

CATÁLOGO ACTUALIZADO DE LOS GÉNEROS DE ANGIOSPERMAS
DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA A MÉXICO
(UPDATED CATALOGUE OF ANGIOSPERM GENERA WITH
DISTRIBUTIONS LIMITED TO MEXICO)

Jerzy Rzedowski

*Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, MÉXICO
jrzedowski@gmail.com*

RESUMEN

El censo se realizó mediante la extensa consulta de la bibliografía y de varios portales electrónicos y definió la existencia de 216 géneros de angiospermas, cuyos representantes sólo se conocen del territorio de la República Mexicana. Las áreas de mayor concentración de endemismos regionales a este nivel taxonómico son el estado de Oaxaca, la península de Baja California, la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental. Entre otros datos informativos, el inventario reveló la presencia de diez géneros, cuyos componentes corresponden a habitantes, al parecer obligatorios, de suelos derivados de rocas yesíferas.

ABSTRACT

The census was conducted through an extensive consultation of literature and various websites. The presence of 216 angiosperm genera was found whose representatives are only known from the territory of Mexico. The areas with the highest concentration of regional endemics at the generic level are the state of Oaxaca, the Baja California Peninsula, the Sierra Madre Occidental and the Sierra Madre Oriental. Among other informative data, the inventory revealed ten genera whose species appear to be obligate inhabitants of soils derived from gypseous rocks.

INTRODUCCIÓN

En las últimas tres décadas se publicaron inventarios que dan cuenta de la diversidad de la flora nacional. Destacan, entre estos, el catálogo de las monocotiledóneas (Espejo Serna & López Ferrari 1992–2000) y uno relativo a los géneros de plantas vasculares (Villaseñor 2004). El más reciente (Villaseñor 2016) abarca el conjunto de 23,314 especies de plantas vasculares nativas de la República Mexicana.

La presente contribución deriva de manera esencial del trabajo de Villaseñor (2004), en el que se enumeran 2,804 géneros, de los cuales 219 se consideraron sólo conocidos de México. El principal propósito de este artículo es integrar una lista actualizada de estos últimos y a la vez hacer un breve análisis de dicha información.

Puesto que las pteridofitas y las gimnospermas carecen en la flora de la República de géneros endémicos, este enfoque atañe exclusivamente a las angiospermas.

MÉTODO

A partir de la literatura y de la consulta de portales electrónicos se elaboró una lista preliminar de géneros de distribución restringida al país. Además del mencionado artículo de Villaseñor (2004) se revisaron varios de los más recientes mayores estudios y diagnósticos florísticos regionales, en particular:

- el de Oaxaca (García Mendoza 2004);
- el correspondiente al norte de México (González Elizondo et al. 2017);
- el relativo a la península de Yucatán (Duno de Stefano et al. 2018);
- el relacionado con el noroeste de México (León de la Luz et al. 2018).

Asimismo se tomaron en cuenta los inventarios de plantas endémicas de:

- Coahuila (Villarreal-Quintanilla & Encina-Domínguez 2005);

- Especies acuáticas y subacuáticas de la familia Compositae (Rzedowski 2020);
- Liliopsida (monocotiledóneas) mexicanas (Espejo Serna 2012);
- Nuevo León (Velazco Macías et al. 2011);
- Península de Baja California (Riemann & Ezcurra 2005);
- Región árida chihuahuense (Villarreal-Quintanilla et al. 2017);
- Sierra Madre Oriental (Rzedowski 2015; Salinas-Rodríguez et al. 2017).

Se revisaron trabajos monográficos y listados florísticos de las siguientes familias:

- Apocynaceae (Alvarado-Cárdenas et al. 2020);
- Asteraceae (Villaseñor 2018);
- Brassicaceae (Rollins 1993);
- Bromeliaceae (Espejo-Serna & López-Ferrari 2018);
- Cactaceae (Guzmán et al. 2003);
- Campanulaceae (Rzedowski 2019);
- Crassulaceae (Meyrán García & López Chávez 2003; Meyrán García 2019);
- Cyperaceae (González-Elizondo et al. 2018);
- Euphorbiaceae (Steinmann 2002);
- Iridaceae (Munguía-Lino et al. 2015);
- Lamiaceae (Martínez-Gordillo et al. 2017);
- Malpighiaceae (Anderson 2013);
- Malvaceae (Fryxell 1988);
- Poaceae (Sánchez Ken 2019);
- Rubiaceae (Borhidi 2019);
- Scrophulariaceae (Méndez Larios & Villaseñor Ríos 2004);
- Solanaceae (Martínez et al. 2017).

Con ayuda de una extensa búsqueda en la literatura se procuró incorporar al catálogo a los géneros nuevos descritos entre los años 2004 y 2020. La revisión de la situación taxonómica de los existentes con anterioridad se apoyó mediante muy numerosas consultas a los portales electrónicos Tropicos y Colecciones Biológicas UNAM. Con menos frecuencia se utilizaron también los de The Plant List, Flora Mesoamericana y JSTOR Global Plants, así como el inventario en la contribución de Hernández-Ledesma et al. (2015).

La distribución geográfica conocida de las especies de los géneros en cuestión fue obtenida con base en las referencias ya mencionadas, con lo que se integró el listado depurado que se presenta en el apéndice.

RESULTADOS

El censo reveló la existencia de 216 géneros de angiospermas que se aceptan en la actualidad y que restringen su presencia al territorio de México.

Tal guarismo es muy similar a las 219 entidades registradas por Villaseñor (2004), por lo que confirma la importancia cuantitativa del endemismo a este nivel taxonómico. Sin embargo, la nueva lista difiere de la de hace 16 años en más de 20% de sus componentes.

Gran cantidad de sustracciones obedece a cambios en la circunscripción de géneros a raíz de estudios recientes de carácter filogenético, y así por ejemplo en la familia Poaceae sólo quedó uno reconocido de los siete que se habían registrado en 2004. En el Cuadro 1 se enumeran casos análogos de otras diez familias de angiospermas. Muchas otras mermas derivan del hecho de que representantes de géneros que durante tiempo se habían considerado muy mexicanos, como *Chiangiodendron*, *Lacandonia*, *Recchia* o *Xolocotzia*, ya se han registrado también de otras partes del continente.

La gran mayoría de las adiciones igualmente tiene su origen en modificaciones de la demarcación taxonómica, en numerosos casos también originada mediante estudios de carácter filogenético; en general se definen como géneros segregados nuevos. Otros son los ya conocidos, como *Microspermum* o *Nyctocereus*, cuyos componentes extranjeros anteriores actualmente no se aceptan como pertenecientes a la flora de otros países, o cuyos nombres habían sido sometidos durante mucho tiempo a sinonimia, como es el caso de *Isolatocereus* o *Scleröon*. Solamente cinco (*Bathysanthus*, *Eremitilla*, *Heteroflorum*, *Mixtecalia*, *Wimmeranthus*) corresponden a novedades simples.

CUADRO 1. Algunos géneros de angiospermas mexicanas reducidos a sinonimia en el siglo XXI.

Familia	Género sinonimizado	Género receptor	Fuente bibliográfica
Asteraceae	<i>Alvordia</i>	<i>Aldama</i>	Schilling & Panero 2011
Cactaceae	<i>Neobuxbaumia</i>	<i>Cephalocereus</i>	Tapia et al. 2017
Cucurbitaceae	<i>Dieterlea</i>	<i>Ibervillea</i>	Lira et al. 2015
Dioscoreaceae	<i>Nanarepenta</i>	<i>Dioscorea</i>	Caddick et al. 2002
Euphorbiaceae	<i>Manihotoides</i>	<i>Manihot</i>	Cervantes-Alcayde et al. 2015
Lamiaceae	<i>Eplingia</i>	<i>Trichostema</i>	Huang et al. 2008
Lauraceae	<i>Mocinnodaphne</i>	<i>Aiouea</i>	Rohde et al. 2017
Orchidaceae	<i>Dignathe</i>	<i>Cuitlauzina</i>	Sosa et al. 2000
Orobanchaceae	<i>Clevelandia</i>	<i>Castilleja</i>	Tank et al. 2008
Podostemaceae	<i>Vanroyenella</i>	<i>Marathrum</i>	Tippery et al. 2010

CUADRO 2. Familias con mayor número de géneros endémicos.

Familia	Número de géneros	% del total de 216
Asteraceae	67	30.8
Cactaceae	24	11.0
Rubiaceae	18	8.3
Acanthaceae	8	3.8
Orchidaceae	8	3.8
Asparagaceae	7	3.3
Brassicaceae	7	3.3
Apiaceae	5	2.3
Fabaceae	5	2.3

CUADRO 3. Cantidad de géneros exclusivos de cada estado.

Estado	Número de géneros exclusivos
Oaxaca	11
Chihuahua	5
Nuevo León	4
Chiapas	4
Baja California	3
Baja California Sur	3
Guerrero	3
Coahuila	2
Durango	2
San Luis Potosí	2
Michoacán	1
Querétaro	1
Tamaulipas	1

CUADRO 4. Principales formas biológicas de 202 géneros endémicos.

Forma biológica	Número de géneros
Plantas herbáceas	93
Arbustos	83
Árboles	12
Epífitas	9
Trepadoras	6
Parásita de raíz	1

A continuación se enumeran todos los géneros que no estuvieron enlistados o no estuvieron reconocidos como endémicos en el anterior catálogo: *Amoana* (Orchidaceae), *Aquilula* (Asteraceae), *Bajacalia* (Asteraceae), *Bakerantha* (Bromeliaceae), *Bathysanthus* (Asteraceae), *Bellizinca* (Rubiaceae), *Bucерagenia* (Acanthaceae), *Burroughsia* (Verbenaceae), *Calanticaria* (Asteraceae), *Calcicola* (Malpighiaceae), *Cardiostigma* (Iridaceae), *Carterella* (Rubiaceae), *Chaetymentia* (Asteraceae), *Chaunanthus* (Brassicaceae), *Colima* (Iridaceae), *Coutaportla* (Rubiaceae), *Cremnophila* (Crassulaceae), *Csopodya* (Rubiaceae), *Davilanthus* (Asteraceae), *Eizia* (Rubiaceae), *Eremittilla* (Orobanchaceae), *Eucodonia* (Gesneriaceae), *Gonzalezia* (Asteraceae), *Heteroflorum* (Fabaceae), *Horovitzia* (Caricaceae), *Isolatocereus* (Cactaceae), *Kadenicarpus* (Cactaceae), *Lasiocarpus* (Malpighiaceae), *Lexarzanthe* (Brassicaceae), *Mammilloidia* (Cactaceae), *Martensianthus* (Rubiaceae), *Medranoa* (Asteraceae),

This document is intended for digital-device reading only.

Inquiries regarding distributable and open access versions may be directed to jbrit@brit.org.

Mexotis (Rubiaceae), *Microspermum* (Asteraceae), *Mixtecalia* (Asteraceae), *Nernstia* (Rubiaceae), *Noveloa* (Podostemaceae), *Nyctocreus* (Cactaceae), *Oncaglossum* (Boraginaceae), *Painteria* (Fabaceae), *Paneroa* (Asteraceae), *Plocaniophyllon*, (Rubiaceae), *Psacaliopsis* (Asteraceae), *Pseudalanthera* (Bromeliaceae), *Pseudomiltemia* (Rubiaceae), *Rapicactus* (Cactaceae), *Salpianthus* (Nyctaginaceae), *Sanrobertia* (Asteraceae), *Scleröon* (Verbenaceae), *Stylosiphonia* (Rubiaceae), *Suberogerens* (Apocynaceae), *Tacitus* (Crassulaceae), *Tehuasca* (Asteraceae), *Tessiera* (Rubiaceae), *Trichosacme* (Apocynaceae), *Viereckia* (Asteraceae), *Villarrealia* (Apiaceae), *Viridantha* (Bromeliaceae), *Wimmeranthus* (Campanulaceae), *Xochiquetzallia* (Asparagaceae).

El Cuadro 2 resume las familias mejor representadas de los géneros en cuestión.

De los 216 géneros inventariados 42 restringen su presencia solo a un estado (Cuadro 3) y 33 se comparten entre dos estados vecinos. 115 géneros son monoespecíficos, 47 con dos especies y 23 con tres; suman 185, lo que constituye 86% del total. Cinco géneros tienen más de 15 especies, siendo *Pachyphytum* con 21 y *Turbinicarpus* con 19, los más grandes.

Entre los conjuntos de pares de estados vecinos que comparten géneros exclusivos destacan el de Baja California/Baja California Sur (con 8 géneros), el de Oaxaca/Puebla (con 4), el de Nuevo León/Tamaulipas (con 3), el de Guerrero/Oaxaca (con 3) y el de Chiapas/Oaxaca (con 3).

Las especies de 204 (de los 216) géneros pudieron ubicarse claramente como pertenecientes a una sola forma biológica (Cuadro 4). Los restantes 12 tienen composición más heterogénea.

DISCUSIÓN

Como puede observarse, destacan los componentes de Asteraceae, con cerca de la tercera parte de todo el conjunto. Tal supremacía numérica refuerza la noción de la trascendencia que tiene el territorio de México como centro de origen de un gran número de linajes de esta familia.

La relevancia de Cactaceae va de acuerdo con el ya renombrado hecho de que este grupo de plantas, esencialmente americano, es más diverso y notable en México que en cualquier otra parte del continente y constituye un elemento de particular distinción fisonómica de la flora de nuestro país.

Cerca de la tercera parte de la importancia cuantitativa de este grupo de géneros endémicos la conforma la suma de las proporciones de las siete familias restantes enumeradas en el cuadro.

De particular interés resulta la cuantiosa y relevante participación de Rubiaceae. A su vez cabe resaltar la relativa escasez de la aportación de otros grupos muy ampliamente representados en la flora de México, como Fabaceae, Poaceae, Euphorbiaceae y Malvaceae, así como la ausencia absoluta de pteridofitas, de Lamiaceae, Solanaceae y Convolvulaceae.

En términos de distribución geográfica procede ver que existen representantes de todos los estados de la República, desde Baja California y Sonora hasta Chiapas y Yucatán, así como desde Nuevo León y Tamaulipas hasta Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Sin embargo, son relativamente escasos los del sureste del país y así la península de Yucatán no cuenta con más que un género (*Plagiolophus*) solamente conocido de su territorio. La flora de Chiapas y de Tabasco posee fuerte vinculación con la de Centroamérica que no es tan favorecida en plantas de distribución restringida como México.

Sólo 42 géneros limitan su presencia a un estado. El primer lugar lo ocupa Oaxaca (con 11 + otros 11 compartidos), hecho que confirma la trascendencia de su superficie como centro de evolución de numerosas plantas. Sin embargo, cabe encontrar que el grueso del endemismo estudiado se reúne en la mitad septentrional del país, hecho que está de acuerdo con lo ya encontrado por Hemsley (1888) y por Rzedowski (1962). Así la península de Baja California registra 14 géneros, la Sierra Madre Occidental 10 y la Sierra Madre Oriental 12, con particular concentración en la mitad meridional de Nuevo León. Esta última región ya fue señalada por Sosa y De-Nova (2012) y por Rzedowski (2015) como un área excepcionalmente rica de endemismos vegetales.

En lo que concierne a formas biológicas, se puede apreciar la representación de todas las categorías importantes de la flora de México. La muy significativa proporción de arbustos está mayormente relacionada con los componentes xerófilos, no pocos de ellos de tallo suculento.

CUADRO 5. Géneros gipsófilos obligados.

Familia	Género
Acanthaceae	<i>Gypsacanthus</i>
Asparagaceae	<i>Jaimehintonia</i>
Asteraceae	<i>Geissolepis</i>
	<i>Marshalljohnstonia</i>
	<i>Mixtecalia</i>
	<i>Sanrobertia</i>
	<i>Stephanodoria</i>
Cactaceae	<i>Strotheria</i>
	<i>Aztekium</i>
	<i>Geohintonia</i>

Aunque la mayoría de las 488 especies de los 216 géneros la constituyen los habitantes de matorrales, pastizales, encinares y pinares, es significativo también registrar la substancial presencia de componentes del bosque mesófilo de montaña y aun mayor de los del tropical caducifolio, como lo atestiguan sobre todo diversos representantes de Rubiaceae, Orchidaceae, Acanthaceae y Fabaceae.

Es de particular interés el registro de 10 géneros (Cuadro 5), cuyas especies son gipsófitas aparentemente obligadas. Tal hecho fortalece la trascendencia cuantitativa de la flora gipsófila mexicana, así como

la idea de que muchas especies propias de suelos yesosos en nuestro país deben considerarse paleoendémicas.

La anterior apreciación se ve también sensiblemente reforzada en el trabajo de Vázquez-Sánchez et al. (2013), quienes determinan que los géneros *Aztekium* y *Geohintonia*, muy relacionados entre sí, se encuentran cerca de la base del árbol filogenético de la tribu Cactaceae.

De acuerdo con los mencionados autores, este grupo de plantas debe haberse originado en la Sierra Madre Oriental hace unos 16 millones de años, o sea a mediados del Mioceno.

Los resultados del presente análisis confirman esencialmente la distribución taxonómica, geográfica y ecológica del endemismo vegetal en México, esbozada por Rzedowski (1991). El hecho novedoso más sobresaliente es la relevancia de una gran parte del territorio del estado de Oaxaca como sitio de concentración de elementos de área restringida a su territorio. En las últimas décadas esta circunstancia se ha ido poniendo de manifiesto con cada vez mayor evidencia.

APÉNDICE. LISTA DE GÉNEROS ENDÉMICOS

La enumeración se presenta en orden alfabético de familias y géneros. Entre paréntesis se indica el número correspondiente de especies conocidas. Se señala con la abreviatura de los estados de la República en el caso de géneros exclusivamente registrados de su territorio y de los territorios de dos estados vecinos.

Los nombres y las circunscripciones de los taxones inventariados siguen por regla general los reconocidos por el portal 'Tropicos' del Jardín Botánico de Missouri.

ACANTHACEAE [8]

Aphanosperma T.F. Daniel (1)
Buceragenia Greenm. (2)
Chalarothyrsus Lindau (1)
Gypsacanthus Lott, Jaramillo & Rzed. (1)
Holographis Nees (18)
Hoverdenia Nees (1)
Mexacanthus T.F. Daniel (1)
Mirandea Rzed. (6)

ANACARDIACEAE [4]

Actinocheita F.A. Barkley (2)
Bonetiella Rzed. (1)
Pachycormus Coville (1) BC, BCS
Pseudosmodium Engl. (6)

ANNONACEAE [1]

Tridimeris Baill. (2)

APIACEAE [5]

Coulterophytum B.L. Rob. (3)
Dahliaphyllum Constance & Breedlove (1)
 Gro
Mathiasella Constance & C.L.Hitchc. (1)
 NL, Tamps.

Neogoezia Hemsl. (5)
Villarrealia G.L. Nesom (1) Coah, NL

APOCYNACEAE [3]

Suberogerens Morillo (1)
Thoreaua J.K. Williams (3)
Trichosacme Zucc. (1)

ASPARAGACEAE [7]

Bessera Schult.f. (3)
Calibanus Hook.f. (2)
Dandya H.E. Moore (1) Coah
Hemiphylacus S. Watson (5)
Petronympe H.E. Moore (2) Gro 1, Oax 1
Prochnyanthes S. Watson (1)
Xochiquetzallia J. Gut. (4)

ASTERACEAE [67]

Adenothamnus D.D. Keck (1) BC
Ageratella A. Gray ex S. Watson (1)
Alomia Kunth (4)
Amauria Benth. (3) BC, BCS
Aquilula G.L. Nesom (1) Coah, NL
Arnicastrum Greenm. (2)
Axiniphyllum Benth. (5)

Aztecaster G.L. Nesom (2)
Baeriopsis H.T. Howell (1) BC
Bajacalia Lockerman, B.L. Turner & R.K. Jansen (3) BC, BCS
Bathysanthus G.L. Nesom (1) Chih
Batopilasia G.L. Nesom & Noyes (1) Chih
Boeberastrum (A. Gray) Rydb. (2) BC, BCS
Boeberoides Strother (1)
Bolanosa A. Gray (1)
Calanticaria E.E. Schill. & Panero (5)
Chaetymenia Hook. & Arn. (1)
Chromolepis Benth. (1)
Coulterella Vasey & Rose (1) BCS
Damnaxanthodium Strother (1) Dgo, Sin
Davilanthus E.E. Schill. & Panero (7)
Dugesia A. Gray (1)
Dyscritothamnus B.L. Rob. (2)
Eryngiophyllum Greenm. (2)
Eutetras A. Gray (2)
Faxonia Brandegees (1) BCS
Geissolepis B.L. Rob. (1) SLP
Gonzalezia E.E. Schill. & Panero (3)
Greenmaniella W.M. Sharp (1) NL, Tamps

Gymnolaena (DC.) Rydb. (3)
Henricksonia B.L. Turner (1) Coah, Dgo
Hofmeisteria Walp. (12)
Hybridella Cass. (2)
Hydropectis Rydb. (3)
Iostephane Benth. (4)
Jaliscoa S. Watson (3)
Leiboldia Schltld. ex Gleason (2)
Leucactinia Rydb. (1)
Loxothysanus B.L. Rob. (2)
Marshalljohnstonia Henr. (1) Coah
Medranoa Urbatsch & R.P. Roberts (1)
 Coah, Zac
Mexerion G.L. Nesom (1) Chih
Mexianthus B.L. Rob (1) Jal, Nay
Microspermum Lag. (8)
Mixtecalia Redonda-Martínez, García-Mend., & D. Sandoval (1) Oax
Nesomia B.L. Turner (1) Chis
Olivaea Sch. Bip. ex Benth. (2)
Oxypappus Benth. (1)
Paneroa E.E. Schill. (1) Oax
Pelucha S. Watson (1)
Pippenalia McVaugh (1)
Plagiolophus Greenm. (1)
Psacaliopsis (1) Oax, Pue
Sanrobertia G.L. Nesom (1) NL
Sinclairiopsis Rydb. (2)
Stenocarpa S.F. Blake (2) Dgo, Sin
Stephanodoria Greene (1) SLP
Stramentopappus H. Rob. & V. Funk (2) Oax
Strotheria B.L. Turner (1) NL
Tehuana Panero & Villaseñor (1) Oax
Tehuasca Panero (1)
Tomentaurum G.L. Nesom (2) Chih
Trichocoryne S.F. Blake (1) Dgo
Viereckia R.M. King & H. Rob. (1) NL, Tamps
Vigethia W.A. Weber (1) NL
Villasenorina B.L. Clark (1)
Zandera B.L. Schulz (3)

BORAGINACEAE [1]

Oncaglossum Sutory (1)

BRASSICACEAE [7]

Asta Klotzsch ex O.E. Schulz (1)
Chaunanthus O.E. Schulz (3)
Lexarzanthe N. Diego & Calderón (1) Gro
Ornithocarpa Rose (2)
Raphanorhyncha Rollins (1) Chih
Scoliaxon Payson (1)
Sphaerocardamum S. Schauer (6)

BROMELIACEAE [4]

Bakerantha L.B.Sm. (4)
Pseudalcantarea Pinzón & Barfuss (3)
Ursulaea Read & Baensch (2)
Viridantha Espejo (7)

BURSERACEAE [1]

Beiselia Forman (1) Mich

CACTACEAE [24]

Acharagma (N.P. Taylor) Zimmerman ex Glass (2)
Aporocactus Lem. (2)
Aztekium Boed. (2) NL
Backebergia Bravo (1)
Cephalocereus Pfeiff. (15)
Cochemiea Walton (3) BC, BCS
Cumarinia Buxb. (1)
Escontria Rose (1)
Geohintonia Glass & F. Maurice (1)
Isolatocereus Backeb. (1)
Kadenicarpus Doweld (1)
Leuchtenbergia Hook. (1)
Mammilodydia Buxb. (1)
Nyctocereus (A. Berger) Britton & Rose (1)
Obregonia Fric ex A. Berger (1) Tamps
Ortegocactus Alexander (1) Oax
Pachycereus (A. Berger) Britton & Rose (5)
Pelecyphora Ehrenb. (2)
Polaskia Backeb. (2) Oax, Pue
Pterocereus McDougall & Miranda (1)
Rapicactus Buxb. ex Oehme & Buxb. (6)
Stenocactus (K. Schum.) A. Berger ex A.W. Hill (16)
Strombocactus Britton & Rose (2)
Turbinicarpus Buxb. & Backeb. (19)

CAMPANULACEAE [2]

Pseudonemacladus McVaugh (1)
Wimmeranthus Rzed. (1) Oax

CARICACEAE [1]

Horovitizia V.M. Badillo (1) Oax

CARYOPHYLLACEAE [1]

Cerdia DC. (1)

CELASTRACEAE [3]

Acanthothamnus Standl. (1)
Orthosphenia Standl. (1)
Rzedowskia Medrano (1)

COMMELINACEAE [3]

Gibasoides D.R. Hunt (1)
Matudanthus D.R. Hunt (1) Oax
Thyrsanthemum Pichon (3)

CRASSULACEAE [4]

Cremnophila Rose (2) Méx, Mor
Pachyphytum Link (21)
Tacitus Moran & J. Meyrán (1) Chih
Thompsonella Britton & Rose (8)

CROSSOSOMATACEAE [1]

Velascoa Calderón & Rzed. (1) Qro

CUCURBITACEAE [3]

Chalema Dieterle (1)
Peponopsis Naudin (1)
Vaseyanthus Cogn. (3)

CYPERACEAE [2]

Cypringlea M.T. Strong (1)
Karinia Reznicek & McVaugh (1)

EUPHORBIACEAE [1]

Enriquebeltrania Rzed. (2)

FABACEAE [5]

Calliandropsis H.M. Hern. & P. Guinet (1)
Conzattia Rose (3)
Hesperothamnus Brandegee (5)
Heteroflorum M. Sousa (1)
Painteria Britton & Rose (3)

GENTIANACEAE [1]

Geniostemon Engelm. ex A. Gray (4)

GESNERIACEAE [2]

Eucodonia Hanst. (3)
Smithiantha Kunze (7)

IRIDACEAE [4]

Ainea Ravenna (1) Oax
Cadiostigma Baker (3)
Colima Aarón Rodr. & Ortiz-Catedral (2)
 Col 1, Jal 1
Fosteria Molseed (1) Oax

ITEACEAE [1]

Pterostemon S. Schauer (3)

LOASACEAE [1]

Schismocarpus S.F. Blake (2) Chis 1, Oax 1

MALPIGHIACEAE [3]

Caliccola W.R. Anderson & C. Davis (2)
Echinopterys Juss. (2)
Lasiocarpus Liebm. (3)

MALVACEAE [1]

Bastardiarum (Rose) Bates (8)

NYCTAGINACEAE [1]

Salpianthus Humb. & Bonpl. (3)

OLEACEAE [1]

Hesperalaea A. Gray (1) BC

ONAGRACEAE [2]

Megacorax S. González & W.L. Wagner (1)
 Dgo
Xylionagra Donn.Sm. & Rose (1) BC, BCS

ORCHIDACEAE [8]

Alamania Lex. (1)
Amoana Leopardi & Carnevali (2)
Artorima Dressler & C. Pollard (1) Gro, Oax
Hagsatera R. González (2)
Hintonella Ames (1) Méx, Mor
Mexipedium V.A. Albert & M.W. Chase (1)
 Oax
Microepidendrum Bregier ex W.E. Higgins (1)
Physogyne Garay (2)

OROBANCHACEAE [2]

Eremittilla Yatsk. & J.L. Contr. Gro (1)
Silviella Pennell (2)

PAPAVERACEAE [1]*Hunnemannia* Sweet (2)**PODOSTEMACEAE [1]***Noveloa* Philbrick (2)**POLEMONIACEAE [1]***Acanthogilia* A.G. Day & Moran (1)**POLYGONACEAE [1]***Harfordia* Greene & Parry (1) BC, BCS**ROSACEAE [2]***Lindleya* Kunth (1)*Xerospiraea* Henrikson (1)**RUBIACEAE [18]***Bellizincia* Borhidi (1) Oax, Pue*Carterella* Terrell (1) BCS*Coutaportia* Urb. (2)*Csapodya* Borhidi (3) Chis, Oax*Edithea* Standl. (8)*Eizia* Standl. (1) Chis*Habroneuron* Standl. (1) Oax, Pue*Martensianthus* Borhidi & Lozada-Pérez (6)*Mexotis* Terrell (4) Oax 3, Ver 1*Nenstia* Urb. (1)*Omitemia* Standl. (2) Gro, Oax*Placocarpa* Hook.f. (1)*Placaniophyllon* Brandegee (1) Chis*Pseudomitemia* Borhidi (2) Chis, Oax*Stenotis* Terrell (7) BC, BCS*Stylosiphonia* Brandegee (1) Chis*Syringantha* Standl. (1)*Tessiera* DC. (2)**RUTACEAE [1]***Polyaster* Hook.f. (1)**SETCHELLANTHACEAE [1]***Setchellanthus* Brandegee (1)**VERBENACEAE [2]***Burroughsia* Moldenke (2)*Scleröon* Benth. ex Lindl. (2)**ZYGOPHYLLACEAE [3]***Morkillia* Rose & Painter (2)*Sericodes* A. Gray (1) Coah, Zac*Viscainoa* Greenm. (2)

AGRADECIMIENTOS

La Biól. Rosalinda Medina, así como los doctores Salvador Arias, Adolfo Espejo, Abisaí García-Mendoza, Socorro González, José L. Panero, Victoria Sosa y Victor W. Steinmann revisaron el manuscrito y proporcionaron importantes ajustes, correcciones y sugerencias para mejorarlo. El Dr. Steinmann tuvo además la amabilidad de preparar el abstract. Se les agradece profundamente su ayuda.

REFERENCIAS

- ALVARADO-CÁRDENAS, L.O., L. LOZADA-PÉREZ, C.S. ISLAS-HERNÁNDEZ, E.B. CORTEZ, K.G. MAYO-MANDUJANO, & M.G. CHÁVEZ-HERNÁNDEZ. 2020. Apocynaceae of yesterday and today. Historical knowledge and reevaluation of the diversity and distribution of Apocynaceae in Mexico. *Bot. Sci.* 20:393–416. doi:10.17129/botsci.2525
- ANDERSON, W.R. 2013. Origins of Mexican Malpighiaceae. *Acta Bot. Mex.* 104:107–145. doi:10.21829/abm104.2013.60
- BORHIDI, A. 2019. Rubiáceas de México. 3ª. ed. Akademiai Kiadó, Budapest, Hungary. 704 pp.
- CADDICK, R.L., P.L. RUDALL, P. WILKIN, T.A.J. HENDERSON, & M. CHASE. 2002. Phylogenetics of Dioscoreales based on combined analyses of morphological and molecular data. *Bot. J. Linn. Soc.* 138:123–144. doi:10.1046/j1095-8339.2002.138000212x
- CERVANTES-ALCAYDE, M.L., M.E. OLSON, K.M. OLSEN, & L.E. EGUIARTE. 2015. Apparent similarity, underlying homoplasy, morphology and molecular phylogeny of the North American clade of *Manihot*. *Amer. J. Bot.* 102:520–532. doi:10.3732/ajb.1500063
- DUNO-DE STEFANO, R., I. RAMÍREZ MORILLO, J.L. TAPIA-MUÑOZ, S. HERNÁNDEZ-AGUILAR, L.L. CAN, W. CETZAL-IX, M. HERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, P. ZAMORANO-CRESCENCIO, C. GUTIÉRREZ-BÁEZ, & G. CARNEVALI-FERNÁNDEZ-CONCHA. 2018. Aspectos generales de la flora vascular de la península de Yucatán, México. *Bot. Sci.* 96(3):515–532. doi:10.17129/botsci.1868
- ESPEJO SERNA, A. 2012. El endemismo en las Liliopsida mexicanas. *Acta Bot. Mex.* 100:195–257. doi:10.21829/abm100.2012.36
- ESPEJO SERNA, A. & A.R. LÓPEZ FERRARI. 1992–2000. Las monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis florística. Consejo Nacional de la Flora de México y Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. México, D.F. partes I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX–XI.
- ESPEJO-SERNA, A. & A.R. LÓPEZ-FERRARI. 2018. La familia Bromeliaceae en México. *Bot. Sci.* 96(3):533–554. doi:10.17129/botsci.1918
- FRYXELL, P.A. 1988. Malvaceae of Mexico. *Syst. Bot. Monogr.* 25:1–522.
- GARCÍA MENDOZA, A.J. 2004. Integración del conocimiento florístico del estado. In: García Mendoza, A.J., M.J. Ordóñez Díaz & M.A. Briones Salas, eds. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza y World Wildlife Fund. México, D.F. Pp. 305–325.
- GONZÁLEZ-ELIZONDO, M.S., M. GONZÁLEZ-ELIZONDO, I.L. LÓPEZ-ENRÍQUEZ, A. TENA-FLORES, J.G. GONZÁLEZ-GALLEGOS, L. RUACHO-GONZÁLEZ, A. MELGOZA-CASTILLO, J.A. VILLARREAL-QUINTANILLA, & A.E. ESTRADA-CASTILLÓN. 2017. Diagnóstico del conocimiento taxonómico y florístico de las plantas vasculares del norte de México. *Bot. Sci.* 95(4):760–779. doi:10.17129/botsci.1865
- GONZÁLEZ-ELIZONDO, M.S., A. REZNICEK, & J.A. TENA-FLORES. 2018. Cyperaceae in Mexico. *Bot. Sci.* 96(2):305–331. doi:10.17129/botsci.1870

- GUZMÁN, U., S. ARIAS, & P. DÁVILA. 2003. Catálogo de cactáceas mexicanas. Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 315 pp.
- HEMSLEY, W.B. 1888. Outlines of the geography and of the prominent features of the flora of Mexico and Central America. In: *Biologia Centrali-Americana. Botany*. R.H. Porter, London, United Kingdom. 4:138–315.
- HERNÁNDEZ-LEDESMA, P. (& 21 OTHERS). 2015. A taxonomic backbone for the global synthesis of species in the Angiosperm order Caryophyllales. *Willdenowia* 45(3):281–383.
- HUANG, M., D.J. CRAWFORD, J.V. FREUDENSTEIN, & P.D. CANTINO. 2008. Systematics of *Trichostema* (Lamiaceae): Evidence from ITS, ndhF, and morphology. *Syst. Bot.* 33:427–446. doi:10.1600/086364408784571554
- JSTOR Global Plants. <https://plants.org/>
- LEÓN DE LA LUZ, J.L., J.P. REBMAN, T.R. VAN DEVENDER, J. SÁNCHEZ-ESCALANTE, J. DELGADILLO-RODRÍGUEZ, & A. MEDEL-NARVÁEZ. 2018. El conocimiento florístico actual del noroeste de México: desarrollo, recuento y análisis del endemismo. *Bot. Sci.* 96(3):556–568. doi:10.17129/botsci.1885
- LIRA, R., V. SOSA, T. LAGOSPI, & P. DÁVILA. 2015. Phylogenetic relationships of *Ibervillea* and *Tumamoca* (Cucurbitaceae), two genera of dry lands of North America. *Phytotaxa* 201:197–206. doi:10.19646/phytotaxa.201.3.3
- MARTÍNEZ, M., O. VARGAS, A. RODRÍGUEZ, F. CHIANG, & S. OCEGUEDA. 2017. La familia Solanaceae en México. *Bot. Sci.* 95:131–145. doi:10.1729/botsci.658
- MARTÍNEZ-GORDILLO, M.J., B. BEDOLLA-GARCÍA, G. CORNEJO-TENORIO, I. FRAGOSO-MARTÍNEZ, M. DEL R. GARCÍA-PEÑA, J. GONZÁLEZ-GALLEGOS, S.I. LARA-CABRERA, & S. ZAMUDIO. 2017. Lamiaceae de México. *Bot. Sci.* 95:750–206. doi:10.1729/botsci.1871
- MÉNDEZ LARIOS, I. & J.L. VILLASEÑOR RÍOS. 2004. La familia Scrophulariaceae en México: diversidad y distribución. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 69:101–121. doi:10.17129/botsci.1649
- MEYRÁN GARCÍA, J. & L. LÓPEZ CHÁVEZ. 2003. Las crasuláceas de México. Sociedad Mexicana de Cactología. México, D.F. 234 pp.
- MEYRÁN GARCÍA, J. 2019. Las crasuláceas de México. Vol. II. (2002–2019). Editorial Palabras en Vuelo. Ciudad de México. 93 pp.
- MUNGUÍA-LINO, G., G. VÁZQUEZ-AMADO, J.M. VÁZQUEZ-GARCÍA, & A. RODRÍGUEZ. 2015. Riqueza y distribución geográfica de la tribu Tigridieae (Iridaceae) en Norteamérica. *Rev. Mex. Biodivers.* 86(1):80–98. doi:10.7550/rmb.44083
- RIEMANN, H. & E. EZCURRA. 2007. Plant endemism and natural protected areas in the Peninsula of Baja California. *Biol. Conserv.* 122:141–150. doi:10.1016/j.biocon.2004.07.008
- ROHDE, R., B. RUDOLPH, K. RUTHE, F. HERNÁNDEZ-LOREA, P.L. RODRIGUES DE MORAES, J. LI, & J.G. ROHWER. 2017. Neither *Phoebe* nor *Cinnamomum* – the tetrasporangiate species of *Aiouea* (Lauraceae). *Taxon* 66:1085–1111. doi:10.12705/665.6
- ROLLINS, R. C. 1993. The Cruciferae of continental North America. Stanford University Press. Stanford, California, U.S.A. 976 pp.
- RZEDOWSKI, J. 1962. Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México. I. Algunas consideraciones acerca del elemento endémico en la flora mexicana. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 27:52–65. doi:10.17129/botsci.1077
- RZEDOWSKI, J. 1991. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Bot. Mex.* 15:47–64.
- RZEDOWSKI, J. 2015. Catálogo preliminar de plantas vasculares de distribución restringida a la Sierra Madre Oriental. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fasc. Complement. XXXI. 36 pp.
- RZEDOWSKI, J. 2019. Inventario actualizado de las especies mexicanas de la familia Campanulaceae. *Bot. Sci.* 97(1):110–127. doi:10.17129/botsci.2085
- RZEDOWSKI, J. 2020. El endemismo en las plantas mexicanas acuáticas y subacuáticas de la familia Compositae. *Polibotánica* 49:15–29.
- SALINAS-RODRÍGUEZ, M.M., E. ESTRADA-CASTILLÓN, & J.A. VILLARREAL-QUINTANILLA. 2017. Endemic vascular plants of the Sierra Madre Oriental, Mexico. *Phytotaxa* 328(1):1–52. doi:10.11646/phytotaxa.328.1.1
- SÁNCHEZ-KEN, J.G. 2019. Riqueza de especies, clasificación y listado de las gramíneas de México. *Acta Bot. Mex.* 126: e1379. doi:10.21829/abm126.2019.1379
- SCHILLING, E.E. & J. PANERO. 2011. A revised classification of subtribe Helianthinae (Asteraceae, Heliantheae) II. Derived lineages. *Bot. J. Linn. Soc.* 167:311–331. doi:10.1111/j1095-8329.2011.01172x
- SOSA, V., M.W. CHASE, G.E. SALAZAR, N.H. WHITTEN, & N.H. WILLIAMS. 2000. Phylogenetic position of *Dignathe* (Orchidaceae, Oncidiinae): evidence from nuclear ITS ribosome sequence. *Lindleyana* 16:94–101.
- SOSA, V. & J. DE-NOVA. 2012. Linajes de angiospermas en México: zonas de alto endemismo para la conservación. *Acta Bot. Mex.* 100:293–315. doi:10.21829/abm100.2012.38

- STEINMANN, V.W. 2002. Diversidad y endemismo de la familia Euphorbiaceae en México. *Acta Bot. Mex.* 61:61–93. doi:10.21829/abm61.2002.909
- TANK, D.C., J.M. EGGLES, & R.G. OLMSTEAD. 2008. Phylogenetic classification of subtribe Castillejinae (Orobanchaceae). *Syst. Bot.* 34:182–187. doi:10.1600/036364409787602357
- TAPIA, H., M.L. BÁCENAS-ARGÜELLO, T. TORRES, & S. ARIAS. 2017. Phylogeny and circumscription of *Cephalocereus* (Cactaceae) based on molecular and morphological evidence. *Syst. Bot.* 42:1–15. doi:10.1600/036364417X696546
- THE PLANT LIST (2013). Version 1.1. Published on the internet; <http://www.theplantlist.org/>
- TIPPERY, N.P., T. PHILBRICK, C. PETEEN BOVE & D.H. LES. 2010. Systematics and phylogeny of Neotropical riverweeds (Podostemaceae, Podostemoideae). *Syst. Bot.* 36:105–118. doi:10.1600/036364411X553180
- TROPICOS.ORG. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org>
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. Colecciones Biológicas. <https://datosabiertos.unam.mx/biodiversidad/>
- VÁZQUEZ-SÁNCHEZ, M., T. TERRAZAS, S. ARIAS, & H. OCHOTERENA. 2013. Molecular phylogeny, origin and taxonomic implications of the tribe Cacteae (Cactaceae). *Syst. & Biodivers.* 11:103–116. doi:10.1080/14772000.2013.775191
- VELAZCO MACÍAS, C.G., J. ALANÍS FLORES, M.A. ALVARADO VÁZQUEZ, L. RAMÍREZ FRAILE, & R. FOUROUGHBAKHCH POURNAVAB. 2011. Flora endémica de Nuevo León, México y estados vecinos. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 5(1):275–298.
- VILLARREAL-QUINTANILLA, J.A. & J.A. ENCINA-DOMÍNGUEZ. 2005. Plantas vasculares endémicas de Coahuila y algunas áreas adyacentes, México. *Acta Bot. Mex.* 70:1–46. doi:10.21829/abm70.2005.986
- VILLARREAL-QUINTANILLA, J.A., A. BARTOLOMÉ-HERNÁNDEZ, E. ESTRADA-CASTILLÓN, E. RAMÍREZ-RODRÍGUEZ, & S.J. MARTÍNEZ-AMADOR. 2017. El elemento endémico de la flora vascular del Desierto Chihuahuense. *Acta Bot. Mex.* 118:65–96. doi:10.21829/abm118.2017.1201
- VILLASEÑOR, J.L. 2004. Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 75:105–135. doi:10.17129/botsci.1694
- VILLASEÑOR, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Rev. Mex. Biodivers.* 87(3):1–902. doi:10.1016/j.rmb.2016.06.017
- VILLASEÑOR, J.L. 2018. Diversidad y distribución de la familia Asteraceae en México. *Bot. Sci.* 96(2):332–358. doi:10.17129/botsci.187