethals, E. Smets & S. Nilsson. 2002. Cladistics of Gentianaceae: a morphological approach. Pp. 310 – 376. In STRUWE, L. & V.A. Albert (eds.) *Gentianaceae: Systematics and Natural History*. Cambridge University Press.
- MINK, J., J.R. Singhurst, M. White & W.C. Holmes. 2011. *Centaurium tenuiflorum* (Gentianaceae) new to Oklahoma and notes on *Centaurium texense* in Mexico. *Phytoneuron* 49: 1 – 3.
- MIRANDA, F. & Hernández-X E. 2014. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Edición conmemorativa 1963-2013. FCE, Sociedad Botánica de México y CONABIO. 214 pp. ISBN: 978-607-8328-08-6.
- MOLINA, J. & L. Struwe. 2009. Utility of secondary structure in phylogenetic reconstructions using nrDNA ITS sequences—an example from *Potalieae* (Gentianaceae: Asteridae). *Systematic Botany* 34: 414 – 428.
- MORALES-GARCÍA, E.D. 2013. Revisión taxonómica y distribución de la familia Gentianaceae en Guerrero, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 59p.
- NAMPY, S., P.M. Shahina, T. Hassena & H.S. Ashwini. 2015. A taxonomic revision of *Swertia* L. (Gentianaceae) in South India, with one new species and seven lectotypifications. *Phytoaxa* 195 (1): 31 – 52.
- NOMOMISSA, S. 1998. A synopsis of *Swertia* (Gentianaceae) in East and Northeast Tropical Africa. *Kew Bulletin* 53 (2): 419 – 436.
- NESOM, G.L. 1991. Taxonomy of *Gentianella* (Gentianaceae) in Mexico. *Phytologia* 70 (1): 1 – 20.
- NILSON, S. & J.J. Skvarla. 1969. Pollen morphology of saprophytic Taxa in the Gentianaceae. *Annals Missouri Botanical Garden* 56: 420 – 438.

- NILSON, S. 2002. Gentianaceae: a review of palynology. 377 – 497 pp. In STRUWE L. & V.A. Albert (eds). *Gentianaceae: Systematics and Natural History*. Cambridge University Press.
- OOSTERMEIJER, J.G., M.L. Brugman, E.R. De Boer & H.C.M. Den Nijs. 1996. Temporal and spatial variation in the demography of *Gentiana pneumonanthe*, a rare perennial herb. British ecological society, *Journal of Ecology* 84: 153 – 166.
- PÉREZ-ESCANDÓN, B.E., M.A. Villavicencio Nieto & A. Ramírez Aguirre. 2003. Lista de plantas útiles del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo, México. 134 pp. ISBN: 9707690178.
- PRINGLE, J.S. 1965. Hybridization in *Gentiana* (Gentianaceae): a resume of J. T. Curtis' studios. *Wisconsin Academy of Science, Arts and Letters* 54: 283 – 293.
- PRINGLE, J.S. 1967. Taxonomy of *Gentiana*, section *Pneumonanthe*, in eastern North America. *Brittonia* 19: 1 – 32.
- PRINGLE, J.S. 1977a. Taxonomy and distribution of *Gentiana* (Gentianaceae) in Mexico and Central America. I. Sect. *Pneumonanthe*. *Sida* 7: 174 – 217.
- PRINGLE, J.S. 1977b. Taxonomy and distribution of *Gentiana* (Gentianaceae) in Mexico and Central America. II. Sect. *Chondrophyllae*. *Sida* 8: 14 – 33.
- PRINGLE, J.S. 1978. Sectional and subgeneric names in *Gentiana* (Gentianaceae). *Sida* 7 (3): 232 – 247.
- PRINGLE, J.S. 2004. Notes on the distribution and nomenclature of North American *Gentianopsis* (Gentianaceae). *Sida* 21 (2): 525 – 530.
- PRINGLE, J.S. & J.R. Grant. 2012. Two New species of *Gentianella* (Gentianaceae) from Peru. *Brittonia* 64 (3): 282 – 288.
- PRINGLE, J.S. 2013. Nomenclatural notes on north American *Gyrandra* (*Centaurium* s. lat.) and *Lomatogonium* (Gentianaceae). *Rhodora* 115 (961): 96 – 111.
- PRINGLE, J.S. 2016. New South American species of *Gentiana* and *Gentianella* (Gentianaceae). *Novon: A Journal for Botanical Nomenclature* 24 (4): 389 – 398.
- PRINGLE, J.S. 2017. Especies ginodioicas de *Gentianella* (Gentianaceae) en Colombia, Ecuador y Perú con la descripción de *G. quipuscoana*, nueva especie del Perú. *Arnoldia* 24 (1): 9 – 18.
- RAMAMOORTHY, T. P., R. Bye, A. Lot & J. Fa (comp.). 1998. Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Instituto de Biología, UNAM, México. 791 p.

- RENOBALES, G., C. Fabregat L. & A. López U. 2002. Una nueva especie del género *Gentianella* (Gentianaceae) del sistema ibérico. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 59 (2): 217 – 226.
- RICH, T.C., D.T. Holyoak, L.J. Margetts & R.J. Murphy. 1997. Hybridisation between *Gentianella amarella* (L.) Boerner and *G. anglica* (Pugsley) E. F. Warb. (Gentianaceae). *Watsonia* 21: 313 – 325.
- ROJAS – MARTÍNEZ, C. 2015. Diversidad florística de la selva baja caducifolia de Acatlán de Osorio, Puebla, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp. 86.
- RODRÍGUEZ ACOSTA, M., J.L. Villaseñor, Allen James Coombes & A. Cerón Carpio. 2014. Flora del Estado de Puebla, México. 1° edición.
- RZEDOWSKI, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 14: 3 – 21.
- RZEDOWSKI, J. & G. Calderón de Rzedowski. 1995. Tres adiciones a la Flora Fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 32: 1 – 10.
- RZEDOWSKI, G. C., de, J. Rzedowski y colaboradores. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro, Michoacán, 1406 pp.
- RYBCZYŃSKI, J.J., M.R. Davey, y A. Mikula (Eds.). 2014. The Gentianaceae-volume 1: Characterization and Ecology. Editorial Springer. EUA. 329p. ISBN 978-3-642-54010-3 (En línea: <http://www.springer.com/us/book/9783642540097>).
- SÁNCHEZ-ESCALANTE, J.J., A.L. Reina-Guerrero & T.R. Van Devender. 2017. Lista anotada de la flora vascular de la Sierra de Mazatán (huérfana), centro de Sonora, México. *Phytoneuron* 35: 1 – 44.
- SARUKHAN, J. Coordinador general. 2008. Capital natural de México. 5 vol. CONABIO, México. En línea (May, 2017): <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>
- SHINNERS, L.H. 1957. Synopsis of the genus *Eustoma*. *Southwestern Naturalist* 2: 38 – 43.
- SOUSA, M. & E. F. Cabrera. 1983. Listado florístico de México: Flora de Quintana Roo. Fascículo II. UNAM, Instituto de Biología, México. 100 p. (En línea en: <http://www.ibiologia.unam.mx/BIBLIO68/fulltext/listflor.html>).
- STANDLEY, P.C. & L.O. Williams. 1969. Gentianaceae. 24 (4): 302 – 334. *In* STANDLEY, P.C. & L.O. Williams. 1969. Flora of Guatemala. Field museum of natural history, Illinois, USA.
- STEVENS, P. F. 2016. Angiosperm phylogeny website. Website <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

- STRUWE L., V. A. Alert & B. Bremer. 1994. Cladistics and family level classification of the Gentianales. *Cladistics* 10: 175 – 206.
- STRUWE L. & Weaver R.E. 2001. *Lisianthus perkisiae*, a new name for *Lisianthus acuminatus* Perkins (Gentianaceae: Potalieae). *Taxon* 50: 1161 – 1162.
- STRUWE L. & V.A. Albert, 2002. Gentianaceae. Systematics and Natural History. Cambridge University Press. EUA. 652p.
- STRUWE, L., V.A. Albert, M.F. Calió, C. Frasier, K.B. Lepis, K.G. Mathews, y J.R. Grant. 2009a. Evolutionary patterns in neotropical Helieae (Gentianaceae): Evidence from morphology, chloroplast and nuclear DNA sequences. *Taxon* 58: 479 – 499.
- STRUWE, L., S. Haag, E. Heiberg, y J.R. Grant. 2009b. Andean speciation and vicariance in neotropical *Macrocarpaea* (Gentianaceae: Helieae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 96: 450 – 469.
- TELLEZ O. & E. F. Cabrera. 1987. Listados florísticos de México: Florula de la Isla de Cozumel, Quintana Roo. Fascículo VI. UNAM, Instituto de Biología, México. 34 p. ISBN 968-36-0323-8 (En línea en: <http://www.ibiologia.unam.mx/BIBLIO68/fulltext/listflor.html>).
- TÉLLEZ, O., G. Flores, A. Martínez, R.E. González, G. Segura, R. Ramírez, A. Domínguez & I. Calzada. 1995. Listados florísticos de México: XII. Flora de la Reserva Ecológica Sierra de San Juan, Nayarit, México. Instituto de Biología, UNAM. pp. 18.
- TURNER, B.L. 2014. Taxonomic overview of *Eustoma* (Gentianaceae). *Phytologia* 96 (1): 7 – 11.
- TURNER, B.L. 1994. Taxonomic revision of *Geniostemon* (Gentianaceae). *Phytologia* 76 (1): 8 – 13.
- VANDERPLANK, S.E. 2011. The Flora of Greater San Quintín, Baja California, México (2005 – 2010). *Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany* 29 (2): 65 – 103.
- VILLARREAL, J.A. 1996a. Una nueva especie de *Gentiana* (Gentianaceae) para el oeste de México. *Acta Botánica Mexicana* 34: 49 – 51.
- VILLARREAL, J.A. 1996b. A new subspecies of *Gentianella heterosepala* (Gentianaceae) from Mexico. *Sida* 17 (1): 111 – 114.
- VILLARREAL, J.A. 1998. Gentianaceae. Flora del Bajío y de Regiones adyacentes 65:1 – 56. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío, Patzcuaro, Michoacán, México.

- VILLARREAL, J.A. 2001a. Gentianaceae. Flora de Veracruz. 121: 1 – 71. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.
- VILLARREAL, J.A. 2001b. Listados florísticos: XXIII. Flora de Coahuila. Instituto de biología, UNAM, México. pp. 139.
- VILLARREAL, J.A. 2008. Gentianaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán 60: 1 – 18.
- VILLARREAL, J.A., A.E. Estrada-Castillon y D. Jasso de Rodríguez. 2009. El género *Gentiana* (Gentianaceae) en México. *Polibotánica* 27:1 – 16.
- VILLARREAL, J.A. & E. Estrada-C. 2011. El género *Gentianopsis* (Gentianaceae) en México. *Polibotánica* 32: 1 – 7.
- VILLASEÑOR, J.L. & E. Ortíz. 2014. Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad Supl.* 85: S134 – S142.
- VILLASEÑOR, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87 (3): 559 – 902.
- VON HAGEN, K.B. & J.W. Kadereit. 2001. The phylogeny of *Gentianella* (Gentianaceae) and its colonization of the southern hemisphere as revealed by nuclear and chloroplast DNA sequence variation. *Organism Diversity & Evolution* 1: 61 – 79.
- VON HAGEN, K.B. & J.W. Kadereit. 2002. Phylogeny and Flower Evolution of the Swertiinae (Gentianaceae-Gentianeae): Homplasy and the Principle of Variable Proportions. *Systematics Botany* 27 (3): 548 – 572.
- VON HAGEN, K.B. & J.W. Kadereit. 2003. The diversification of *Halenia* (Gentianaceae): Ecological opportunity versus key innovation. *The Society for the Study of Evolution* 57 (11): 2507 – 2518.
- WEAVER, R.E. 1972. A revision of the neotropical genus *Lisianthus* (Gentianaceae). *Journal of the Arnold Arboretum* 53: 76 – 100, 234 – 272, 273 – 311.
- WILBUR, R.L. 1955. A revision of the North American genus *Sabatia* (Gentianaceae). *Rhodora* 57 (673): 1 – 104.
- WILBUR, R.L. 1984a. A synopsis of the genus *Halenia* (Gentianaceae) in Mexico. *Rhodora* 86: 366 – 374.
- WILBUR, R.L. 1984b. A synopsis of the genus *Halenia* (Gentianaceae) in Central America. *Central America Bulletin Torrey Botanical Club* 111: 366 – 374.

WILBUR, R.L. 2009. Gentianaceae. 1 (4): 640 – 657. En DAVIDSE, G., M. Sousa, S. Knapp & F. Chiang Edits. 2009. Flora Mesoamericana. Cucurbitaceae a Polemoniaceae. UNAM, Missouri Botanical Garden. The Natural History Museum, London.

WINFIELD, M.O., P.J. Wilson, M. Labra & J.S. Parker. 2003. A brief evolutionary excursion comes to an end: the genetic relationship of British species of *Gentianella* sect. *Gentianella* (Gentianaceae). *Plant Systematics and Evolution* 237: 137 – 151.

WITHLOCK, B.A., J. Silver & J.S. Prince. 2010. Seed coat morphology in *Gentianopsis* (Gentianaceae). *Rhodora* 112 (949): 58 – 79.

XUE, C-Y, T-N Ho & D-Z Li. 2007. Embriology of *Swertia* (Gentianaceae) relative to taxonomy. *Botanical Journal of the Linnean Society* 155: 383 – 400.

YUAN, Y-M. & P. Küpfer. 1995. Molecular phylogenetics of the subtribe Gentianinae (Gentianaceae) inferred from the sequences of internal transcribed spacers (ITS) of nuclear ribosomal DNA. *Plant Systematics and Evolution* 196: 207 – 226.

YUAN, Y.M., P. Küpfer & J.J. Doyle. 1996. Infrageneric phylogeny of the genus *Gentiana* (Gentianaceae) Inferred from nucleotide sequences of the internal transcribed spacers (ITS) of nuclear ribosomal DNA. *American Journal of Botany* 83 (5): 641 – 652.

YUAN, Y.M., S. Wohlhauser, M. Moller, P. Chassot, G. Mansion, J. Grant, P. Küpfer, y J. Klackenberg. 2003. Monophyly and relationships of the tribe Exaceae (Gentianaceae) inferred from nuclear ribosomal and chloroplast DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 28: 500–517.

YUAN, Y. M., S. Wohlhauser, M. Moller, P. Chassot, G. Mansion, J. Grant, P. Küpfer, y J. Klackenberg. 2005. Phylogeny and biogeography of *Exacum* (Gentianaceae): A disjunctive distribution in the Indian Ocean basin resulted from long distance dispersal and extensive radiation. *Systematic Biology* 54: 21–34.

ZHANG, X-L, Y-J Wang, X-J Ge, Y-M Yuan, H-L Yang & J-Q Liu. 2009. Molecular phylogeny and biogeography of *Gentiana* sect. *Cruciata* (Gentianaceae) based on four chloroplast DNA datasets. *Taxon* 58 (3): 862 – 870.

Sitios web

Biodiversity Heritage Library: <https://www.biodiversitylibrary.org/>

Flora de la Península de Yucatán:

<https://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/index.php>

Gentian Research Network, Rutgers University:
<http://gentian.rutgers.edu/ethno.htm>.

Global Biodiversity Information Facility: <https://www.gbif.org/>

Jstor: <https://plants.jstor.org/>

Red de herbarios del Noroeste de México:
<http://www.herbanwmex.net/portal/index.php>

Red Mundial de Información sobre Biodiversidad, CONABIO:
http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/remib_esp.html

Tropicos Missouri Botanical Garden: <http://www.tropicos.org>

The International Plant Names Index: <https://www.ipni.org/>

Thiers, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium.
<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>.

Unidad de Informática para la Biodiversidad, Instituto de Biología, UNAM:
<http://unibio.unam.mx/>

ANEXO 1. Imágenes representativas de los géneros de Gentianaceae en México



FOTOGRAFÍA DE: IREBMAN
<https://www.naturalista.mx/observatorio/9157705>

Centaurium capense C.R. Broome



FOTOGRAFÍA DE: ALEX POPOVSKIN
<http://gentian.rutgers.edu/genera/genCoutimg.htm>

Coutoubea spicata Aubl.



FOTOGRAFÍA DE: LECOB.UFS
<http://noradobrasil.org.br/retorailstaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB111364&action>

Curtia tenella (Mart.) Cham.



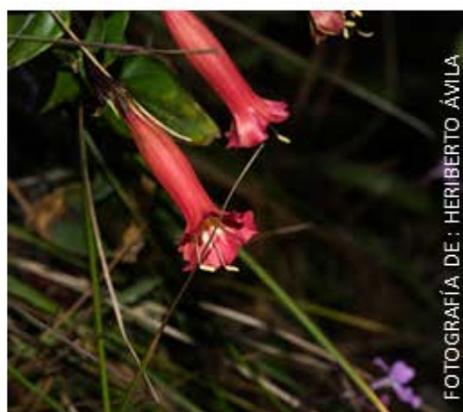
FOTOGRAFÍA DE: PATRIK ALEXANDER
<http://herbanwmx.net/porta/imageli b/imgdetails>

Eustoma exaltatum (L.) Salisb. Ex G. Don



FOTOGRAFÍA DE: HELGA OCHOTERENA

Geniostemon gypsophilum B.L. Turner



FOTOGRAFÍA DE: HERIBERTO ÁVILA

Gentiana mirandae Paray



Gentianella canosoi G.L.Nesom & B.L.Turner



Gentianopsis lanceolata (Benth.) Iltis



Gyrandra chironioides Griseb.



Halenia schiedeana Griseb.



Irlbachia alata (Aubl.) Maas



Lisianthus nigrescens Schtdl. & Cham.



FOTOGRAFÍA DE: RACHEL NAGY
<https://www.naturalista.mx/taxa/168258-Sabatia-arenicola/>

Sabatia arenicola Grenm.



FOTOGRAFÍA DE: RODOLPH DELFINO
<https://www.naturalista.mx/taxa/84695-Schultesia-guianensis/>

Schultesia guianensis (Aubl.) Malme



FOTOGRAFÍA DE: KIM DAVIS & MIKE STANGELAND
http://www.kimandmikeontheroad.com/wmaz_plants.htm

Swertia radiata (Kellogg) Kuntze



FOTOGRAFÍA DE: JOAO MEDEIROS
<https://www.naturalista.mx/photos/146332>

Voyria aphylla (Jacq.) Pers.

No hay imagen disponible de *Xestaea lisianthoides* Griseb.



FOTOGRAFÍA DE: HELGA OCHOTERENA

Zeltnera calycosa (Buckley) G.Mans.