

Biogeografía

Los géneros de fanerógamas que, sin ser exclusivos de México, dan carácter a su flora

The genera of flowering plants non-endemic to Mexico, but distinguishing its flora

Jerzy Rzedowski

Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

*Autor para correspondencia: jerzedowski@gmail.com (J. Rzedowski)

Recibido: 8 febrero 2019; aceptado: 2 agosto 2019

Resumen

Con ayuda de una amplia revisión y análisis de la literatura se integra una lista de 453 géneros del grupo de las fanerógamas que no son endémicos de los límites de la República Mexicana, pero cuya totalidad o mayoría de las especies se registra en el territorio nacional. Este conjunto constituye alrededor de la cuarta parte de la flora de plantas superiores de México e incluye gran parte de sus elementos fisonómicamente más destacados. Con ello se reafirma el alto grado de singularidad del universo vegetal del país. De los 453 géneros, 113 corresponden a la familia Compositae, mientras que *Mammillaria* (Cactaceae) es el representante más diverso con 170 especies. Se incluye asimismo un somero análisis de las afinidades ecológicas y de las formas biológicas del grupo seleccionado.

Palabras clave: Endemismo; Géneros distintivos; Singularidad del universo vegetal mexicano

Abstract

After an extensive revision and analysis of literature, a list of 453 genera of flowering plants non-endemic to Mexico, but with all or most of their species reported from the country, is presented. This group includes approximately one fourth of the higher plants of Mexico and most of the recognized plant physiognomic diversity is also represented. The list, therefore, strengthens the notion of high degree of singularity of the plant universe of the country. Of the total of 453 genera, 113 belong to the family Compositae, while the genus *Mammillaria* (Cactaceae) is the most diverse with 170 species. A brief analysis of ecological affinities and life forms present in the selected group is also included.

Keywords: Endemism; Distinctive genera; Singularity of the Mexican plant universe

Introducción

Una característica trascendente y particularmente atractiva del universo vegetal de nuestro país, aunque

con frecuencia no del todo apreciada, es su significativa singularidad. Tal rasgo se ha manifestado y se manifiesta mediante diferentes facetas y cabe extraer de la historia unos pocos episodios interesantes para ilustrarlo.

Mucho antes del florecimiento de las civilizaciones maya y azteca, el territorio de México fue el escenario del proceso de la domesticación de un cuantioso número de importantes plantas útiles y del más significativo origen de la agricultura formal en el continente americano (Hernández, 1993; Zizumbo y Colunga, 2008).

Pocas décadas después de la consumación de la conquista y a raíz de noticias recibidas acerca de las renombradas cualidades de las plantas de la Nueva España, el rey Felipe II decidió mandar a Francisco Hernández, su protomédico y hombre de mayor confianza, con el fin de hacer una extensa exploración y realizar un minucioso dictamen sobre el particular (Durand-Forest, 1990).

Con el arribo de la Independencia de México, se abrieron las puertas a numerosos visitantes extranjeros. No pocos de ellos quedaron altamente impresionados con el valor estético de una gran cantidad de plantas nativas de nuestro país y sin mayor tardanza comenzaron a llegar colectores profesionales de varios países de Europa central y occidental. Es justo reconocer que una buena parte de estos colectores se dedicó solamente a obtener materiales de interés científico; otros, mientras tanto, combinaron tal tarea con la búsqueda y envío de plantas vivas y algunos, como por ejemplo Benedikt Roezl, hicieron de ello un cuantioso negocio con remesas embarcadas de toneladas de individuos de orquídeas y de otras especies de valor ornamental (Rzedowski et al., 2009).

En el ámbito de la botánica sistemática y de las estimaciones de la diversidad vegetal, se considera que los taxones de distribución restringida a un determinado territorio son elementos de mayor significación para conformar y mostrar la singularidad de su biota, es decir, de las especies características que la distinguen de las biotas de otros lugares. Al parecer, Hemsley (1888) fue el primero en encontrar y ponderar el elevado grado de endemismo en la flora vascular de nuestro país, a pesar de que sus análisis numéricos se basaron en el territorio conjunto de México y de América Central.

En el siglo pasado, los trabajos mayormente relacionados con este tema, fueron los de Rzedowski (1962, 1991a, 1991b), Villaseñor (1988, 1991), García-Mendoza et al. (1994) y Durán et al. (1998). Además, es importante agregar que varias contribuciones del libro "Biological diversity of Mexico: origins and distribution" (Ramamoorthy et al., 1993) proporcionaron información importante sobre elementos de distribución restringida en diversos grupos de plantas mexicanas, en particular las de Delgadillo (briofitas), Riba (pteridofitas), Styles (*Pinus*), Hunt (Comelinaceae), Valdés y Cabral (Gramineae), Nixon (*Quercus*), Sousa y Delgado (Leguminosae), Ramamoorthy y Elliott (Lamiaceae), Turner y Nesom (Asteraceae) y McDonald (flora alpina).

En tal contexto, es plausible ver que en los últimos 20 años, el tema del endemismo ya obtuvo su carta de naturalización en la literatura sobre plantas mexicanas. Entre las ya numerosas contribuciones cabe mencionar varias de índole regional, como la del municipio de Culiacán, Sinaloa (Vega-Aviña et al., 2000), las del valle de Tehuacán-Cuicatlán (Dávila-Aranda et al., 2002; Méndez-Larios et al., 2005), la de la cuenca del Balsas (Rodríguez-Jiménez et al., 2005); la del estado de Coahuila (Villarreal-Quintanilla y Encina-Domínguez, 2005); la de Veracruz (Castillo-Campos et al., 2005), las de la península de Baja California (Riemann y Ezcurra, 2005, 2007), la de la Faja Volcánica Transmexicana (Alcántara y Paniagua, 2007); la de Sonora (Herbario de la Universidad de Sonora, 2009), la de Nuevo León (Velazco et al., 2011), la de Querétaro (Rzedowski et al., 2012), las de la sierra Madre Oriental (Rzedowski, 2015; Salinas-Rodríguez et al., 2017), la de la sierra Madre del Sur (Santiago-Alvarado et al., 2016), la de la región árida chihuahuense (Villarreal-Quintanilla et al., 2017) y la del estado de Jalisco (Hernández, 2018).

Otro grupo de trabajos se está enfocando a plantas endémicas en grupos particulares, por ejemplo Euphorbiaceae (Steinmann, 2002), Gramineae (Dávila-Aranda et al. 2004, 2018; Sánchez-Ken, 2019), *Quercus* (Valencia, 2004), Gymnospermae (Contreras-Medina y Luna-Vega, 2007), Asteraceae (González-Zamora et al., 2007; Villaseñor, 2018), Cactaceae (Hernández y Gómez-Hinostrosa, 2011; Santa Ana-del Conde et al., 2009), Compositae de Oaxaca (Suárez-Mota y Villaseñor, 2011), Liliopsida (Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018), *Bursera* (Gámez et al., 2014), helechos (Sanginés-Franco et al., 2015), lianas (Ibarra-Manríquez et al., 2015), Tigrídieae (Munguía-Lino et al., 2017), geófitas (Sosa y Loera, 2017), Lamiaceae (Martínez-Gordillo et al., 2017), Bromeliaceae (Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018) y Cyperaceae (González-Elizondo et al., 2018).

Varios más, como los de Sosa y De-Nova (2012) y Sosa et al. (2018), versan más directamente sobre el papel de los endemismos en la dilucidación de los aspectos evolutivos de la flora mexicana, o incluso acerca de su relevancia para la selección de áreas prioritarias de conservación (Ibarra-Manríquez et al., 2002; Martínez-Cruz e Ibarra-Manríquez, 2012).

Por otro lado, hace relativamente poco tiempo, aparecieron publicadas 2 contribuciones de trascendencia al conocimiento global de la diversidad de las plantas de México. En el año 2004, Villaseñor integró la lista de los géneros y en 2016 la de las especies nativas actualmente conocidas de la flora vascular de nuestro país. En ambas se hace cabal referencia y se definen las cantidades y proporciones del endemismo. La lista de plantas nativas de México se actualizó en el trabajo de Ulloa et al. (2017) para el continente americano.

De acuerdo con los datos integrados por Villaseñor (2004, 2016), en el conjunto de las plantas vasculares de México, 7.8% de los géneros y 49.8% de las especies son endémicos, pues no se conocen de otras partes del mundo. Tales proporciones indican que, sin ser una isla oceánica, nuestro país ocupa un lugar privilegiado en términos de la particularidad de su flora.

Para mayor abundamiento del tema, es interesante ver que, además de los 219 géneros exclusivos, existen en nuestro país otros no endémicos, pero sumamente característicos del universo vegetal de México, pues todas o la mayor parte de sus especies se registran en su territorio y con frecuencia (como es el caso de muchas Cactaceae, de *Agave*, *Beaucarnea*, *Bursera*, *Dasyliirion*, *Dioon*, *Dudleya*, *Echeveria*, *Fouquieria*, *Furcraea*, *Hechtia*, *Nolina*, *Yucca*, etc.), le confieren un sello fisonómico propio.

El objetivo principal de esta contribución consiste en reconocer y cuantificar la importancia de tal conjunto de géneros, en cierto modo paralelo al endemismo, que contribuye de manera trascendente a la manifestación de la peculiaridad botánica de México y a la confirmación del hecho de que su territorio debe considerarse un centro relevante de origen de linajes vegetales (véase también a este respecto el trabajo de Rzedowski, 2005).

La parte medular del presente artículo consiste en la integración de una lista preliminar de géneros de fanerógamas (Spermatophyta) que, sin estar totalmente restringidos a los límites del país, son esencialmente mexicanos en términos de la distribución geográfica de sus componentes y en consecuencia, junto con los endémicos, conforman el grupo más distintivo de la flora.

Materiales y métodos

La lista excluye géneros monotípicos e incorpora solamente los no endémicos de México pero que registran para país más de la mitad de sus especies. Su elaboración tuvo como importante fuente de datos el inventario de plantas vasculares publicado hace poco por Villaseñor (2016). Se basó, asimismo, en la información disponible en el libro de Mabberley (2017) y en varios portales de internet, en especial Tropicos, Flora Mesoamericana, Jepson eflora, eFloras.org, Jstor Global Plants y Wikipedia. Se realizaron también muy numerosas consultas a diversas floras regionales mexicanas, así como a no menos de un centenar de revisiones, monografías taxonómicas e inventarios florísticos de aparición relativamente moderna.

Se procuró ajustar la definición de los taxones supraespecíficos a los cambios de las más recientes propuestas basadas en estudios de índole filogenética. La presentación del conjunto se da por orden alfabético,

primeramente de familias y en el interior de éstas, de los géneros.

Resultados

La lista (apéndice) revela la existencia de 453 géneros, de los cuales 178 (39%) registran todos sus componentes en México, el resto presenta valores porcentuales mayores a 51%. Evidencia, además, que el conjunto así integrado representa un monto de 5,639 especies, o sea poco más de la cuarta parte del total de la flora fanerogámica conocida de nuestro país.

Otro hecho de mayor interés cuantitativo en el grupo estudiado, es el valor promedio (12.2) substancialmente más alto de la proporción del número de especies por género, comparado con 8.1 a nivel general. Individualmente destacan aquí: *Mammillaria* con 170, *Verbesina* con 164, *Agave* con 160, *Dalea* con 145, *Echeveria* con 133, *Muhlenbergia* con 129 y *Bursera* con 92 componentes.

Las 10 familias más diversas se enumeran en la Tabla 1. Éstas incluyen 279 géneros, o sea, considerablemente más de la mitad del total censado. Como era de esperarse, en la decena figuran las 4 familias más numerosas de las plantas superiores mexicanas: Compositae, Leguminosae, Orchidaceae y Gramineae, descollando en forma notable la primera, cuya importancia es cerca de 4 veces mayor que la del grupo que le sigue. Es significativa la relativa abundancia de Cactaceae y Asparagaceae que, como ya se indicó, incluyen numerosos elementos de destacada apariencia (tabla 1).

Tabla 1

Familias de fanerógamas mejor representadas por géneros no endémicos, los cuales son mayormente mexicanos en su composición.

Familia	Núm. géneros	Núm. especies
Compositae	113	1361
Leguminosae	31	367
Orchidaceae	28	208
Cactaceae	21	519
Gramineae	20	281
Rubiaceae	17	230
Malvaceae	14	133
Asparagaceae	13	403
Cruciferae	11	52
Cucurbitaceae	11	85
Total	279	36,398

Entre las 5,639 especies pertenecientes a los géneros seleccionados, predominan numéricamente las plantas herbáceas y arbustivas, incluyendo no pocas suculentas, aunque también es relevante la participación de árboles, en particular de los propios del bosque tropical caducifolio (en su mayoría de Leguminosae y de *Bursera*). No son escasas las trepadoras no leñosas (sobre todo de Cucurbitaceae), las epífitas y litófitas (destacando las de Orchidaceae) y las hemiparásitas (de Loranthaceae y Orobanchaceae) e inclusive cabe contar con 2 géneros (*Bdallophytum* y *Pholisma*) de las enteramente parásitas. En contraste, son muy pocos los árboles de más de 20 m de alto, así como las lianas.

En términos de afinidad ecológica, destacan en su cantidad los componentes heliófilos de los matorrales xerófilos, pero son también sumamente frecuentes los de pastizales, encinares y pinares. Son numerosos, asimismo, los más termófilos de los bosques tropicales caducifolios y los adaptados a mayor humedad de los bosques mesófilos de montaña. Por otro lado, son relativamente pocos los del bosque tropical perennifolio y son escasas las plantas acuáticas y las halófitas, aunque no faltan las propias de suelos yesosos.

Es igualmente de interés encontrar en este conjunto a géneros, que entre sus componentes incluyen un buen número de especies nativas, definidas como malezas ruderales y arvenses. En tal concepto destacan cuantitativamente *Acmella*, *Ambrosia*, *Anoda*, *Argemone*, *Cosmos*, *Cyclanthera*, *Datura*, *Dyssodia*, *Melampodium*, *Parthenium*, *Physalis*, *Simsia*, *Tagetes*, *Tithonia*, *Tridax* y *Zinnia*.

Discusión

Aunque muchos de los datos numéricos empleados en la presente contribución no son absolutamente exactos, pues están sujetos a probables faltas de precisión de las cantidades recabadas, así como a frecuentes cambios de nomenclatura y criterio taxonómico y a las constantes adiciones por descubrimiento de especies nuevas, la información aquí ofrecida proporciona elementos clave para definiciones inequívocas y válidas a nivel general sobre las peculiaridades de la flora de México.

Así, los 453 géneros de fanerógamas enumerados en este trabajo están conformando 17% del total de los ca. 2,700 (Villaseñor, 2016) presentes en total en el territorio de la República Mexicana. Tal proporción, sumada a la de algo más de 8% de los géneros endémicos a los límites del país, revela a su vez que a este nivel taxonómico, alrededor de un cuarto de la flora mexicana, del grupo de plantas superiores referido, participa en el carácter de su mayor distinción.

Lo anterior reafirma la noción de la pronunciada singularidad de la flora de nuestro país, circunstancia que, a nivel de los continentes mayores, sólo queda tal vez superada por la de Sudáfrica.

A este respecto es apropiado volver a recordar que, de acuerdo con los conocimientos actuales, durante decenas de millones de años de la era Terciaria, el territorio de México tuvo la forma de una península, pues no existía la conexión terrestre con América del Sur (O'Dea et al., 2016). En virtud de su ubicación meridional, con toda probabilidad gozó de condiciones climáticas substancialmente diferentes respecto a las de la parte del continente ubicada más al norte, hecho que debe haber favorecido el origen y el desarrollo de una flora propia, a semejanza de lo que ha sucedido en Sudáfrica.

Consecuentemente, las principales afinidades ecológicas de las plantas de este inventario (como se definen en el inciso correspondiente a resultados), sugieren que el paleoclima durante el Cenozoico debe haber propiciado en esta gran península, tanto la existencia de matorrales xerófilos, como también de pastizales, de encinares y pinares, de bosques tropicales caducifolios y de los mesófilos de montaña.

Por último, no debe quedar desestimado ni olvidado el hecho de que plantas como los amoles (*Agave*, *Manfreda*, *Polianthes*), los ayocotes (*Phaeolus*), las biznagas (*Mammillaria*, *Coryphantha*, *Ferocactus*), las calabazas (*Cucurbita*), los cempasúchiles (*Tagetes*), las chacás (*Bursera*), los chamales (*Dioon*), los chicalotes (*Argemone*), los chilacayotes (*Cucurbita*), los chilcuagues (*Heliopsis*), los copales (*Bursera*), las dalias (*Dahlia*), los frijoles (*Phaseolus*), los garambullos (*Myrtillocactus*), los guachichiles (*Loeselia*), las guapillas (*Hechtia*), los guayules (*Parthenium*), los huajes (*Leucaena*), los hueipatlis (*Solandra*), los inguandes (*Bocconia*), los izotes (*Yucca*), los jacubes (*Acanthocereus*), los magueyes (*Agave*), los maíces (*Zea*), las maravillas (*Mirabilis*), los migueles (*Zinnia*), los nardos (*Polianthes*), las navajitas (*Bouteloua*), los nopales (*Opuntia*), los ocotillos (*Fouquieria*), los papaloquelites (*Porophyllum*), los peyotes (*Lophophora*), los pitayos (*Stenocereus*), los sisales (*Agave*), los sotoles (*Dasyliirion*), los soyates (*Beaucarnea* y *Nolina*), los teocintes (*Zea*), los toloaches (*Datura*), los tomates (*Physalis*), las varaduces (*Eysenhardtia*), los xoconostles (*Opuntia*), los yoyotes (*Cascabela*), los zapupes (*Agave*) y los zoapatles (*Montanoa*), no solamente son parte trascendente del patrimonio natural, sino también de la cultura de México.

Agradecimientos

A Socorro González Elizondo y a Guillermo Ibarra Manríquez, por la cuidadosa lectura, así como los numerosos

y trascendentes ajustes realizados al manuscrito. Mollie Harker tuvo la amabilidad de corregir el texto del resumen en inglés (abstract). Guillermo Ibarra auxilió además con la conformación del apéndice. Martha Rzedowski y

Sofía Villa ayudaron en aspectos tipográficos del texto. Se reconocen asimismo las importantes sugerencias y las correcciones realizadas por los revisores anónimos.

Apéndice. Lista de géneros de fanerógamas que, sin ser endémicos a México, registran en el país a todas o a la mayor parte de sus especies.

Familias y géneros	Especies		Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.		Núm. total	Núm. en Méx.
Acanthaceae			<i>Echeandia</i> Ortega	80	68
<i>Bravaisia</i> DC.	3	3	<i>Furcraea</i> Vent.	23	15
<i>Carlowrightia</i> A. Gray	26	23	<i>Hesperaloe</i> Engelm. ex S. Watson	8	7
<i>Chileranthemum</i> Oerst.	3	3	<i>Manfreda</i> Salisb.	45	31
<i>Henrya</i> Nees ex Benth.	3	3	<i>Milla</i> Cav.	6	6
<i>Louteridium</i> S. Watson	11	7	<i>Nolina</i> Michx.	28	21
<i>Yeatesia</i> Small	3	2	<i>Polianthes</i> L.	20	20
			<i>Yucca</i> L.	49	32
Amaranthaceae			Boraginaceae		
<i>Chamissoa</i> Kunth	2	2	<i>Antiphytum</i> DC. ex Meisn.	12	8
<i>Iresine</i> P. Browne	ca. 45	28	<i>Eucrypta</i> Nutt.	2	2
<i>Tidestromia</i> Standl.	9	9	<i>Lithospermum</i> L.	ca. 60	45
			<i>Mimophytum</i> Greenm.	10	10
Apocynaceae			<i>Nama</i> L.	56	38
<i>Allotoonia</i> J. F. Morales et J. K. Williams	5	4	Bromeliaceae		
<i>Cascabela</i> Raf.	6	6	<i>Catopsis</i> Griseb.	ca. 20	14
<i>Dictyanthus</i> Decne.	16	15	<i>Hechtia</i> Klotzsch	68	65
<i>Funastrum</i> Fourn.	19	11	Burseraceae		
<i>Haplophyton</i> A. DC.	2	2	<i>Bursera</i> L.	120	92
<i>Pherotrichis</i> Decne.	5	4	Cactaceae		
<i>Polystemma</i> Decne.	3	3	<i>Acanthocereus</i> Britton et Rose	13	11
<i>Telosiphonia</i> (Woods.) Henrickson	6	5	<i>Ariocarpus</i> Scheidw.	7	6
<i>Vallesia</i> Ruiz et Pavón	10	6	<i>Astrophytum</i> Lem.	6	6
Asparagaceae			<i>Coryphantha</i> Lem.	45	45
<i>Agave</i> L.	208	160	<i>Cylindropuntia</i> (Engelm.) F. M. Knuth	33	30
<i>Beaucarnea</i> Lem.	10	10			
<i>Beschorneria</i> Kunth	8	8			
<i>Bloomeria</i> Kellogg	3	2			
<i>Dasyilirion</i> Zucc.	22	22			

Apéndice.
 Continuación

Familias y géneros	Especies		Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.		Núm. total	Núm. en Méx.
<i>Disocactus</i> Lindl.	15	8			
<i>Echinocactus</i> Link et Otto	6	6	Commelinaceae		
<i>Echinocereus</i> Engelm.	ca. 60	45	<i>Callisia</i> Loefl.	20	15
<i>Echinomastus</i> Britton et Rose	6	4	<i>Gibasis</i> Raf.	14	13
<i>Ferocactus</i> Britton et Rose	30	30	<i>Tinantia</i> Scheidw.	13	9
<i>Lophocereus</i> Britton et Rose	3	3	<i>Tripogandra</i> Raf.	21	13
<i>Lophophora</i> J. M. Coult.	2	2			
<i>Mammillaria</i> Haw.	ca. 200	170	Compositae		
<i>Myrtillocactus</i> Console	4	3	<i>Acourtia</i> D. Don	75	65
<i>Neolloydia</i> Britton et Rose	2	2	<i>Adenophyllum</i> Pers.	10	9
<i>Opuntia</i> Mill.	ca. 150	76	<i>Alepidocline</i> S. F. Blake	6	5
<i>Peniocereus</i> (A. Berger) Britton et Rose	18	17	<i>Alloispermum</i> Willd.	15	10
<i>Pereskia</i> Britton et Rose	6	6	<i>Amariopsis</i> Rydb.	6	5
<i>Selenicereus</i> Britton et Rose	ca. 30	17	<i>Ambrosia</i> L.	ca. 40	28
<i>Stenocereus</i> (A. Berger) Riccob.	ca. 23	20	<i>Archibaccharis</i> Heering	35	29
<i>Thelocactus</i> Britton et Rose	12	12	<i>Asanthus</i> R. M. King et H. Rob.	3	3
Campanulaceae			<i>Astranthium</i> Nutt.	12	9
<i>Diastatea</i> Scheidw.	7	5	<i>Bahiopsis</i> E. E. Schill. et Panero	9	8
Caricaceae			<i>Baileya</i> Harv.	3	3
<i>Jarilla</i> Rusby	4	4	<i>Baltimora</i> L.	2	2
Caryophyllaceae			<i>Bebbia</i> Greene	2	2
<i>Drymaria</i> Willd.	54	40	<i>Brickellia</i> Ell.	98	67
Celastraceae			<i>Carminatia</i> DC.	4	4
<i>Canotia</i> Torr.	2	2	<i>Carphochaete</i> A. Gray	6	6
<i>Mortonia</i> A. Gray	7	7	<i>Centromadia</i> Greene	4	3
<i>Quetzalia</i> Lundell	11	6	<i>Chaetopappa</i> DC.	10	6
<i>Wimmeria</i> Schltdl. et Cham.	17	13	<i>Chloracantha</i> Nesom, Suh, Morgan, Sundberg et Simpson	4	4
<i>Zinowiewia</i> Turcz.	12	7	<i>Chrysactinia</i> A. Gray	6	6
Cleomaceae			<i>Chrysanthellum</i> Rich.	11	10
<i>Andinocleome</i> H. H. Iltis et Cochrane	3	2	<i>Conoclinium</i> DC.	4	3
<i>Cleomella</i> DC.	4	4	<i>Coreocarpus</i> Benth.	7	7
<i>Cleoserrata</i> H. H. Iltis	2	2	<i>Cosmos</i> Cav.	35	34
<i>Melidiscus</i> Raf.	2	2	<i>Cymophora</i> B. L. Rob.	5	4
<i>Polanisia</i> Raf.	5	3	<i>Dahlia</i> Cav.	40	40
			<i>Decachaeta</i> DC.	6	5
			<i>Deinandra</i> Greene	21	12
			<i>Dendroviguiera</i> E. E. Schill. et Panero	14	13
			<i>Desmanthodium</i> Benth.	8	6

Apéndice.
 Continuación

Familias y géneros	Especies		Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.		Núm. total	Núm. en Méx.
<i>Dicoria</i> A. Gray	3	3	<i>Oxylobus</i> (DC.) A. Gray	6	5
<i>Dyssodia</i> Cav.	6	4	<i>Palafoxia</i> Lag.	11	7
<i>Electranthera</i> Mesfin, D. J. Crawford et Pruski	3	3	<i>Parthenium</i> L.	16	11
<i>Encelia</i> Adans.	21	13	<i>Pericome</i> A. Gray	3	2
<i>Eremosis</i> (DC.) Gleason	27	23	<i>Perityle</i> Benth.	68	43
<i>Eupatoriastrum</i> Greenm.	5	5	<i>Perymenium</i> Schrad.	52	48
<i>Flaveria</i> Juss.	24	16	<i>Philactis</i> Schrad.	2	2
<i>Florestina</i> Cav.	8	7	<i>Pinaropappus</i> Less.	10	10
<i>Flyriella</i> R. M. King et H. Rob.	4	3	<i>Pittocaulon</i> H. Rob. et Brettell	5	5
<i>Geraea</i> Torr.	2	2	<i>Pleurocoronis</i> R. M. King et H. Rob.	3	3
<i>Guardiola</i> Humb. et Bonpl.	14	10	<i>Podachaenium</i> Benth.	6	4
<i>Haploesthes</i> A. Gray	4	4	<i>Porophyllum</i> Guett.	ca. 25	16
<i>Hazardia</i> Greene	11	7	<i>Psacaliopsis</i> H. Rob. et Brettell	3	3
<i>Helianthella</i> Torr. et A. Gray	5	5	<i>Psacalium</i> Cass.	47	45
<i>Heliomeris</i> Nutt.	6	5	<i>Psathyrotopsis</i> Rydb.	3	3
<i>Heliopsis</i> Pers.	12	11	<i>Psilactis</i> A. Gray	5	5
<i>Hidalgoa</i> La Llave	4	4	<i>Psilocarphus</i> Nutt.	5	5
<i>Hymenopappus</i> L'Hér.	13	7	<i>Psilostrophe</i> DC.	7	4
<i>Hymenothrix</i> A. Gray	6	5	<i>Rafinesquia</i> Nutt.	2	2
<i>Isocoma</i> Nutt.	14	12	<i>Robinsonecio</i> T. M. Barkley et J. P. Janovec	2	2
<i>Jaegeria</i> Kunth	11	8	<i>Roldana</i> La Llave	50	49
<i>Laennecia</i> Cass.	19	12	<i>Rumfordia</i> DC.	8	7
<i>Lagascea</i> Cav.	8	8	<i>Sabazia</i> Cass.	ca. 15	10
<i>Lasianthaea</i> DC.	16	16	<i>Sanvitalia</i> Lam.	7	4
<i>Lepidonia</i> S. F. Blake	9	7	<i>Schistocarpha</i> Less.	ca. 12	8
<i>Leucosyris</i> Greene	9	9	<i>Schkuhria</i> Roth	5	3
<i>Macvaughiiella</i> R. M. King et H. Rob.	2	2	<i>Sclerocarpus</i> Jacq.	8	6
<i>Megaliabum</i> Rydb.	2	2	<i>Sidneya</i> E. E. Schill. et Panero	2	2
<i>Montanoa</i> Cerv.	35	27	<i>Simsia</i> Pers.	22	18
<i>Nahuatlea</i> V. A. Funk	6	6	<i>Sinclairia</i> Hook. et Arn.	29	23
<i>Nelsonianthus</i> H. Rob.	2	2	<i>Steviopsis</i> R. M. King et H. Rob.	7	7
<i>Neonesomia</i> Urbatsch et R. P. Roberts	2	2	<i>Tagetes</i> L.	ca. 45	26
<i>Neurolaena</i> R. Br.	12	11	<i>Telantophora</i> H. Rob. et Brettell	9	6
<i>Nicolletia</i> A. Gray	3	3	<i>Tetrachyron</i> Schltld.	9	9
<i>Osbertia</i> Greene	4	4	<i>Thelesperma</i> Less.	14	11
<i>Oteiza</i> La Llave	4	3	<i>Tithonia</i> Juss.	13	12
<i>Otopappus</i> Benth.	17	14	<i>Trichocoronis</i> S. F. Blake	3	3

Apéndice.
 Continuación

Familias y géneros	Especies		Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.		Núm. total	Núm. en Méx.
<i>Tridax</i> L.	31	26	<i>Echinopepon</i> Naudin	ca. 20	12
<i>Trigonospermum</i> Less.	6	6	<i>Ibervillea</i> Greene	8	7
<i>Varilla</i> A. Gray	2	2	<i>Microsechium</i> Naudin	3	2
<i>Verbesina</i> L.	ca. 250	164	<i>Parasicyos</i> Dieterle	2	2
<i>Wamalchitamia</i> Strother	5	4	<i>Schizocarpum</i> Schrad.	11	10
<i>Xanthisma</i> DC.	14	14	<i>Sechiopsis</i> Naudin	5	4
<i>Xanthocephalum</i> Willd.	6	6	<i>Sicydium</i> Schltdl.	8	5
<i>Zaluzania</i> Pers.	14	14	<i>Tumamoca</i> Rose	2	2
<i>Zinnia</i> L.	21	21			
			Cytinaceae		
Crassulaceae			<i>Bdallophytum</i> Eichler	5	3
<i>Dudleya</i> Britton et Rose	47	26			
<i>Echeveria</i> DC.	ca. 140	133	Ehretiaceae		
<i>Graptopetalum</i> Rose	18	15	<i>Pholisma</i> Nutt. ex Hook.	4	3
<i>Lenophyllum</i> Rose	7	5			
<i>Villadia</i> Rose	ca. 25	20	Ericaceae		
			<i>Arbutus</i> L.	12	7
Crossosomataceae			<i>Chimaphila</i> Pursh	5	3
<i>Crossosoma</i> Nutt.	2	2	<i>Comarostaphylis</i> Zucc.	12	12
Cruciferae			Euphorbiaceae		
<i>Athysanus</i> Greene	2	2	<i>Adelia</i> L.	9	7
<i>Dithyrea</i> Harv.	3	3	<i>Dalembertia</i> Baillon	2	2
<i>Dryopetalon</i> A. Gray	8	8	<i>Garcia</i> Rohr	2	2
<i>Halimolobos</i> Tausch	6	5	<i>Pleradenophora</i> Esser	6	5
<i>Lyrocarpa</i> Hook. et Harv. ex Harv.	3	3			
<i>Mancoa</i> Wedd.	9	5	Fouquieriaceae		
<i>Nerisyrenia</i> Greene	8	5	<i>Fouquieria</i> Kunth	11	11
<i>Romanschulzia</i> O. E. Schulz	13	9			
<i>Sibara</i> Greene	13	6	Garryaceae		
<i>Synthlipsis</i> A. Gray	2	2	<i>Garrya</i> Douglas ex Lindl.	15	9
<i>Thysanocarpus</i> Hook.	4	4			
			Gentianaceae		
Cucurbitaceae			<i>Eustoma</i> Salisb.	3	3
<i>Cionosicyos</i> Benth. et Hook.f.	3	2	<i>Gyrandra</i> Griseb.	8	5
<i>Cucurbita</i> L.	20	18			
<i>Cyclanthera</i> Schrad.	30	21	Gesneriaceae		
			<i>Achimenes</i> Pers.	ca. 30	25
			<i>Alsobia</i> Hanst.	2	2
			<i>Moussonia</i> Regel	18	12

Apéndice.
 Continuación

Familias y géneros	Especies		Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.		Núm. total	Núm. en Méx.
<i>Niphaea</i> Lindl.	3	3	Iridaceae		
<i>Solenophora</i> Benth.	19	13	<i>Alophia</i> Herb.	5	4
Gramineae			<i>Sessilanthera</i> Molseed et Cruden	3	3
<i>Bouteloua</i> Lag.	60	55	<i>Tigridia</i> Juss.	43	39
<i>Coleataenia</i> Griseb.	7	4	Labiatae		
<i>Erioneuron</i> Nash	3	3	<i>Agastache</i> J. Clayton ex Gronov.	21	11
<i>Hesperostipa</i> (M. K. Elias) Barkworth	5	4	<i>Asterohyptis</i> Epl.	4	4
<i>Hilaria</i> Kunth	10	9	<i>Catoferia</i> Benth.	4	3
<i>Hildaea</i> C. Silva et R. P. Oliveira	5	3	<i>Hedeoma</i> Juss.	46	28
<i>Homolepis</i> Chase	5	3	<i>Poliomintha</i> A. Gray	8	8
<i>Jouvea</i> Fourn.	2	2	Leguminosae		
<i>Lasiacis</i> (Griseb.) Hitchc.	15	13	<i>Acaciella</i> Britton et Rose	15	14
<i>Mnesithea</i> Kunth	3	3	<i>Ateleia</i> (DC.) Benth.	27	18
<i>Morronea</i> Zuloaga et Seataglim	6	6	<i>Brongniartia</i> Kunth	63	50
<i>Muhlenbergia</i> Schreb. ex Gmel.	172	129	<i>Cologania</i> Kunth	10	10
<i>Otatea</i> (McClure et Smith) C. E. Calderón et Soderstr.	11	11	<i>Dalea</i> Juss.	ca. 165	145
<i>Pharus</i> R. Br.	7	4	<i>Diphysa</i> Jacq.	19	17
<i>Rugoloa</i> Zuloaga	3	3	<i>Ebenopsis</i> Britton et Rose	2	2
<i>Setariopsis</i> Scribner	2	2	<i>Eysenhardtia</i> Kunth	13	13
<i>Streptochaeta</i> Schrad. ex Nees	3	2	<i>Gliricidia</i> Kunth	4	3
<i>Triniochloa</i> Hitchc.	6	5	<i>Haematoxylum</i> L.	5	4
<i>Zea</i> L.	7	4	<i>Havardia</i> Small	5	5
<i>Zeugites</i> P. Browne	10	9	<i>Hoita</i> Rydb.	3	2
Hernandiaceae			<i>Hybosema</i> Harms	2	2
<i>Gyrocarpus</i> Jacq.	5	3	<i>Lennea</i> Klotzsch	5	3
Hydrangeaceae			<i>Leptospron</i> (Benth.) A. Delgado	2	2
<i>Fendlera</i> Engelm. ex A. Gray	5	4	<i>Leucaena</i> Benth.	22	17
<i>Fendlerella</i> (Greene) A. Heller	4	4	<i>Lysiloma</i> Benth.	9	7
Hydrophyllaceae			<i>Marina</i> Liebm.	40	38
<i>Pholistoma</i> Lilja	3	3	<i>Mariosousa</i> Seigler et Ebinger	13	13
Hypericaceae			<i>Myrospermum</i> Jacq.	3	2
<i>Thornea</i> Breedlove et E. M. McClint.	2	2	<i>Nissolia</i> Jacq.	15	14
			<i>Oxyrhynchus</i> Brandegeee	4	3
			<i>Painteria</i> Britton et Rose	3	3
			<i>Peteria</i> A. Gray	4	3
			<i>Phaseolus</i> L.	ca. 70	68

Apéndice.
 Continuación

Familias y géneros	Especies		Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.		Núm. total	Núm. en Méx.
<i>Piscidia</i> L.	7	4	Melanthiaceae		
<i>Psorothamnus</i> Rydb.	10	6	<i>Anticlea</i> Kunth	11	6
<i>Ramirezella</i> Rose	9	7	<i>Schoenocaulon</i> A. Gray	26	25
<i>Strophostyles</i> Elliott	3	2	Melastomataceae		
<i>Styphnolobium</i> Schott ex Endl.	9	5	<i>Arthrostemma</i> Ruiz et Pavón	4	4
<i>Zapoteca</i> H. M. Hern.	21	12	<i>Centradenia</i> Don	4	3
Loasaceae			<i>Heterocentron</i> Hook. et Arn.	14	9
<i>Eucnide</i> Zucc.	14	14	Metteniusaceae		
<i>Petalonyx</i> A. Gray	4	3	<i>Oecopetalum</i> Greenm. et C. H. Thomps.	2	2
Loranthaceae			Myrtaceae		
<i>Cladocolea</i> Tiegh.	41	24	<i>Chamguava</i> Landrum	3	2
Malpighiaceae			Nyctaginaceae		
<i>Callaeum</i> Small	11	7	<i>Acleisanthes</i> A. Gray	16	12
<i>Cottsia</i> Dubard et Dop	3	3	<i>Allionia</i> L.	2	2
<i>Galphimia</i> Cav.	26	20	<i>Anulocaulis</i> Standl.	5	4
<i>Gaudichaudia</i> Kunth	ca. 30	24	<i>Cyphomeris</i> Standl.	2	2
<i>Psychopterys</i> W. R. Anderson et S. Corso	8	5	<i>Mirabilis</i> L.	ca. 60	32
Malvaceae			<i>Salpianthus</i> Humb. et Bonpl.	4	4
<i>Allosidastrum</i> (Hochr.) Krapov., Fryxell et Bates	4	3	Oleaceae		
<i>Allowissadula</i> Bates	9	9	<i>Forestiera</i> Poir.	20	11
<i>Anoda</i> Cav.	24	24	<i>Menodora</i> Humb. et Bonpl.	23	18
<i>Bakeridesia</i> Hochr.	13	10	Onagraceae		
<i>Hampea</i> Schltld.	21	11	<i>Eulobus</i> Nutt. ex Torr. et A Gray	4	4
<i>Heliocarpus</i> L.	11	11	<i>Gongylocarpus</i> Schltld. et Cham.	2	2
<i>Horsfordia</i> A. Gray	4	4	<i>Lopezia</i> Cav.	22	22
<i>Kearnemalvastrum</i> Bates	2	2	Orchidaceae		
<i>Meximalva</i> Fryxell	2	2	<i>Arpophyllum</i> Lex.	5	5
<i>Periptera</i> DC.	5	5	<i>Aulosepalum</i> Garay	8	7
<i>Phymosia</i> Ham.	8	8	<i>Barkeria</i> Knowles et Westc.	15	15
<i>Robinsonella</i> Rose et Baker	16	15	<i>Bletia</i> Ruiz et Pavón	33	21
<i>Sidastrum</i> Baker	10	6			
<i>Sphaeralcea</i> A. St.-Hil.	ca. 40	22			

Apéndice.
 Continuación

Familias y géneros	Especies		Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.		Núm. total	Núm. en Méx.
<i>Clowesia</i> Lindl.	7	5	<i>Bocconia</i> L.	11	8
<i>Coelia</i> Lindl.	5	5	<i>Eschscholzia</i> Cham.	12	7
<i>Corallorrhiza</i> Gagnebin	11	7	<i>Romneya</i> Harv.	2	2
<i>Cryptarrhena</i> R. Br.	3	2			
<i>Cuitlauzinia</i> Lex.	7	7	Phrymaceae		
<i>Deiregyne</i> Schltr.	18	18	<i>Hemichaena</i> Benth.	5	5
<i>Dichromanthus</i> Garay	4	4			
<i>Erycina</i> Lindl.	7	5	Phyllanthaceae		
<i>Funkiella</i> Schltr.	7	5	<i>Astrocasia</i> B. L. Rob. et Millsp.	6	4
<i>Galeoglossum</i> A. Rich. et Galeotti	3	3			
<i>Govenia</i> Lindl.	24	16	Picrodendraceae		
<i>Guarianthe</i> Dressler et W. E. Higgins	4	3	<i>Tetracoccus</i> Engelm. ex Parry	5	4
<i>Helleriella</i> A. D. Hawkes	3	2			
<i>Hexalectris</i> Raf.	10	8	Plantaginaceae		
<i>Jacquinella</i> Schltr.	12	7	<i>Lophospermum</i> D. Don	6	4
<i>Laelia</i> Lindl.	11	11	<i>Mabrya</i> Elisens	6	4
<i>Leochilus</i> Knowles et Westc.	12	8	<i>Maurandya</i> Ortega	4	4
<i>Mesadenus</i> Schltr.	6	4	<i>Rhodochiton</i> Zucc. ex Otto et D. Dietr.	4	3
<i>Myrmecophila</i> Rolfe	8	5	<i>Russelia</i> Jacq.	52	43
<i>Nemaconia</i> Knowles et Westc.	6	6	<i>Schistophragma</i> Benth.	4	4
<i>Oestlundia</i> W. E. Higgins	4	4	<i>Uroskinnera</i> Lindl.	5	3
<i>Rhyncholaelia</i> Schltr.	2	2			
<i>Rhynchostele</i> Rehb.	19	16	Polemoniaceae		
<i>Rossioglossum</i> (Schltr.) Garay et G. C. Kenn.	6	6	<i>Allophyllum</i> (Nutt.) A. D. Grant et V. E. Grant	5	3
Orobanchaceae			<i>Dayia</i> J. M. Porter	5	4
<i>Escobedia</i> Ruiz et Pavón	10	7	<i>Giliastrum</i> (Brand) Rydb.	11	7
<i>Lamourouxia</i> Kunth	28	20	<i>Loeselia</i> L.	18	14
<i>Seymeria</i> Pursh	18	15			
Palmae			Polygalaceae		
<i>Brahea</i> Mart.	11	10	<i>Rhinotropis</i> (S. F. Blake) J. R. Abbott	17	10
<i>Sabal</i> Adans. et Guers.	14	8			
<i>Washingtonia</i> H. Wendl.	2	2	Polygonaceae		
Papaveraceae			<i>Antigonon</i> Endl.	3	3
<i>Argemone</i> L.	ca. 30	18	<i>Lastarriaea</i> Rémy	3	2
			<i>Podopterus</i> Humb. et Bonpl.	3	3
			Resedaceae		

Apéndice.
 Continuación

Familias y géneros	Especies		Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.		Núm. total	Núm. en Méx.
<i>Forchhammeria</i> Liebm.	13	9	<i>Thamnosma</i> Torr. et Frem.	7	5
Rhamnaceae			Salicaceae		
<i>Adolphia</i> Meisn.	2	2	<i>Neopringlea</i> S. Watson	3	2
<i>Condalia</i> Cav.	18	12	Sapindaceae		
<i>Karwinskia</i> Zucc.	16	9	<i>Exothea</i> Macfad.	4	3
Rosaceae			Scrophulariaceae		
<i>Adenostoma</i> Hook. et Arn.	2	2	<i>Emorya</i> Torr.	2	2
<i>Malacomeles</i> (Decne.) G. N. Jones	5	5	<i>Leucophyllum</i> Humb. et Bonpl.	16	16
<i>Vauquelinia</i> Correa ex Humb. et Bonpl.	3	3			
Rubiaceae			Solanaceae		
<i>Arachnothryx</i> Planch.	106	59	<i>Bouchetia</i> Dunal	3	2
<i>Bouvardia</i> Salisb.	ca. 65	52	<i>Chamaesaracha</i> (A. Gray) Benth.	10	9
<i>Chiococca</i> P. Browne	ca. 20	14	<i>Datura</i> L.	14	14
<i>Crusea</i> Cham. et Schltdl.	20	15	<i>Hunzikeria</i> D'Arcy	3	2
<i>Deppea</i> Schltdl. et Cham.	26	23	<i>Physalis</i> L.	ca. 90	78
<i>Deppeopsis</i> Borhidi et Stranzinger	5	5	<i>Solandra</i> Sw.	10	6
<i>Didymaea</i> Hook.f.	10	10	<i>Tzeltalia</i> E. Estrada et M. Martínez	3	3
<i>Diodella</i> Small	5	4			
<i>Glossostipula</i> Lorence	2	2	Stegnospermataceae		
<i>Hamelia</i> Jacq.	16	7	<i>Stegnosperma</i> Benth.	4	3
<i>Hintonia</i> Bullock	5	4			
<i>Martensianthus</i> Borhidi et Lozada Pérez	7	6	Surianaceae		
<i>Mexotis</i> Terrell et H. Rob.	4	4	<i>Recchia</i> Sessé et Moc. ex DC.	5	5
<i>Renistipula</i> Borhidi	3	2			
<i>Rogiera</i> Planch.	ca. 20	13	Umbelliferae		
<i>Rovaeanthus</i> Borhidi	2	2	<i>Coaxana</i> J. M. Coult. et Rose	2	2
<i>Stenaria</i> Terrell	6	5	<i>Donnellsmithia</i> J. M. Coult. et Rose	20	20
			<i>Prionosciadium</i> S. Watson	20	20
Rutaceae			<i>Rhodosciadium</i> S. Watson	15	15
<i>Casimiroa</i> La Llave	10	9	<i>Tauschia</i> Schltdl.	30	24
<i>Choisya</i> Kunth	10	6			
<i>Decatropis</i> Hook.f.	3	2	Verbenaceae		
<i>Esenbeckia</i> Kunth	29	17	<i>Rehdera</i> Moldenke	3	2
<i>Megastigma</i> Hook.f.	5	5			
<i>Ptelea</i> L.	3	2	Violaceae		
<i>Stauranthus</i> Liebm.	2	2	<i>Ixchelia</i> H. E. Ballard et L. Wahlert	2	2

Apéndice.
 Continuación

Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.
<i>Orthion</i> Standl. et Steyermark	5	5
Zamiaceae		
<i>Ceratozamia</i> Brongn.	31	30
<i>Dioon</i> Lindl.	14	13

Familias y géneros	Especies	
	Núm. total	Núm. en Méx.
Zygophyllaceae		
<i>Guaiacum</i> L.	5	4
<i>Kallstroemia</i> Scop.	18	10

Referencias

- Alcántara, O. y Paniagua, M. (2007). Patrones de distribución y conservación de plantas endémicas. En I. Luna, J. J. Morrone y D. Espinosa (Eds.), *Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana* (pp. 421–438). México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México. <https://doi.org/10.22201/crim.9786070291463e.2017>
- Castillo-Campos, G., Medina, M. E., Dávila, P. D. y Zavala, J. A. (2005). Contribución al conocimiento de endemismo en la flora vascular de Veracruz. *Acta Botanica Mexicana*, 73, 19–57. <https://doi.org/10.21829/abm73.2005.1004>
- Contreras-Medina, R. y Luna-Vega, I. (2007). Species richness, endemism and conservation in Mexican Gymnosperms. *Biodiversity and Conservation*, 17, 1803–1821. <https://doi.org/10.1007/s10531-006-9072-3>
- Dávila, P., Mejía-Saulés, M. T., Soriano-Martínez, A. M. y Herrera-Arrieta, Y. (2018). Conocimiento taxonómico de la familia Poaceae en México. *Botanical Sciences*, 96, 462–514. <https://doi.org/10.17129/botsci.1894>
- Dávila-Aranda, P., del Coro, M., Valiente-Banuet, A., Casas, A. y Lira, R. (2002). Biological diversity in the Tehuacán-Cuicatlán valley, Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 11, 421–442. <https://doi.org/10.1023/a:1014888822920>
- Dávila-Aranda, P., Lira-Saade, R. y Valdés-Reyna, J. (2004). Endemic species of grasses of Mexico: a phytogeographic approach. *Biodiversity and Conservation*, 13, 1101–1121. <https://doi.org/10.1023/b:bioc.0000018147.54695.b3>
- Durán, R., Trejo-Torres, J. C. e Ibarra-Manríquez, G. (1998). Endemic phytotaxa of the Peninsula of Yucatán. *Harvard Papers in Botany*, 3, 263–314.
- Durand-Forest, J. (1990). Hernández y la botánica mexicana. *Caravelle*, 55, 53–64. <https://doi.org/10.3406/carav.1990.2439>
- Espejo-Serna, A. y López-Ferrari, A. R. (2018). La familia Bromeliaceae en México. *Botanical Sciences*, 96, 533–554. <https://doi.org/10.17129/botsci.1918>
- Gámez, N., Escalante, T., Espinosa, D., Eguiarte, L. E. y Morrone, J. J. (2014). Areas of endemism under climatic change: a case of the Mexican *Bursera* (Burseraceae). *Journal of Biogeography*, 41, 871–881. <https://doi.org/10.1111/jbi.12249>
- García-Mendoza, A., Tenorio, P. y Reyes, J. (1994). El endemismo en la flora fanerogámica de la Mixteca Alta, Oaxaca-Puebla, México. *Acta Botanica Mexicana*, 27, 53–73. <https://doi.org/10.21829/abm27.1994.710>
- González-Elizondo, M. S., Reznicek, A. y Tena-Flores, J. A. (2018). Cyperaceae in Mexico: diversity and distribution. *Botanical Sciences*, 96, 305–331. <https://doi.org/10.17129/botsci.1870>
- González-Zamora, A., Luna-Vega, I., Villaseñor, J. L. y Ruiz-Jiménez, C. A. (2007). Distribution patterns and conservation of species of Asteraceae (asters etc.) endemic to Eastern Mexico: a panbiogeographical approach. *Systematics and Biodiversity*, 5, 135–144. <https://doi.org/10.1017/s1477200006002192>
- Hemsley, W. B. (1888). Outlines of the geography and the prominent features of the flora of Mexico and Central America. En *Biologia Centrali-Americana, Botany, Vol. 4.* (pp. 38–315). London: H. Porter.
- Herbario de la Universidad de Sonora (2009). *Flora endémica de Sonora*. Disponible en: http://herbario.uson.mx/?page_id=49
- Hernández, E. (1993). Aspects of plant domestication in Mexico: a personal view. En T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (Eds.), *Biological diversity of Mexico: origins and distribution* (pp. 733–753). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.17129/botsci.1423>
- Hernández, L. (2018). *Las especies endémicas de plantas en el estado de Jalisco, su distribución y conservación*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Consultado en noviembre de 2018. Disponible en: <https://www.gbif.org/es/dataset/7fbbb7a2-f762-11e1-a439-00145eb45e9a>
- Hernández, H. M. y Gómez-Hinostrosa, C. (2011). Areas of endemism of Cactaceae and the effectiveness of protected areas in the Chihuahuan Desert. *Oryx*, 45, 191–200. <https://doi.org/10.1017/s0030605310001079>
- Ibarra-Manríquez, G., Rendón-Sandoval, J. F., Cornejo-Tenorio, G. y Carrillo-Reyes, P. (2015). Lianas of Mexico. *Botanical Sciences*, 93, 365–417. <http://dx.doi.org/10.17129/botsci.123>
- Ibarra-Manríquez, G., Villaseñor, J. L., Durán, R. y Meave, J. (2002). Biogeographical analysis of the tree flora of the

- Yucatan Peninsula. *Journal of Biogeography*, 29, 17–29. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2002.00648.x>
- Mabberley, D. I. (2017). *Mabberley's plant-book. 4th Ed.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Martínez-Cruz, J. e Ibarra-Manríquez, G. (2012). Áreas prioritarias de conservación para la flora leñosa del estado de Colima, México. *Acta Botanica Mexicana*, 99, 31–53. <https://doi.org/10.21829/abm99.2012.18>
- Martínez-Gordillo, M., Bedolla-García, B., Cornejo-Tenorio, G., Fragoso-Martínez, I., García-Peña, M. R., González-Gallegos, J. G. et al. (2017). Lamiaceae de México. *Botanical Sciences*, 95, 780–806. <https://doi.org/10.17129/botsci.1871>
- Méndez-Larios, I., Villaseñor, J. L., Lira, R., Morrone, J. J., Dávila-Aranda, P. y Ortiz, E. (2005). Toward the identification of a core zone in the Tehuacán-Cuicatlán biosphere reserve, Mexico, based on parsimony analysis of endemicity of flowering plant species. *Interciencia*, 36, 267–274.
- Munguía-Lino, G., Escalante, T., Morrone, J. J. y Rodríguez, A. (2017). Areas of endemism in the North American species of Tigridaeae (Iridaceae). *Australian Systematic Botany*, 29, 142–150. <https://doi.org/10.1071/sb16002>
- O'Dea, A., Lessios, H. A., Coates, A. G., Eytan, R. I., Restrepo-Moreno, S. A., Cione, G. L. et al. (2016). Formation of the Isthmus of Panama. *Science Advances*, 2, 1–11.
- Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A. y Fa, J. (Eds.). (1993). *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*. New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.17129/botsci.1423>
- Riemann, H. y Ezcurra, E. (2005). Plant endemism and natural protected areas in the peninsula of Baja California, Mexico. *Biological Conservation*, 122, 141–150. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.07.008>
- Riemann, H. y Ezcurra, E. (2007). Endemic regions of the vascular flora of the peninsula of Baja California. *Journal of Vegetation Science*, 18, 327–336. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2007.tb02544.x>
- Rodríguez-Jiménez, C., Fernández-Nava, R., Arreguín-Sánchez, L. M. y Rodríguez-Jiménez, A. (2005). Plantas vasculares endémicas de la cuenca del río Balsas, México. *Polibotánica*, 20, 73–99.
- Rzedowski, J. (1962). Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México. I. Algunas consideraciones acerca del elemento endémico en la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 27, 52–65. <https://doi.org/10.17129/botsci.1077>
- Rzedowski, J. (1991a). Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botanica Mexicana*, 14, 3–21. <https://doi.org/10.21829/abm14.1991.611>
- Rzedowski, J. (1991b). El endemismo en la flora fanerogámica de México: una apreciación preliminar. *Acta Botanica Mexicana*, 15, 47–64. <https://doi.org/10.21829/abm15.1991.620>
- Rzedowski, J. (2005). México como centro de origen y diversificación de linajes vegetales. En J. Llorente y J. J. Morrone (Eds.), *Regionalización biogeográfica en Iberoamérica y tópicos afines* (pp. 375–382). México D.F.: Las Prensas de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.02.13>
- Rzedowski, J. (2015). Catálogo preliminar de plantas vasculares de distribución restringida a la Sierra Madre Oriental. *Flora del Bajío y de regiones adyacentes*. Fascículo complementario XXXI. Pátzcuaro, Mich.: Instituto de Ecología, A.C./ Centro Regional del Bajío. <https://doi.org/10.2307/4110503>
- Rzedowski, J., Calderón-de Rzedowski, G. y Butanda, A. (2009). *Los principales colectores botánicos activos en México entre 1730 y 1930*. Pátzcuaro, Mich.: Instituto de Ecología, A.C./ Centro Regional del Bajío/ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <https://doi.org/10.32800/abc.2019.42.0187>
- Rzedowski, J., Calderón-de Rzedowski G. y Zamudio, S. (2012). La flora vascular endémica del estado de Querétaro. I. Análisis numéricos preliminares y definición de áreas de concentración de especies de distribución restringida. *Acta Botanica Mexicana*, 95, 91–104. <https://doi.org/10.21829/abm99.2012.21>
- Salinas-Rodríguez, M. M., Estrada-Castillón, E. y Villarreal-Quintanilla, J. A. (2017). Endemic vascular plants of the Sierra Madre Oriental, Mexico. *Phytotaxa*, 328, 1–52. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.328.1.1>
- Sánchez-Ken, J. G. (2019). Riqueza de especies, clasificación y listado de las gramíneas de México. *Acta Botanica Mexicana*, 126, e1379. <https://doi.org/10.20189/abm/126.2019.1379>
- Sanginés-Franco, C., Luna-Vega, I., Contreras-Medina, R., Espinosa D., Tejero-Díez, J. D. y Rivas, G. (2015). Diversity, endemism and conservation of ferns (Polypodiales) in the Mexican mountain component. *Journal of Mountain Science*, 15, 891–904. <https://doi.org/10.1007/s11629-014-3070-9>
- Santa Ana-del Conde, H., Contreras-Medina, R. y Luna-Vega, I. (2009). Biogeographic analysis of endemic cacti of the Sierra Madre Oriental, Mexico. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 97, 373–389. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2009.01212.x>
- Santiago-Alvarado, M., Montañón-Arias, G. y Espinosa, D. (2016). Áreas de endemismo en la Sierra Madre del Sur. En I. Luna-Vega, D. Espinosa y R. Contreras-Medina (Eds.), *Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur. Una síntesis preliminar* (pp. 431–448) México D.F.: Dirección General de Publicaciones, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://doi.org/10.20937/atm.2016.29.04.06>
- Sosa, V. y De-Nova, J. A. (2012). Endemic angiosperm lineages in Mexico: hotspots for conservation. *Acta Botanica Mexicana*, 100, 293–315.
- Sosa, V., De-Nova J. A. y Vázquez-Cruz, M. (2018). Evolutionary history of the flora of Mexico: dry forests cradles and museums of endemism. *Journal of Systematics and Evolution*, 56, 523–533. <https://doi.org/10.1111/jse.12416>
- Sosa, V. y Loera, I. (2017). Influence of current climate, historical climate and topography on species richness and endemism in Mesoamerican geophytes. *Peerj*, 5, e3932. <https://doi.org/10.7717/peerj.3932>

- Steinmann, V. W. (2002). Diversidad y endemismo de la familia Euphorbiaceae en México. *Acta Botanica Mexicana*, 61, 61–93. <https://doi.org/10.21829/abm61.2002.909>
- Suárez-Mota, M. y Villaseñor, J. L. (2011). Las compuestas endémicas de Oaxaca, México: diversidad y distribución. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 88, 55–66. <https://doi.org/10.17129/botsci.308>
- Ulloa, C., Acevedo-Rodríguez, P., Beck, S. G., Belgrano, M. J., Bernal, R., Berry, P. E. et al. (2017) [Onwards]. An integrated assessment of vascular plant species of the Americas. *Science*, 358, 1614–1617 (Online updates). <https://10.1126/science.aao0398>
- Valencia A., S. (2004). Diversidad del género *Quercus* en México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 75, 33–53. <https://doi.org/10.17129/botsci.1692>
- Vega-Aviña, R., Aguilar-Hernández, H., Gutiérrez-García, J. A., Hernández-Vizcarra, J. A., Vega-López, I. E. y Villaseñor, J. L. (2000). Endemismo regional presente en la flora del municipio de Culiacán, Sinaloa, México. *Acta Botanica Mexicana*, 53, 1–15. <https://doi.org/10.21829/abm53.2000.858>
- Velazco, C. G., Alanís, J., Alvarado, M. A., Ramírez, L. y Foroughbakhch, R. (2011). Flora endémica de Nuevo León, México y estados vecinos. *Journal of Botanical Research Institute of Texas*, 5, 275–298.
- Villarreal-Quintanilla, J. A., Bartolomé-Hernández, A., Estrada-Castillón, E. Ramírez-Rodríguez, H. y Martínez-Amador, S. I. (2017). El elemento endémico de la flora vascular del Desierto Chihuahuense. *Acta Botanica Mexicana*, 118, 65–96. <https://doi.org/10.21829/abm118.2017.1201>
- Villarreal-Quintanilla, J. A. y Encina-Domínguez, J. A. (2005). Plantas vasculares endémicas de Coahuila y algunas áreas adyacentes, México. *Acta Botanica Mexicana*, 70, 1–46. <https://doi.org/10.21829/abm70.2005.986>
- Villaseñor, J. L. (1988). The genera of Asteraceae endemic to Mexico and adjacent areas. *Aliso*, 13, 685–692. <https://doi.org/10.5642/aliso.19901204.04>
- Villaseñor, J. L. (1991). Las Heliánteas endémicas de México: una guía para su conservación. *Acta Botanica Mexicana*, 15, 29–46. <https://doi.org/10.21829/abm15.1991.619>
- Villaseñor, J. L. (2004). Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 75, 105–135. <https://doi.org/10.17129/botsci.1694>
- Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87, 559–902. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>
- Villaseñor, J. L. (2018). Diversidad y distribución de la familia Asteraceae en México. *Botanical Sciences*, 96, 332–358. <https://doi.org/10.17129/botsci.1872>
- Zizumbo, D. y Colunga, P. (2008). El origen de la agricultura, la domesticación de plantas y el establecimiento de corredores biológico-culturales en Mesoamérica. *Revista de Geografía Agrícola*, 41, 85–113. <https://doi.org/10.17129/botsci.1537>