

Biogeografía

Delimitación geográfica y florística de la provincia fisiográfica de la Depresión del Balsas, México, con énfasis en el bosque tropical estacionalmente seco

Geographical and floristic delimitation of the Balsas Depression physiographic province, Mexico, with emphasis on the seasonally dry tropical forest

Mayra Flores-Tolentino ^a, J. Rolando Ramírez-Rodríguez ^a,
Jonas Morales-Linares ^b, Guillermo Ibarra-Manríquez ^c,
Óscar Dorado ^d y José Luis Villaseñor ^{e, *}

^a Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, 62209 Cuernavaca, Morelos, México

^b Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Biológicas, Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio s/n, Col. Jardines de San Manuel, 72570 Puebla, Puebla, México

^c Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Antigua carretera a Pátzcuaro Núm. 8701, Ex-Hacienda de San José de la Huerta, 59180 Morelia, Michoacán, México

^d Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, 62209 Cuernavaca, Morelos, México

^e Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Departamento de Botánica, Apartado postal 70-233, 04510 Ciudad de México, México

*Autor para correspondencia: vrios@ib.unam.mx (J.L. Villaseñor)

Recibido: 6 abril 2022; aceptado: 19 octubre 2022

Resumen

Las regiones biogeográficas están definidas por especies endémicas o características, así como por rasgos fisiográficos particulares. La delimitación geográfica y florística de la provincia Depresión del Balsas (México) y sus biomas se llevó a cabo a partir del uso de capas cartográficas (subcuencas y elevación) y de registros de herbario de las plantas vasculares presentes en la región. La Depresión del Balsas tiene una extensión de 115,007 km². El bosque tropical estacionalmente seco constituye el bioma con mayor superficie (74,548 km²) y se registra desde el nivel del mar hasta los 1,627 m. Utilizando a las plantas vasculares como objeto de estudio, la circunscripción de los biomas con base en un análisis biogeográfico reveló la existencia de 10 grupos florísticos (fitocorias), los biomas más relevantes fueron los bosques tropicales estacionalmente secos y los bosques templados. Esta delimitación y regionalización,

tanto fisiográfica como florística, permitió proponer una estrategia metodológica que puede ser de utilidad para definir límites geográficos en otras áreas de interés.

Palabras clave: Plantas vasculares; Análisis de conglomerados; Delimitación de biomas; Regionalización biogeográfica; Trazos biogeográficos

Abstract

Biogeographic regions are defined by endemic or characteristic species and particular physiographic features. The floristic delimitation of the Balsas Depression province in central-western Mexico and the biomes was carried out using cartographic layers (sub-basins and elevation) and herbarium records of its vascular flora. The Balsas Depression has an extension of 115,007 km². The elevation threshold that delimits the seasonally dry tropical forest, the biome with the largest area in the Balsas Depression (74,548 km²), is found from sea level to 1,627 m of elevation. The circumscription of the biomes based on a biogeographical analysis using vascular plants revealed the existence of 10 floristic groups (Phytochoria), 2 of which stand out, and delimit the tropical seasonally dry and temperate forests, respectively. The flora's delimitation both physiographically and floristically and its regionalization allowed us to propose a methodological strategy potentially useful for defining geographic limits in other areas of interest.

Keywords: Vascular plants; Cluster analysis; Delimitation of biomes; Biogeographical regionalization; Biogeographical tracks

Introducción

México se ubica entre los reinos florísticos Neártico y Neotropical, caracterizados por la presencia de familias endémicas (Rzedowski, 1978; Villaseñor et al., 2020), tales como *Iteaceae* y *Setchellanthaceae* en el reino Neártico o *Achatocarpaceae* y *Alstroemeriaceae* en el reino Neotropical (Villaseñor et al., 2020). A su vez, estos reinos se dividen en regiones y provincias, caracterizadas cada una por sus composiciones florísticas, faunísticas, fisiográficas, hidrológicas y/o rasgos morfotectónicos (Arriaga et al. 1997; Ferrusquía-Villafranca, 1990; Morrone 2019; Smith, 1941; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990; Rzedowski, 1978). En México, el reino Neotropical incluye provincias florísticamente importantes debido a su número de géneros y especies endémicas, en las que destacan la Depresión del Balsas (1,244 géneros) y la Costa del Pacífico (1,381; Morrone, 2014, 2017; Rzedowski, 1978; Villaseñor, 2004; Villaseñor et al., 2020).

Existen al menos 8 estudios que reconocen a la Depresión del Balsas (DB) como una provincia biogeográfica (tabla 1). Uno de los trabajos pioneros fue el de Smith (1941), quien la dividió en Balsas Superior, que incluye la parte superior de la cuenca del río Balsas que conecta la región Neártica y Neotropical (Villaseñor et al., 2020), así como el Balsas Inferior, que corresponde a la porción sur que se extiende hacia las costas del océano Pacífico, desde el sur de la ciudad de Mazatlán en Sinaloa hasta el río Verde en Oaxaca.

Las discrepancias encontradas entre las propuestas que delimitan la DB son el resultado del tipo de datos y métodos utilizados en su circunscripción. Estas diferencias dificultan la toma de decisiones al intentar elegir una de ellas como área de estudio. Generalmente, los estudios favorecen una u otra, dependiendo del grupo biológico de interés o de los objetivos planteados. La homogenización de la circunscripción de un área, al menos para un grupo de especies, como las plantas, es crucial para contrastar los resultados (Kreft y Jetz, 2010).

Fisiográficamente, la DB se ubica entre la Faja Volcánica Transmexicana y la Sierra Madre del Sur, en los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero, México, Morelos, Oaxaca y Puebla, con una extensión estimada de 112,320 km² (Fernández-Nava et al., 1998). Las partes más bajas se sitúan entre los 300 y los 1,600 m donde predominan los bosques tropicales estacionalmente secos, mientras que las partes altas se encuentran por arriba de los 1,600 y hasta los 2,000 m, caracterizadas por bosques templados. Las temperaturas de la provincia oscilan entre los 28-30 °C (Morrone, 2005) y los intervalos altitudinales no sobrepasan los 2,000 m. (Fernández-Nava et al., 1998; Morrone et al., 2002; Rzedowski, 1978). La riqueza florística de la provincia se estima entre 4,442 a 6,800 especies de plantas vasculares, de las cuales 337 son endémicas (Fernández-Nava et al., 1998; Rodríguez-Jiménez et al., 2005; Rzedowski, 1978). El bioma que ocupa la mayor superficie de la DB es el Bosque Tropical Estacionalmente Seco (72%; Espinosa-Organista et al.,

Tabla 1

Propuestas de regionalización de la provincia Depresión del Balsas y principales criterios bióticos y abióticos utilizados para su definición.

Propuesta	Denominación	Criterios
Smith (1941)	Balsas Inferior y Balsas Superior	Lagartijas
Rzedowski (1978) / Rzedowski y Reyna-Trujillo (1990)	Depresión del Balsas	Flora
Ramírez-Pulido y Castro-Campillo (1990)	Del Balsas	Mamíferos
Ferrusquía-Villafranca (1990)	Jalisco-Guerrero	Morfotectónico
Escalante et al. (1993)	Cuenca del Balsas O y Cuenca del Balsas E	Aves
Arriaga et al. (1997)	Depresión del Balsas	Consenso varios grupos biológicos
Morrone (2001, 2004, 2014)	Cuenca del Balsas	Flora y fauna
Espinosa-Organista et al. (2008)	Balsas occidental y Balsas oriental	Flora y fauna

2008), el cual sobresale también en esta provincia por su alto número de plantas endémicas (Rzedowski y Calderón de Rzedowski 2013; Sosa et al., 2018; Trejo y Dirzo 2002).

Villaseñor y Ortiz (2014) indican que el bioma Bosque Tropical Estacionalmente Seco (BTES) incluye 2 tipos de vegetación: el bosque tropical caducifolio y el bosque espinoso. El BTES presenta una distribución pantropical que se caracteriza por factores climáticos como localidades en las que no se registran heladas, con temperaturas promedio anuales mayores de 17 °C, precipitaciones medias anuales entre 600 y 2,000 mm, o con 3-8 meses secos, que derivan en aspectos fisiológicos y funcionales particulares de las especies vegetales que lo conforman (Banda-R. et al., 2016; Cortés-Flores et al., 2017; Ibarra-Manríquez et al., 2022; Murphy y Lugo, 1986). El BTES es considerado uno de los biomas más diversos y distintivos mundialmente, en especial por la gran cantidad de especies endémicas que contiene (Olson et al., 2000). En México, se estima que el BTES alberga más de 6,000 especies de plantas, de las cuales 45% son endémicas del país (Rzedowski, 1991; Villaseñor y Ortiz, 2014). La distribución del BTES en México incluye principalmente las regiones cálidas tanto en la vertiente del Pacífico, desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, como en la del golfo de México desde Tamaulipas hasta la Península de Yucatán, en altitudes que van desde los 0 hasta los 1,900 m. (Rzedowski, 1978; Villaseñor y Ortiz, 2014). El estrato arbóreo del BTES se caracteriza por la dominancia de árboles bajos (5-15 m de altura), que en una proporción mayor a 75% pierden sus hojas durante la temporada seca (Cortés-Flores et al., 2017; Méndez-Toribio et al., 2014; Rzedowski, 1978; Trejo y Dirzo, 2002).

La conjunción de la información cartográfica digital y grandes bases de datos con información acerca de la

distribución de las especies facilita la circunscripción de regiones ricas en especies, lo cual es fundamental para promover estrategias adecuadas para su conservación. Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron: 1) proponer una delimitación fisiográfica de la DB mediante el uso de recursos cartográficos, como subcuencas, modelo digital de elevación y el sistema ripario, y 2) delimitar fisiográfica y florísticamente la DB a partir de análisis espaciales cuantitativos.

Materiales y métodos

Para generar el mapa de los límites de la DB se utilizó el consenso de capas de ríos y subcuencas hidrológicas (Conabio, 1998; Maderey y Torres-Ruata, 1990). El procedimiento para definir los límites de la DB consistió en seleccionar las subcuencas hidrológicas que coinciden con el sistema de ríos que desembocan en el río Balsas. Esta selección permitió obtener un polígono acotado del sistema ripario.

Delimitación fisiográfica de los biomas al interior de la Depresión del Balsas

Considerando que el BTES ocupa 72% de la superficie de la DB, se procedió a definir sus límites geográficos. Para ello se utilizaron registros de presencia de especies de la familia Asteraceae. Se seleccionaron los registros de las especies que cumplieran con los siguientes criterios: 1) que las especies estuvieran reportadas en los estados que incluye la DB, 2) que en la etiqueta del ejemplar se indicara algún tipo de vegetación que incluye el bioma BTES, como el bosque tropical caducifolio, selva baja caducifolia o bosque espinoso, y 3) que contaran con coordenadas geográficas (latitud y longitud). Estos

registros fueron procesados en ArcMap 10.5 (ESRI, 2019), se eliminaron aquellos registros que salieran de los límites geográficos de la DB delimitada en la sección anterior. Adicionalmente, se obtuvo el valor de elevación de cada registro utilizando un modelo digital de elevación (INEGI, 1999). A partir del proceso anterior se obtuvieron 12,000 registros, los cuales fueron divididos por estados.

Los datos obtenidos después de los filtros aplicados fueron evaluados con estadística descriptiva, mediante un diagrama de caja en el programa estadístico R (R Development Core Team, 2017). Se realizó un diagrama para cada estado y uno para el total de los datos. Estos análisis exploratorios fueron realizados para establecer un umbral de corte (la media más una desviación estándar de los valores de elevación) que permitiera separar las zonas tropical y templada dentro de la DB.

Delimitación florística de la Depresión del Balsas

Los registros de ocurrencia de las especies analizadas provienen principalmente de 2 bases de datos, del Sistema Nacional de Información Biótica (SNIB-REMIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) (www.snib.mx) y el repositorio digital del Herbario Nacional de México (MEXU-UNIBIO) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (www.ibdata.abaco3.org). La información recopilada de ambas bases de datos fue depurada eliminando lo siguiente: los registros duplicados; los que no contaban con coordenadas geográficas fueron, en la medida de lo posible, georreferenciados o eliminados; para la depuración taxonómica, se aceptaron los nombres de las especies incluidas en el checklist de la flora de México (Villaseñor, 2016).

Los análisis de recambio de especies y conglomerados de la flora vascular de la DB se realizaron en el programa Biodiverse v2.99 (Laffan et al., 2010), a partir de una matriz de incidencias de las especies y una retícula con celdas de $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ de latitud y longitud. En este programa se obtuvo una matriz de disimilitudes.

La matriz de disimilitud se calculó para todas las combinaciones de pares de celdas, usando el índice de disimilitud β -Simpson (Tuomisto, 2010), este índice reduce el efecto del desbalance del número de especies entre las celdas y se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\beta sim_{i,j} = 1 - \frac{a}{a + \min(b, c)}$$

donde a es el número de especies compartidas en las celdas i y j , b es el número encontrado en i pero no en j , y c es el número encontrado en j pero no en i . Un valor cercano a 0

de βsim indica que muchos taxones son compartidos (bajo recambio), mientras que un valor cercano a 1 significa una baja proporción de taxones compartidos (alto recambio) entre 2 celdas.

Igualmente, en Biodiverse se usó la matriz de disimilitudes para realizar un análisis de conglomerados utilizando el método de agrupamiento WPGMA (método de grupos de pares ponderados utilizando la media aritmética). Este método evalúa las contribuciones de los conglomerados por el número de nodos terminales (celdas del conjunto de datos) que contienen y que permite que cada celda contribuya por igual a cada fusión de la que forma parte (González-Orozco et al., 2014). Los resultados del análisis de conglomerados permitieron identificar grupos de celdas con conjuntos de especies similares que podrían subdividir a la DB. Biodiverse muestra el agrupamiento de las celdas en un espacio geográfico, para que, posteriormente, pueda visualizarse en un sistema de información geográfica.

Como análisis complementario para el consenso de los grupos de conglomerados se hicieron trazos biogeográficos individuales de las especies exclusivas registradas en las celdas que constituyen cada grupo. Los trazos se hicieron utilizando la herramienta “minimum spanning tree tools”/EMST, del programa ArcMap 10.5 (ESRI, 2019).

Resultados

El polígono elaborado en este trabajo y que circunscribe a la DB, comprende parte de los estados de Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla (fig. 1), y sus límites geográficos están definidos por las subcuencas hidrológicas que incluyen todo el sistema acuífero que desemboca al río Balsas y abarca un área de 115,007 km².

Delimitación fisiográfica de los biomas al interior de la Depresión del Balsas

El promedio global de elevación de los datos para la DB fue de 1,063.7 (± 563.8) m. Se identificaron 2 regiones fisiográficas: región tropical, con un umbral de elevación de 0 a 1,627 m (74,548 km²) y la región templada, que comprende elevaciones entre 1,627 y 2,800 m con una extensión de 40,459 km² (fig. 2).

Delimitación florística de la Depresión del Balsas

Para toda la DB se analizaron 179,123 puntos de presencia de las plantas vasculares registradas en la base de datos. Estos registros corresponden a 8,294 especies, de las cuales 3,791 son endémicas de México y, dentro de este último grupo, 237 son consideradas endémicas de la DB. Se identificaron 10 grupos florísticos (fitocorias),

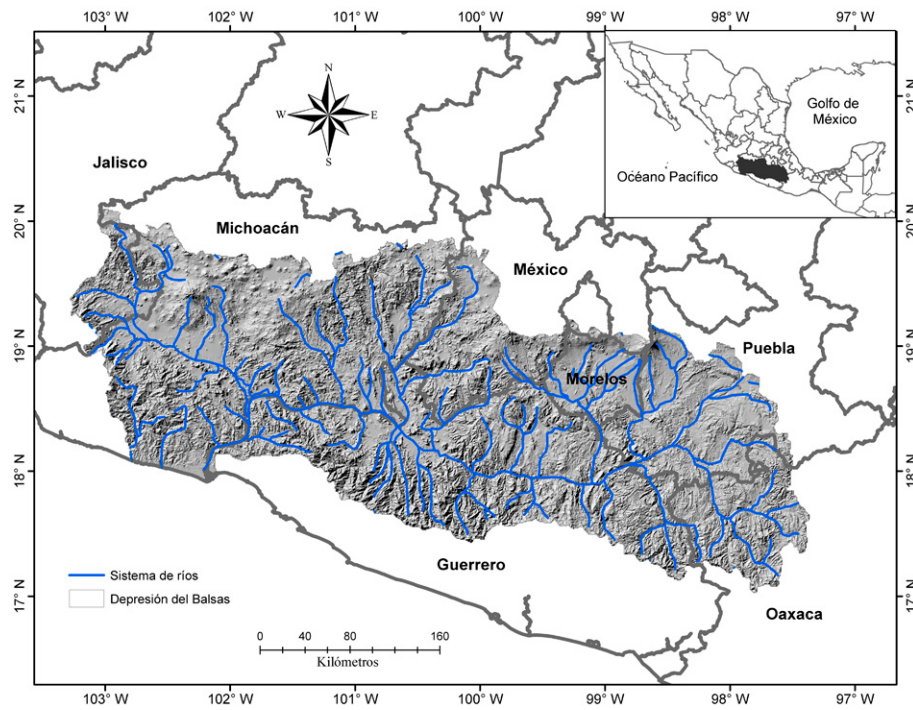


Figura 1. Provincia Depresión del Balsas, acotada al sistema acuífero que desemboca al río Balsas. Las líneas azules representan los ríos que pertenecen al sistema acuífero del Balsas.

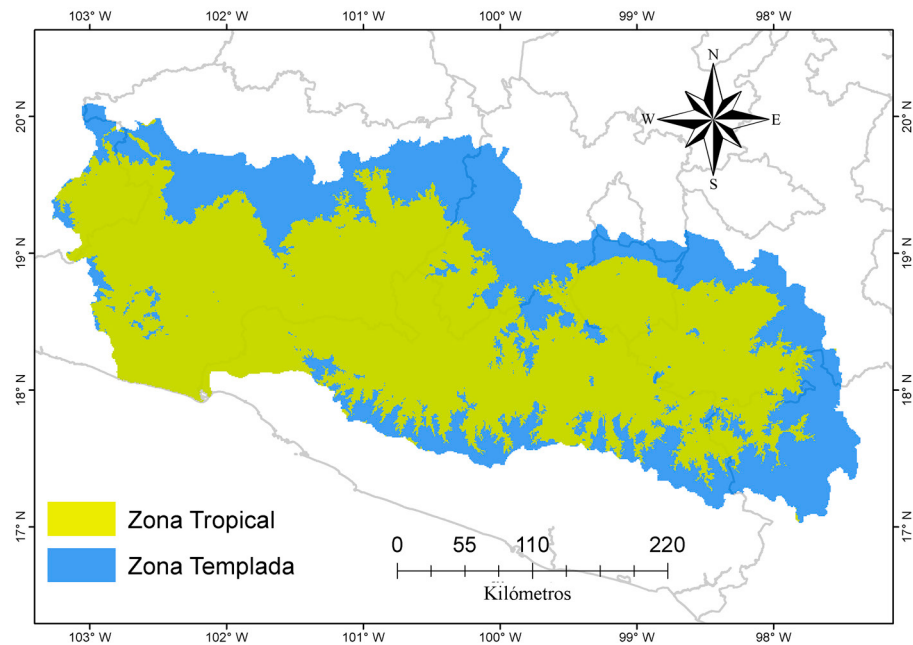


Figura 2. División fisiográfica de la Depresión del Balsas con base en intervalos altitudinales de las zonas tropical y templada.

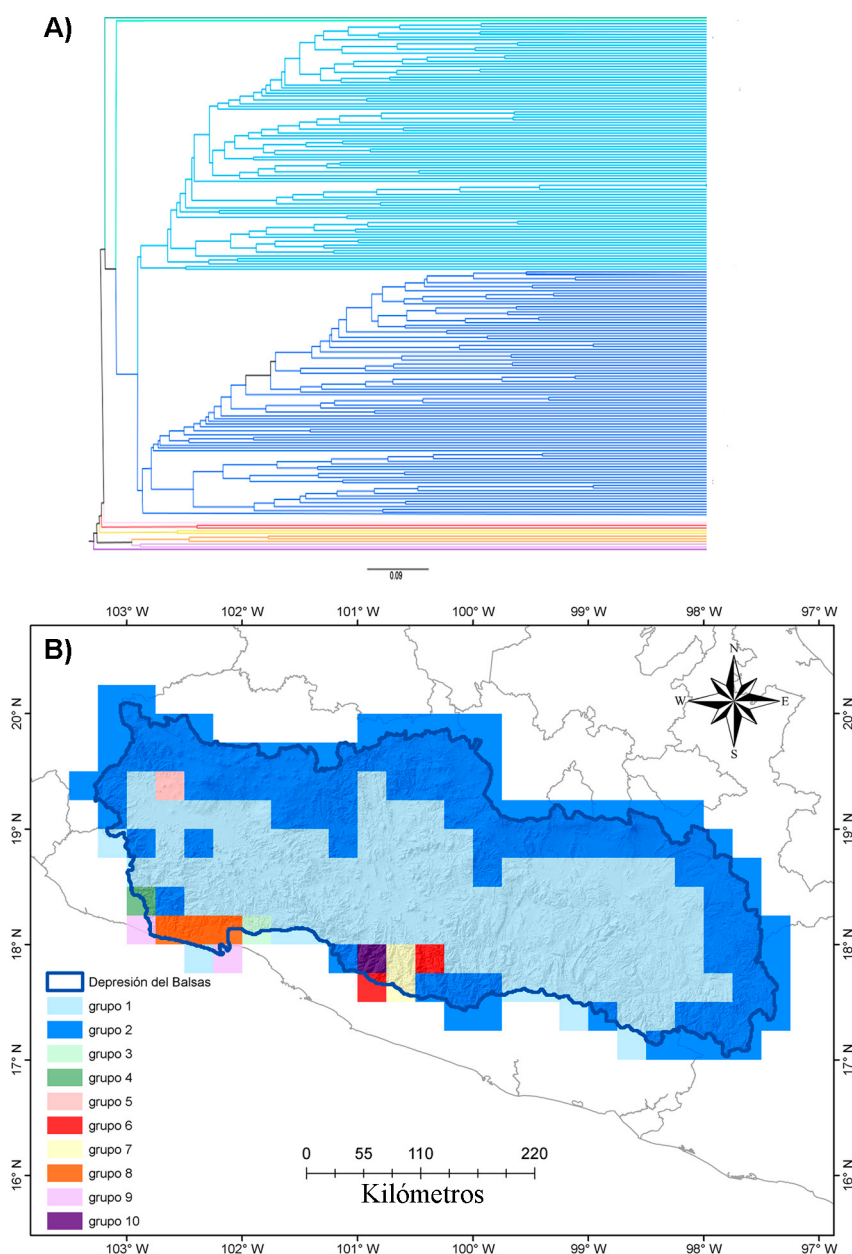


Figura 3. Análisis de agrupamiento que muestra la disimilitud florística de la Depresión del Balsas y su representación en el espacio geográfico. A), Dendrograma que muestra el agrupamiento de las especies; B), distribución geográfica de los grupos florísticos (fitocorias) identificados para la provincia.

los cuales se agruparon en primera estancia en 2 regiones florísticas principales (fig. 3). La primera de ella coincide cercanamente con la región fisiográfica templada (color azul oscuro de la figura 3), caracterizada por especies de los géneros *Arbutus*, *Buddleja*, *Clethra*, *Pinus* y *Quercus*, mientras que la segunda región (color azul claro de la

figura 3) determinó la región fisiográfica tropical de la DB, caracterizada por géneros como *Acaciella*, *Bursera*, *Ipomoea* y *Lysiloma* (ver apéndice).

La porción occidental y sur de la región tropical de la DB mostraron una marcada heterogeneidad en su composición florística. En tales áreas se identificaron 8

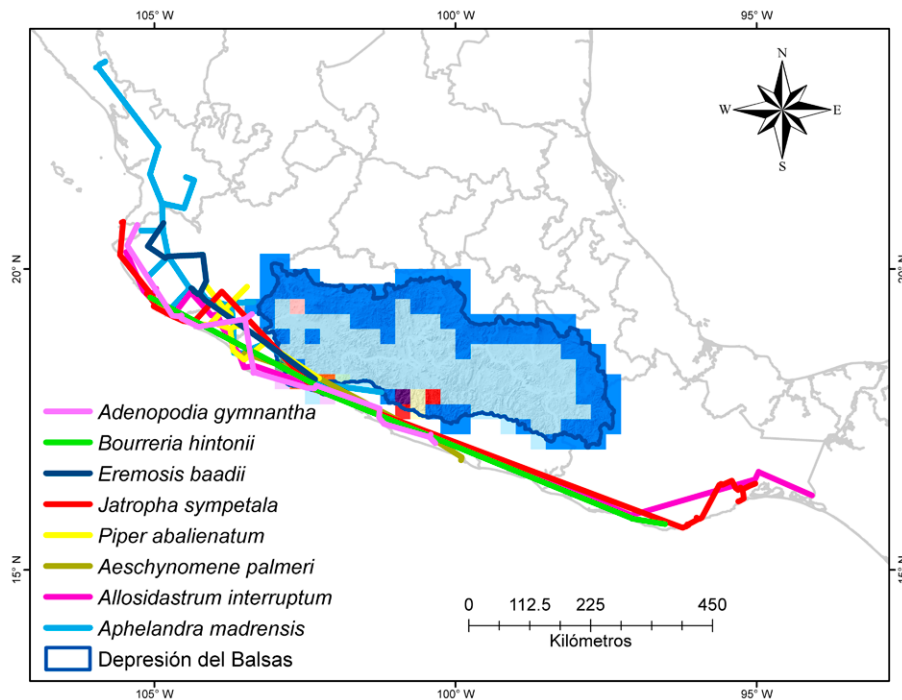


Figura 4. Trazos individuales que muestran la distribución conocida de especies registradas en las celdas que comprenden la desembocadura del río Balsas.

grupos florísticos, cada uno determinado por especies de amplia distribución en México, pero que en la DB mostraron una distribución restringida. Los grupos 3, 4, 8 y 9 (fig. 3) se ubicaron hacia la desembocadura del río Balsas, donde comparten especies con la provincia biogeográfica de la Costa del Pacífico como lo muestran los trazos biogeográficos de la figura 4. Por otra parte, los grupos 6, 7 y 10, ubicados en la parte centro-sur de la DB, concentran 3, 2 y 1% del total de las especies consideradas en este estudio. Estos grupos se ubican en la parte centro-sur de la DB y concentran en conjunto alrededor de 6% del total de las especies consideradas en este estudio, los cuales se segregan por contener una representación florística baja comparados con la de los grupos 1 y 2 que concentran 69% (5,734) y 82% (6,799 especies) de las especies analizadas, respectivamente.

Las fitocorias que concentraron el mayor número de especies fueron también las más ricas en endemismos. El grupo 2 registró 3,701 especies endémicas de México, mientras que el grupo 1 incluye un total de 2,481 especies. El endemismo estricto de la DB presentó una relación inversa, pues el grupo 1 incluye un mayor número de estas endémicas restringidas a la DB (121), en tanto que el grupo 2 solo registra 61 de ellas. Por otro lado, estas 2 fitocorias incluyen taxones endémicos conocidos únicamente en su

territorio, es decir, que no se comparten con el resto de los grupos (apéndice). El grupo 2 incluyó el mayor número de ellos (2,458), mientras que en el grupo 1 se identificaron 1,313 taxones.

Discusión

Este trabajo presenta una propuesta de delimitación geográfica de la DB basada en las subcuencas hidrológicas, que incluyen al sistema de ríos que desemboca al río Balsas. Igualmente se identifican 2 regiones climáticas, una templada y otra tropical. Tomando en cuenta que la Depresión del Balsas es considerada una región de importancia biológica debido a su alta diversidad florística y de endemismos (Fernández-Nava et al., 1998; Miranda, 1947; Rzedowski, 1978), la propuesta de regionalización biogeográfica de la DB de este análisis se basó en un método sistemático considerando análisis de información cartográfica y análisis estadísticos de datos florísticos disponible para la región.

La delimitación fisiográfica que se obtuvo en este estudio concuerda con la descripción propuesta por Miranda (1947), quien menciona que la DB es una región geográfica bien caracterizada, ubicada transversalmente de este a oeste inmediatamente después del Faja Volcánica

Transmexicana, en Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla. Esta propuesta fue respaldada posteriormente por otros autores, tales como Rzedowski (1978), Arriaga et al. (1997); Morrone (2001, 2004, 2014); Espinosa-Organista et al. (2008) y Morrone et al. (2017). Sin embargo, los límites geográficos que circunscriben a la DB no son equivalentes entre todos los estudios previos, debido en gran medida al grupo taxonómico considerado o al conocimiento empírico de cada uno de ellos. Por ejemplo, Morrone (2017) circunscribe a la DB con base en el mapa de ecorregiones de Challenger y Soberón (2008), identificando sus áreas de endemismo; su propuesta considera las cuencas del río Atoyac y del río Salado como parte de la DB, lo cual difiere de otros autores quienes consideran a dichas cuencas como parte de la provincia Sierra Madre del Sur y la Faja Volcánica Transmexicana, respectivamente (Conabio, 1997). En este estudio se determinó que el BTES, en promedio, se distribuye hasta 1,625 m de elevación, en tanto que Rzedowski (1978) lo ubica por debajo de la cota de los 1,550, aunque en otras partes de México puede llegar hasta 1,900 m.

La regionalización propuesta por Miranda (1947) divide a la DB en 2 zonas. La primera denominada “declives altos de las sierras que la circundan”, encuentra su límite inferior a 1,800 m y es equivalente a la región templada identificada en este trabajo (fig. 2), aunque con un límite altitudinal a 1,625 m. Los géneros que caracterizan esta zona templada son *Arbutus*, *Ceanothus*, *Cenchrus*, *Juniperus*, *Pinus* y *Quercus*, los cuales incluyen especies citadas por Miranda (1947) como *Arbutus xalapensis*, *Ceanothus coeruleus* y *Pinus montezumae*. En contraste, la segunda región propuesta por Miranda (1947) corresponde a la zona tropical, la cual es caracterizada principalmente por especies del género *Bursera* y considerada también como su principal centro de diversificación (Becerra, 2005; De Nova et al., 2012; Gámez et al., 2014; Miranda, 1947; Rzedowski, 1978; Rzedowski et al., 2005). En el presente estudio se registran 72 especies del género *Bursera*, 83% de ellas consideradas endémicas de la DB. Por lo tanto, las 2 regiones fitogeográficas identificadas en la DB están representadas por especies que responden a un clima, a una geología, una geomorfología y a suelos peculiares encontrados en cada una de ellas (Schimper, 1898).

Smith (1941), utilizando como grupo biológico a las lagartijas del género *Sceloporus*, delimitó a la DB en 2 regiones, Balsas Superior y Balsas Inferior, que corresponden con las regiones oriental y occidental reconocidas en este trabajo. Sin embargo, la propuesta de regionalización de Smith (1941) extiende la parte occidental de la DB hasta el río Verde en Oaxaca y hasta el sur de Mazatlán, Sinaloa.

Considerando como límites geográficos de la DB a las subcuencas hidrológicas, que comprenden todo el sistema ripario y que desemboca en el río Balsas, esta propuesta incluye la desembocadura del río Balsas al océano Pacífico (fig. 1). Sin embargo, al evaluar las disimilitudes florísticas (recambio de especies) entre las celdas en que se dividió la DB, las celdas que corresponden a la desembocadura del río Balsas destacan como una zona florísticamente compleja definida por 4 grupos florísticos (fig. 3). La heterogeneidad florística observada sugiere que la desembocadura constituye una zona de transición (en particular la fitocoria 9 de la figura 3), donde se mezclan elementos propios de la DB con especies más afines en su distribución con la provincia de la Costa del Pacífico. Ejemplo de estas especies son *Allosidastrum interruptum*, *Aphelandra madrensis* o *Jatropha sympetala*, con una distribución más acotada hacia la provincia costera (fig. 4). De igual manera, los grupos 6, 7, 8 y 10 ubicados en el extremo centro-sur de la provincia (fig. 3) se segregan por presentar un número bajo de especies; sin embargo, se consideran como parte de la DB debido a que la mayoría (> 50%) de sus especies se comparten con el grupo 1.

Actualmente, la disponibilidad de grandes bases de datos, que incluyen información geográfica de la flora, son un recurso trascendental para el análisis cuantitativo de la diversidad florística y su arreglo espacial (Sporbert et al., 2019). La información que contienen es útil para la identificación de patrones florísticos y biogeográficos, destacando su gran utilidad en estudios a escalas regional o continental (Jiménez-Alfaro et al., 2018). La delimitación y regionalización, considerando tanto aspectos fisiográficos como florísticos, ha sido poco explorado en México, por lo que surge la necesidad de formular estrategias metodológicas que permitan definir con mayor precisión y replicabilidad los límites geográficos de regiones de interés. Una de las estrategias más plausibles es el uso de la información cartográfica disponible y de análisis espaciales de la flora. Estos recursos digitales favorecen su circunscripción, haciéndolos refutables (Ebach et al., 2015), y están orientados a definir mejor las áreas naturales con el objetivo de plantear preguntas y estrategias que coadyuven en la conservación y en propuestas de investigación alternativas. En este estudio, el uso de tales recursos ayudó a la regionalización de una provincia, cuyos límites han diferido por los criterios usados para delimitarla (tabla 1). La flora vascular demostró ser un buen subrogado en la delimitación de la Depresión del Balsas y del bioma particular que caracteriza a su porción tropical. La estrategia metodológica propuesta puede servir para definir de manera más clara y objetiva los límites geográficos en otras áreas de interés.

Agradecimientos

Este estudio fue posible gracias a la beca de doctorado (05608) otorgada a Mayra Flores-Tolentino por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)

y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Agradecemos a Enrique Ortiz y a todo el grupo de discusión del laboratorio A218 del Instituto de Biología, UNAM, que han aportado sus comentarios para el enriquecimiento del manuscrito.

Apéndice. Especies características de la Depresión del Balsas representadas en los grupos del dendrograma (ver Fig. 3).

Grupo 1. *Abutilon abutiloides*, *A. bracteosum*, *A. divaricatum*, *A. haenkeanum*, *A. incanum*, *A. mucronatum*, *A. palmeri*, *A. percaudatum*, *A. straminicarpum*, *Acaciella bicolor*, *A. rosei*, *A. sousae*, *Acalypha arvensis*, *A. comondwana*, *A. euphrasiostachys*, *A. filipes*, *A. lagopus*, *A. melochiifolia*, *A. microphylla*, *A. polystachya*, *A. purpurascens*, *A. trilaciniata*, *Acer skutchii*, *Achatocarpus gracilis*, *A. oaxacanus*, *Achimenes mexicana*, *Acourtia bravohollisiana*, *Acrostichum danaeifolium*, *Adenaria floribunda*, *Adiantum galeottianum*, *A. lunulatum*, *A. trapeziforme*, *Aeschynomene amorphoides*, *A. elegans*, *A. lyonnietii*, *A. paniculata*, *A. rudis*, *A. simulans*, *A. unijuga*, *A. virginica*, *Agalinis peduncularis*, *Agave kirchneriana*, *A. pedunculifera*, *A. schidigera*, *A. striata*, *A. x glomeruliflora*, *Ageratina glischra*, *A. josepaneroi*, *Ageratum conyzoides*, *Agrostis liebmanni*, *Aldama perennans*, *A. torresii*, *Allosidastrum hilarianum*, *A. pyramidatum*, *Allotoonia woodsoniana*, *Almutaster pauciflorus*, *Alomia ageratoides*, *A. callosa*, *Aloysia chiapensis*, *Alternanthera flava*, *A. stellata*, *Amaranthus dubius*, *A. polygonoides*, *A. scariosus*, *Ambrosia confertiflora*, *Ammannia auriculata*, *A. robusta*, *Amoreuxia gonzalezii*, *Amphipterygium glaucum*, *Amphitecna apiculata*, *Amyris sylvatica*, *Anagallis pumila*, *Andinocleome pilosa*, *Andira inermis*, *A. jaliscensis*, *Andropogon leucostachyus*, *Anemia pastinacaria*, *A. speciosa*, *Annona glabra*, *A. lutescens*, *A. rensoniana*, *Anoda palmata*, *A. paniculata*, *A. pentaschista*, *Anthericum humboldtii*, *Anthurium halmoorei*, *Anticlea neglecta*, *Antigonon cinerascens*, *Apatzingania arachnoidea*, *Aphyllon californicum*, *A. tuberosum*, *Aralia scopulorum*, *Archibaccharis intermedia*, *Argythamnia moorei*, *Aristida arizonica*, *A. capillacea*, *A. hitchcockiana*, *Aristolochia anguicida*, *A. buntingii*, *A. cardiantha*, *A. carterae*, *A. glossa*, *A. littoralis*, *A. mutabilis*, *A. pentandra*, *Arthrostemma alatum*, *Ateleia truncata*, *Augusta rivalis*, *Aulosepalum nelsonii*, *Axonopus centrales*, *Ayenia abutilifolia*, *A. glabra*, *A. jaliscana*, *A. magna*, *A. mirandae*, *A. neglecta*, *A. palmeri*, *A. pusilla*, *A. wrightii*, *Baccharis lancifolia*, *Barkeria naevosa*, *B. shoemakeri*, *Bartlettina karvinskiana*, *Bastardia bivalvis*, *B. viscosa*, *Bastardiastrum gracile*, *Bauhinia cookii*, *B. pauletia*, *B. pringlei*, *B. purpurea*, *B. seleriana*, *Bdallophytum andrieuxii*, *Beaucarnea hiriartiae*, *Beaumontia grandiflora*, *Begonia barkeri*, *B. cucullata*, *B. franconis*, *B. lindleyana*, *B. michoacana*, *B. nemoralis*, *B. ornithocarpa*, *B. rhodochlamys*, *Beilschmiedia mexicana*, *Berberis lanceolata*, *B. trifolia*, *Berrya cubensis*, *Bidens carpodonta*, *B. gracillima*, *B. holwayi*, *B. minensis*, *Bignonia hyacinthina*, *Blutaparon vermiculare*, *Boehmeria caudata*, *B. radiata*, *Boerhavia spicata*, *B. torreyana*, *Bolbitis portoricensis*, *Bonamia elliptica*, *B. sulphurea*, *Bonellia nervosa*, *Bothriochloa edwardsiana*, *B. springfieldii*, *B. wrightii*, *Bouchea dissecta*, *B. nelsonii*, *Bourreria ovata*, *B. purpusii*, *B. rowellii*, *B. sonora*, *B. superba*, *Bouteloua alamosana*, *B. juncea*, *B. rigidiseta*, *B. scabra*, *B. scorpioides*, *Bouvardia borhidiana*, *B. capitata*, *Bravaisia integerrima*, *Brickellia filipes*, *B. huahuapana*, *B. jimenezii*, *Briquetia spicata*, *Bromelia karatas*, *B. pinguin*, *Brongniartia cuneata*, *B. glabrata*, *B. guerrerensis*, *B. hirsuta*, *B. inconstans*, *B. mortonii*, *B. proteranthera*, *B. vazquezii*, *Brosimum alicastrum*, *Bucurgenia hirsuta*, *Bunchosia cornifolia*, *B. glandulosa*, *B. nitida*, *Bursera arborea*, *B. citronella*, *B. instabilis*, *B. odorata*, *B. paradoxa*, *B. rzedowskii*, *B. staphyleoides*, *B. stenophylla*, *B. subtrifoliata*, *B. tecomaca*, *B. toledoana*, *B. tomentosa*, *Byttneria catalpifolia*, *Calanthe calanthoides*, *Calathea ovandensis*, *C. soconusum*, *Calea jamaicensis*, *Callaeum macropterum*, *Calliandra sinaloana*, *Callianthe striata*, *Calopogonium galactioides*, *Campsis radicans*, *Canavalia brasiliensis*, *Cantinoa pinetorum*, *Caperonia palustris*, *Capparidastrum discolor*, *Capraria frutescens*, *Cardamine longipedicellata*, *Carex planostachys*, *C. standleyana*, *Carlowrightia hintonii*, *C. torreyana*, *Carthamus tinctorius*, *Cascabela gaumeri*, *Casearia aculeata*, *C. commersoniana*, *Cassia fistula*, *Castilleja longiflora*, *Catasetum pendulum*, *Ceiba acuminata*, *Celastrus tetramerus*, *Celosia argentea*, *C. virgata*, *Cenchrus multiflorus*, *C. setaceus*, *Centratherum punctatum*, *Centrosema galeottii*, *C. plumieri*, *Cephalocereus fulviceps*, *C. nudus*, *Cestrum sotonunezii*, *Chaetocalyx scandens*, *Chalarothyrsus amplexicaulis*, *Chalema synanthera*, *Chamaecrista fagonioides*, *C. flexuosa*, *C. hispidula*, *C. pilosa*, *C. rufa*, *Chamaedorea pochutlensis*, *Chamaesaracha cernua*, *Chiococca parviflora*, *Chloracantha spinosa*, *Chlorophytum comosum*, *Chrysanthellum filiforme*, *C. involutum*,

C. keilii, *C. michoacanum*, *Chrysophyllum cainito*, *C. mexicanum*, *Cinnamomum velveti*, *C. zapatae*, *Cipura campanulata*, *Cissus biformifolia*, *C. erosa*, *C. gossypifolia*, *C. microcarpa*, *C. subtruncata*, *Cladocolea cupulata*, *C. inorna*, *C. stricta*, *Cleobulia crassistyla*, *Cleome chapalaensis*, *C. fosteriana*, *C. parvisepala*, *Cleoserrata serrata*, *Clerodendrum coulteri*, *C. x speciosum*, *Clowesia dodsoniana*, *C. glaucoglossa*, *Cnidoscolus autlanensis*, *C. liebmanni*, *C. spinosus*, *Coccoloba acapulcensis*, *C. cozumelensis*, *C. jurgenseni*, *Cochlospermum vitifolium*, *Colubrina greggii*, *C. heteroneura*, *C. sordida*, *Comarostaphylis arbutoides*, *Combretum decandrum*, *Commelina rzedowskii*, *C. scabra*, *Commicarpus praetermissus*, *Comocladia macrophylla*, *Conoclinium betonicifolium*, *Corchorus aestuans*, *Cordia boissieri*, *C. diversifolia*, *C. guerckeanae*, *C. macvaughii*, *C. seleriana*, *C. sonora*, *Coreopsis pinnatisecta*, *Corynopuntia schottii*, *Cosmos atosanguineus*, *C. caudatus*, *C. matfeldii*, *Couepia polyandra*, *Coursetia hintonii*, *C. mollis*, *Crinum americanum*, *Crossopetalum managuatillo*, *C. uragoga*, *Crotalaria gloriosa*, *Croton alamosanus*, *C. argenteus*, *C. balsensis*, *C. glandulosus*, *C. guerreroanus*, *C. ramillatus*, *C. repens*, *C. sonora*, *Cryosophila nana*, *Cryptostegia grandiflora*, *C. madagascariensis*, *Ctenitis submarginalis*, *Cucumis anguria*, *C. dipsaceus*, *Cunila leucantha*, *C. polyantha*, *Cuphea alaniana*, *C. axilliflora*, *C. calophylla*, *C. ferrisiae*, *C. flavovirens*, *C. retroscabra*, *C. roseana*, *C. subuligera*, *C. utriculosa*, *Cupressus arizonica*, *Cuscuta americana*, *C. macvaughii*, *C. pentagona*, *C. saccharata*, *C. yucatanica*, *Cyathea myosuroides*, *Cyclanthera jonesii*, *Cymophora accedens*, *Cynanchum unifarium*, *Cynometra oaxacana*, *Cynophalla flexuosa*, *C. verrucosa*, *Cyperus compressus*, *C. dioicus*, *C. elegans*, *C. fugax*, *C. tenuis*, *Cypringlea analecta*, *Cyrtocarpa kruseana*, *Cyrtopodium macrobulbon*, *Dahlia cordifolia*, *D. parvibracteata*, *Dalbergia glabra*, *D. melanocardium*, *Dalea brachystachys*, *D. cinnamomea*, *D. erythrorhiza*, *D. gypsophila*, *D. hegewischiana*, *D. hintonii*, *D. holwayi*, *D. insignis*, *D. mexiae*, *Damburneya ambigens*, *Dandya balsensis*, *D. hannibalii*, *D. thadhowardii*, *Datura kymatocarpa*, *D. lanosa*, *Dendranthema morifolium*, *Dendropanax leptopodus*, *Dendroviguiera guerrerana*, *D. pringlei*, *D. sharpii*, *Deppea hintonii*, *Desmanthus balsensis*, *D. leptophyllus*, *Desmodium ambiguum*, *D. barbatum*, *D. ghiesbreghtii*, *D. lindheimeri*, *D. michelianum*, *D. painteri*, *D. plectocarpum*, *D. urarioides*, *Dichantheium dichotomum*, *D. ovale*, *Dichondra brachypoda*, *Dichorisandra hexandra*, *Dicliptera membranacea*, *D. sciadephora*, *Didymochlaena truncatula*, *Digitaria nuda*, *Dinebra scabra*, *Diodia rigida*, *Dioon caputoi*, *D. edule*, *D. tomasellii*, *Dioscorea floribunda*, *D. insignis*, *D. longirhiza*, *D. palmeri*, *D. pantojensis*, *D. polygonoides*, *Diospyros acapulcensis*, *D. aequoris*, *D. ebenaster*, *Diphragmus scaber*, *Diphysa americana*, *D. ormocarpoides*, *D. spinosa*, *Ditaxis manzanilloana*, *D. micrandra*, *D. serrata*, *Doyerea emetocathartica*, *Dryopteris feei*, *Dyschoriste rosei*, *D. saltuensis*, *Echeandia albiflora*, *E. formosa*, *E. hintonii*, *E. tenuis*, *Echinodorus tenellus*, *Echinopepon paniculatus*, *Eichhornia azurea*, *Elaphoglossum revolutum*, *Electranthera cuneifolia*, *Elionurus barbiculmis*, *Encyclia adenocarpa*, *E. hanburyi*, *E. oestlundii*, *E. papillosa*, *Entadopsis polystachya*, *Epidendrum guerrerense*, *E. rowleyi*, *Epiphyllum oxypetalum*, *Eragrostis excelsa*, *E. hypnoides*, *E. spectabilis*, *E. viscosa*, *Eremosia leiocarpa*, *E. villaregalis*, *Eriochloa polystachya*, *E. punctata*, *E. sericea*, *Eriosema multiflorum*, *Eryngiophyllum pinnatisectum*, *Eryngium purpusii*, *Erythrina herbacea*, *E. oliviae*, *Erythrostemon acapulcensis*, *E. caladenia*, *E. epifanioi*, *E. laxus*, *E. macvaughii*, *E. oyamae*, *Erythroxylum havanense*, *Esenbeckia velutina*, *Espejoa mexicana*, *Eugenia guatemalensis*, *E. hintonii*, *Euphorbia albomarginata*, *E. arteagae*, *E. californica*, *E. caperata*, *E. capitellata*, *E. colorata*, *E. cymosa*, *E. dressleri*, *E. grammata*, *E. hindsiana*, *E. humayensis*, *E. infernalis*, *E. leucantha*, *E. leucocephala*, *E. lineata*, *E. linguiformis*, *E. lottiae*, *E. luciismithii*, *E. macvaughii*, *E. milii*, *E. oaxacana*, *E. rzedowskii*, *E. serpens*, *E. serrula*, *E. sonora*, *E. terracina*, *E. tithymaloides*, *E. trialata*, *Evolvulus nummularius*, *Eysenhardtia adenostylis*, *Fagonia scoparia*, *Fernaldia pandurata*, *Ferocactus lindsayi*, *Flaveria cronquistii*, *F. kochiana*, *F. ramosissima*, *Fleischmannia capillipes*, *F. holwayana*, *F. pycnocephaloides*, *Forchhammeria hintonii*, *F. sessilifolia*, *F. watsonii*, *Forestiera reticulata*, *Fridericia costaricensis*, *F. dichotoma*, *F. mollissima*, *F. patellifera*, *Fuirena umbellata*, *Funastrum cynanchoides*, *F. odoratum*, *Galactia dubia*, *G. striata*, *Galium aparine*, *Galphimia mirandae*, *Gaudichaudia confertiflora*, *Gaya occidentalis*, *Genipa americana*, *Gentiana mirandae*, *Gentianella microcalyx*, *Glinus radiatus*, *Gochnatia obtusata*, *Gomphrena parviceps*, *Gonolobus arizonicus*, *G. barbatus*, *G. megalocarpus*, *G. sororius*, *G. spiranthus*, *Gossypium laxum*, *G. lobatum*, *G. schwendimanii*, *Gouania konzattii*, *G. rosei*, *Grindelia hirtella*, *Guadua amplexifolia*, *G. longifolia*, *Guardiola pappifera*, *G. stenodonta*, *Guatteria amplifolia*, *Guettarda combsii*, *G. elliptica*, *G. macrosperma*, *Gynandropsis gynandra*, *Gypsacanthus nelsonii*, *Gyrandra pauciflora*, *G. pterocaulis*, *Haematoxylum campechianum*, *H. sousanum*, *Havardia campylacantha*, *Hebecarpa barbeyana*, *H. costaricensis*, *H. platycarpa*, *Hechtia caulescens*, *H. colossa*, *H. galeottii*, *H. hintoniana*, *H. melanocarpa*, *H. montana*, *H. mooreana*, *H. pringlei*, *H. pumila*, *H. reflexa*, *H. reticulata*, *H. rosea*, *Heliconia latispatha*, *Helicotropis linearis*, *Helietta lottiae*, *H. parvifolia*, *Heliocarpus mexicanus*, *H. parvimontis*, *Heliopsis brachactis*, *Heliotropium cremnogenum*, *H. fallax*, *H. filiforme*, *H. lagoense*, *H. macrostachyum*, *H. michoacanum*, *Hemarthria altissima*, *Hemionitis palmata*, *H. subcordata*, *Henrya scorpioides*,

Heterocentron elegans, *H. laxiflorum*, *Heteroflorum sclerocarpum*, *Hibiscus kochii*, *H. tenorii*, *H. tiliaceus*, *Hilaria annua*, *H. hintonii*, *H. semplei*, *Hochreutineria amplexifolia*, *Hoffmannia cryptoneura*, *H. excelsa*, *Holographis argyrea*, *H. hintonii*, *Hunnemannia fumariifolia*, *Hyparrhenia hirta*, *Hypenia violacea*, *Hyperbaena ilicifolia*, *Hypericum galinum*, *H. pratense*, *Hyptis conferta*, *H. macrocephala*, *Indigofera fruticosa*, *I. jamaicensis*, *I. pueblensis*, *I. tumidula*, *Ipomoea cairica*, *I. clavata*, *I. hederacea*, *I. hirta*, *I. ignava*, *I. indica*, *I. lindenii*, *I. lutea*, *I. meyeri*, *I. microsepala*, *I. muricata*, *I. oocarpa*, *I. pedicellaris*, *I. pruinosa*, *I. punctulata*, *I. sescossiana*, *I. temascaltepecensis*, *I. tenuiloba*, *I. tiliacea*, *I. variabilis*, *Ischaemum latifolium*, *Itzaea sericea*, *Ixora finlaysoniana*, *Jacobinia roseana*, *Jacquemontia abutiloides*, *J. mexicana*, *J. polyantha*, *J. pringlei*, *J. pycnocephala*, *J. smithii*, *Jatropha alamanii*, *J. bartlettii*, *J. cordata*, *J. gossypifolia*, *J. jaimejimenezii*, *J. mirandana*, *J. pseudocurcas*, *J. riojae*, *J. rufescens*, *J. stephanii*, *J. websteri*, *Juglans olanchana*, *Justicia angustiflora*, *J. leucothamna*, *J. lucindae*, *J. pectoralis*, *J. reflexiflora*, *Kalanchoe flammea*, *Kallstroemia californica*, *K. caribaea*, *K. grandiflora*, *K. longipes*, *K. pubescens*, *Karwinskia latifolia*, *K. umbellata*, *Koanophyllon palmeri*, *K. solidaginifolium*, *Kosteletzkyia depressa*, *Krameria bicolor*, *K. lanceolata*, *Laelia anceps*, *Lagasea angustifolia*, *Lagrezia monosperma*, *Lamourouxia dependens*, *L. microphylla*, *L. ovata*, *Lantana hintonii*, *L. macropoda*, *L. urticoides*, *Lasiacis rhizophora*, *L. scabrior*, *Lasiantha squarrosa*, *L. zinniioides*, *Lawsonia inermis*, *Leiboldia guerreroana*, *Lemna obscura*, *Leochilus johnstonii*, *Lepanthes guerrerensis*, *Lepidagathis danielii*, *Leptochloa virgata*, *Leptospron gentryi*, *Leucothoe pinetorum*, *Liabellum palmeri*, *Libidibia sclerocarpa*, *Licania platypus*, *Licaria excelsa*, *L. quercina*, *Lindernia anagallidea*, *Linum cruciatum*, *L. longipes*, *Lippia cardiostegia*, *L. mcvaughii*, *Litsea parvifolia*, *Lobelia setulosa*, *Loeselia ciliata*, *L. ramosissima*, *Lonchocarpus acuminatus*, *L. atropurpureus*, *L. balsensis*, *L. cochleatus*, *L. constrictus*, *L. epigaeus*, *L. guatemalensis*, *L. hermannii*, *L. hondurensis*, *L. longipedicellatus*, *L. longipedunculatus*, *L. parviflorus*, *L. punctatus*, *L. rugosus*, *L. schiedeana*, *L. spectabilis*, *Lopezia riesenbachia*, *Ludwigia clavellina*, *L. erecta*, *L. hyssopifolia*, *L. leptocarpa*, *Luffa operculata*, *Lupinus glabratus*, *Lycianthes chiapensis*, *L. heteroclita*, *L. pilifera*, *L. purpusii*, *L. starbuckii*, *Lygodium venustum*, *Lysiloma auritum*, *Mabea occidentalis*, *Machaerium arboreum*, *M. biovulatum*, *M. isadelphum*, *Maclura tinctoria*, *Macroptilium lathyroides*, *M. pdatum*, *Macrosepis pleistantha*, *Magnolia dealbata*, *M. mexicana*, *Malachra alceifolia*, *Malaxis reichei*, *Malpighia hintonii*, *Mammillaria beneckeii*, *M. crucigera*, *M. duiformis*, *M. guerreronis*, *M. nunezii*, *M. tonalensis*, *M. uncinata*, *Mandevilla acutiloba*, *M. exilicaulis*, *M. lanuginosa*, *M. subsessilis*, *M. tubiflora*, *Manettia reclinata*, *Manfreda elongata*, *M. guerrerensis*, *M. parva*, *Manihot chlorosticta*, *M. crassiseppala*, *M. esculenta*, *M. mcvaughii*, *M. michaelis*, *M. obovata*, *Maranta divaricata*, *Margaritopsis microdon*, *Marina gemmea*, *M. gracillima*, *M. holwayi*, *M. melilotina*, *Mariosousa millefolia*, *Marsdenia bourgaeana*, *M. callosa*, *Matelea atrocoronata*, *M. calcicola*, *M. suberifera*, *Matudaea trinervia*, *Maxillaria rhombea*, *Maytenus matudae*, *M. schippii*, *Megaliabum andrieuxii*, *Meiracyllium trinasutum*, *Melampodium longipes*, *Melochia glandulifera*, *M. tomentella*, *M. tragiifolia*, *Menodora jaliscana*, *Mentzelia asperula*, *M. sinuata*, *Merremia aegyptia*, *M. palmeri*, *Miconia heterothrix*, *Microlobius foetidus*, *Microspermum flaccidum*, *Mikania micrantha*, *M. tonduzii*, *Milla magnifica*, *M. mexicana*, *M. mortoniana*, *Mimosa arenosa*, *M. chaetocarpa*, *M. diplotricha*, *M. distachya*, *M. dysocarpa*, *M. egregia*, *M. palmeri*, *M. spirocarpa*, *M. tejupilcana*, *M. tenuiflora*, *M. xochipalensis*, *Mitracarpus falcatus*, *M. linearis*, *Montanoa laskowskii*, *Moringa oleifera*, *Mormodes tezonile*, *Muhlenbergia brevivaginata*, *M. speciosa*, *Murraya paniculata*, *Myrospermum frutescens*, *Nama jamaicensis*, *Neptunia oleracea*, *N. oleracea*, *N. pubescens*, *Nissolia platycarpa*, *N. ruddiae*, *Notholaena affinis*, *N. lemmonii*, *Nuttallanthus canadensis*, *Nymphaea pulchella*, *Ocellochloa biglandulare*, *Ocimum carnosum*, *Ocotea chiapensis*, *O. psychotrioides*, *O. salvinii*, *Odontocarya mexicana*, *Odontosoria schlechtendalii*, *Olyra glaberrima*, *Operculina platyphylla*, *Opuntia dillenii*, *O. durangensis*, *O. karwinskiana*, *O. rileyi*, *O. spraguei*, *O. wilcoxii*, *Oreopanax capitatus*, *Ornithocephalus inflexus*, *Ornithostaphylos oppositifolia*, *Orthrosanthus monadelphus*, *Oryza latifolia*, *Otopappus verbesinoides*, *Oxalis angustifolia*, *O. discolor*, *O. magnifica*, *Pachecoia prismatica*, *Pachycereus tepamo*, *Palicourea elata*, *P. minarum*, *Panicum alatum*, *P. dichotomiflorum*, *P. miliaceum*, *P. pilosum*, *Parathesis vulgata*, *Parkinsonia aculeata*, *P. x carterae*, *Parmentiera millspaughiana*, *Paspalum acuminatum*, *P. cymbiforme*, *P. lineare*, *P. multicaule*, *P. virletii*, *Passiflora coriacea*, *P. juliana*, *P. mcvaughiana*, *Paullinia cururu*, *P. tomentosa*, *Pavonia fryxellii*, *P. macdougallii*, *P. paneroi*, *P. paniculata*, *P. schiedeana*, *P. uniflora*, *Pectis canescens*, *P. decemcarinata*, *P. diffusa*, *P. exserta*, *P. filipes*, *P. holochaeta*, *P. luckoviae*, *P. propetes*, *Peniocereus lazaro-cardenasii*, *P. maculatus*, *P. zopilotensis*, *Peperomia cordovana*, *P. dorstenioides*, *P. peltilimba*, *P. schizandra*, *P. succulenta*, *P. uocarpa*, *Pereskiaopsis blakeana*, *P. kellermanii*, *Periptera ctenotricha*, *Perityle microglossa*, *Persea chamissonis*, *P. chrysantha*, *Perymenium episcopale*, *P. subsquarrosus*, *P. uxoris*, *Phalaris paradoxa*, *Phaulothamnus spinescens*, *Phinaea multiflora*, *Phoradendron crassifolium*, *P. dipterum*, *P. dolichocarpum*, *P. olae*, *P. oliverianum*, *P. palmeri*, *P. perredactum*, *P. treleaseanum*,

Phyla fruticosa, *P. strigulosa*, *Phyllanthus coalcomanensis*, *P. galeottianus*, *P. hexadactylus*, *P. liebmannianus*, *P. oaxacanus*, *P. peninsularis*, *P. tenellus*, *Phyllostachys aurea*, *Phyllostylon brasiliense*, *Phymosia rzedowskii*, *P. umbellata*, *Physalis acutifolia*, *P. glutinosa*, *P. hirsuta*, *P. michoacanensis*, *P. minimaculata*, *Physostemon hemsleyanum*, *Picramnia guerrensis*, *P. tetramera*, *Pilea herniarioides*, *Pilosocereus collinsii*, *P. leucocephalus*, *Pinguicula lilacina*, *P. orchidioides*, *Piper fallens*, *P. mexicanum*, *P. muelleri*, *P. novogalicianum*, *P. pseudoasperifolium*, *P. tuberculatum*, *P. uhdei*, *P. unguiculatum*, *Piptadenia obliqua*, *P. viridiflora*, *Piptochaetium pringlei*, *Piqueria laxiflora*, *Pitcairnia cylindrostachya*, *P. flexuosa*, *P. hintoniana*, *P. imbricata*, *P. puberula*, *P. roseana*, *Pithecellobium oblongum*, *P. velutinum*, *Pittocaulon filare*, *Pityrogramma dealbata*, *Plectranthus scutellarioides*, *Pluchea odorata*, *Poeppigia procera*, *Poikilacanthus capitatus*, *Poiretia punctata*, *Polanisia trachysperma*, *Polianthes tuberosa*, *Polygala crinita*, *P. oedophylla*, *P. russelliana*, *P. velata*, *Polygonum persicaria*, *Polypodium fissidens*, *P. liebmannii*, *P. longepinnulatum*, *Polystachya mcvaughiana*, *Polystemma viridiflorum*, *Portulaca halimoides*, *Pouzolzia pringlei*, *Prionosciadium acuminatum*, *Proboscidea altheifolia*, *P. diversifolia*, *Prosopis tamaulipana*, *Prosthechea chacaoensis*, *P. micropus*, *P. neurosa*, *P. ochracea*, *Prosthecidiscus guatemalensis*, *Prunus tuberculata*, *Psacalium eriocarpum*, *P. mollifolium*, *P. sharpii*, *Pseudabutilon orientale*, *P. umbellatum*, *Pseuderanthemum standleyi*, *Pseudogynoxys chenopodioides*, *Pseudosmodium barkleyi*, *Pseudotsuga menziesii*, *Pterostemon bravoanus*, *Quadralla indica*, *Quercus furfuracea*, *Quisqualis indica*, *Ramirezella calcoma*, *Randia cinerea*, *R. guerrensis*, *R. laevigata*, *R. monantha*, *R. rhagocarpa*, *R. tetracantha*, *Ranunculus mexiae*, *Rhamnus biglandulosa*, *R. sharpii*, *Rhinotropis nitida*, *Rhodosciadium dissectum*, *Rhus galeottii*, *Rhynchosia reticulata*, *R. tarphantha*, *Rhynchospora eximia*, *R. marisculus*, *Rhynchoatele madrensis*, *R. stellata*, *Robinsonella mirandae*, *Rorippa indica*, *Rosa banksiae*, *Roseodendron donnell-smithii*, *Rourea glabra*, *Ruellia amoena*, *R. donnell-smithii*, *R. geminiflora*, *R. guerrensis*, *R. malacosperma*, *R. metziae*, *R. nudiflora*, *R. oaxacana*, *R. palmeri*, *R. petiolaris*, *R. sororia*, *Ruppia maritima*, *Ruprechtia costata*, *R. standleyana*, *Russelia chiapensis*, *R. equisetiformis*, *R. lanceifolia*, *R. parvifolia*, *Sabal pumos*, *Sagittaria montevidensis*, *Salix gooddingii*, *Salmea palmeri*, *Salpianthus standleyi*, *Salvia alamosana*, *S. cyanantha*, *S. decora*, *S. diegoae*, *S. eizi-matudae*, *S. fallax*, *S. farinacea*, *S. fusca*, *S. glabra*, *S. involucrata*, *S. mcvaughii*, *S. modesta*, *S. nelsonii*, *S. parryi*, *S. recurva*, *S. rostellata*, *S. rubiginosa*, *S. rupicola*, *S. shannonii*, *S. turneri*, *Samyda mexicana*, *Sapium lateriflorum*, *Sapranthus microcarpus*, *Sarcomphalus mexicana*, *Saururus cernuus*, *Scaphyglottis imbricata*, *Schaefferia frutescens*, *Schizocarpum attenuatum*, *Scleria bracteata*, *S. ciliata*, *S. macrophylla*, *S. oligantha*, *S. setuloso-ciliata*, *Scoparia mexicana*, *Scutellaria multiflora*, *S. orizabensis*, *S. purpurascens*, *Sechiopsis tetraptera*, *Securidaca diversifolia*, *Selaginella bigelovii*, *S. pilifera*, *S. reflexa*, *S. ribae*, *S. rzedowskii*, *S. sellowii*, *S. silvestris*, *Semialarium mexicanum*, *Senecio picridis*, *Senegalia berlandieri*, *S. sororia*, *S. tenuifolia*, *Senna alexandrina*, *S. quinquangulata*, *S. reticulata*, *Serjania grosii*, *S. macrocarpa*, *S. paniculata*, *S. rhytidococca*, *Sesbania macrocarpa*, *Setaria adhaerens*, *S. scandens*, *S. vulpiseta*, *Sicyos guatemalensis*, *Sida abutifolia*, *S. anodifolia*, *S. cordifolia*, *S. jussieana*, *S. viarum*, *Sideroxylon celastrinum*, *S. eriocarpum*, *S. foetidissimum*, *S. lanuginosum*, *S. obtusifolium*, *S. occidentale*, *Sigmoidotropis speciosa*, *Simira rhodoclada*, *Simsia ghiesbreghtii*, *S. spooneri*, *S. tenuis*, *Sinclairia liebmannii*, *Siphonoglossa sessilis*, *Sisyrinchium exalatum*, *S. micranthum*, *S. subcernuum*, *Sloanea terniflora*, *Smilax bona-nox*, *S. cordifolia*, *S. regelii*, *Sobralia galeottiana*, *Solanum aturense*, *S. donianum*, *S. ehrenbergii*, *S. glaucescens*, *S. malacothrix*, *Solenophora obscura*, *Sotoa confusa*, *Spartina patens*, *Specklinia marginata*, *Spermacoce confusa*, *S. ovalifolia*, *Sphenoclea zeylanica*, *Sphinctospermum constrictum*, *Spigelia mexicana*, *S. nicotianiflora*, *S. palmeri*, *S. trispicata*, *Sporobolus hintonii*, *S. viscidus*, *Stachys pacifica*, *Stachytarpheta jamaicensis*, *S. miniacea*, *Stelis jalapensis*, *S. rufobrunnea*, *Stemodia peduncularis*, *Stenocereus alamosensis*, *S. kerberi*, *S. quevedonis*, *Stenorrhynchos speciosum*, *Stevia chilapensis*, *S. lehmannii*, *S. mitopoda*, *S. neurophylla*, *S. perfoliata*, *S. triangularis*, *Steviopsis amblyolepis*, *Stillingia acutifolia*, *Struthanthus haenkeanus*, *S. inconspicuus*, *Tabernaemontana amygdalifolia*, *T. divaricata*, *Tagetes arenicola*, *Talinum attenuatum*, *Tamarix gallica*, *Tanaecium pyramidatum*, *Tapirira mexicana*, *Tephrosia abbotiae*, *T. cinerea*, *T. lanata*, *T. nitens*, *T. quercetorum*, *T. sinapou*, *T. submontana*, *T. vernicosa*, *T. watsoniana*, *Ternstroemia hemsleyi*, *Tetramerium abditum*, *T. aureum*, *T. butterwickianum*, *T. emilyanum*, *T. guerrense*, *Tetrapteryx heterophylla*, *Thalictrum johnstonii*, *T. steyermarkii*, *Thevetia ahouai*, *T. gaumeri*, *T. pinifolia*, *Thompsonella mixtecana*, *T. xochipalensis*, *Thouinia paucidentata*, *Thyrsanthemum goldianum*, *Tibouchina connata*, *T. longifolia*, *T. nanifolia*, *T. rufipilis*, *Tigridia hintonii*, *T. latifolia*, *T. mortonii*, *T. orthantha*, *Tillandsia argentea*, *T. carlsoniae*, *T. fascifolia*, *T. jalscomonticola*, *T. lydiae*, *T. magnusiana*, *T. pentasticha*, *T. streptophylla*, *T. supermexicana*, *T. traeneri*, *Tithonia koelzii*, *Tournefortia umbellata*, *Tradescantia mirandae*, *T. orchidophylla*, *T. poelliae*, *T. schippii*, *T. zanonina*, *T. zebrina*, *Tragia yucatanensis*, *Trianthema portulacastrum*, *Trichocentrum brachyphyllum*, *T. microchilum*, *Trichosalpinx nageliana*, *Tridax bilabiata*, *T. tenuifolia*, *Trigonidium egertonianum*, *Trigonospermum adenostemmoides*,

Triodanis perfoliata, *Tripogandra grandiflora*, *T. saxicola*, *T. serrulata*, *Tripsacum intermedium*, *T. jalapense*, *T. latifolium*, *T. maizar*, *Triumfetta acracantha*, *T. coriacea*, *T. polyandra*, *Trixis calcicola*, *T. grandibracteata*, *T. inula*, *T. pterocaulis*, *T. silvatica*, *Urochloa brizantha*, *U. mutica*, *U. reptans*, *U. ruziense*, *U. venosa*, *Utricularia hintonii*, *Vachellia collinsii*, *V. guanacastensis*, *V. pringlei*, *V. rigidula*, *V. sphaerocephala*, *V. villaregalis*, *Valeriana albonervata*, *Vallisneria americana*, *Varronia foliosa*, *V. guanacastensis*, *V. macrocephala*, *Verbena ehrenbergiana*, *Verbesina chilapana*, *V. culminicola*, *V. furfuracea*, *V. nelsonii*, *V. oaxacana*, *V. oxylepis*, *Vernonanthura sinclairii*, *Vigna peduncularis*, *V. umbellata*, *Villadia recurva*, *Viridantha mauryana*, *Vitex trifolia*, *Waltheria conzattii*, *W. fryxellii*, *W. preslii*, *Wamalchitamia strigosa*, *Wedelia purpurea*, *W. rosei*, *Wimmeria microphylla*, *Witheringia solanacea*, *Wolffia columbiana*, *Wolffiella welwitschii*, *Xanthosoma mendozae*, *X. mexicanum*, *Zaluzania augusta*, *Zanthoxylum ciliatum*, *Z. foliolosum*, *Z. melanostictum*, *Zeugites capillaris*, *Z. hintonii*, *Z. latifolius*, *Zinnia bicolor*, *Z. maritima*, *Z. microglossa*, *Z. purpusii*, *Z. venusta*, *Z. zinnioides*, *Zuelania guidonina*.

Grupo 2. *Abelia floribunda*, *Abildgaardia mexicana*, *Abutilon andrieuxii*, *A. dugesii*, *A. hypoleucum*, *Acacia neriifolia*, *Acaciella holwayi*, *Acaena elongata*, *Acalypha brevicaulis*, *A. cuspidata*, *A. fournieri*, *A. infesta*, *A. multispicata*, *A. neomexicana*, *A. nubicola*, *A. rhombifolia*, *A. schiedeana*, *A. schlehtendalana*, *A. trachyloba*, *Acanthogilia gloriosa*, *Acanthothamnus aphyllus*, *Acanthus mollis*, *Acca sellowiana*, *Acer negundo*, *Achimenes longiflora*, *A. pedunculata*, *Achnatherum constrictum*, *A. eminens*, *Achyrocline guerreroana*, *Acnistus arborescens*, *Acourtia caltepecana*, *A. discolor*, *A. erioloma*, *A. fruticosa*, *A. hooveri*, *A. lepidopoda*, *A. michoacana*, *A. moschata*, *A. nelsonii*, *A. rzedowskii*, *A. simulata*, *A. tenoriensis*, *Aechmea mexicana*, *Agapanthus africanus*, *Agastache mexicana*, *Agave americana*, *A. atrovirens*, *A. collina*, *A. dasylirioides*, *A. filifera*, *A. hookeri*, *A. karwinskii*, *A. lurida*, *A. macroacantha*, *A. mapisaga*, *A. maximiliana*, *A. obscura*, *A. parryi*, *A. peacockii*, *A. salmiana*, *A. scaposa*, *A. triangularis*, *A. yuccifolia*, *Ageratina amblyolepis*, *A. atrocordata*, *A. blepharilepis*, *A. calaminthifolia*, *A. calophylla*, *A. cerifera*, *A. chiapensis*, *A. enixa*, *A. etlensis*, *A. geminata*, *A. glauca*, *A. halbertiana*, *A. havanensis*, *A. juxtlahuacensis*, *A. lasioneura*, *A. lucida*, *A. moorei*, *A. neohintoniorum*, *A. oaxacana*, *A. oreithales*, *A. pelotropha*, *A. perezii*, *A. photina*, *A. prunellifolia*, *A. ramireziorum*, *A. rhomboidea*, *A. riparia*, *A. rivalis*, *A. rubricaulis*, *A. scorodonoides*, *A. thyrsiflora*, *A. vernalis*, *Ageratum albidum*, *A. microcephalum*, *A. paleaceum*, *A. platypodum*, *A. tehuacanum*, *Agonandra obtusifolia*, *Agrimonia pringlei*, *Agrostis bourgeaei*, *A. calderoniae*, *A. ghiesbreghtii*, *A. hyemalis*, *A. perennans*, *A. schaffneri*, *A. subpatens*, *A. tolucensis*, *Ainea conzattii*, *Alamania punicea*, *Alansmia spathulata*, *Albizia adinocephala*, *Alchornea latifolia*, *Aldama hispida*, *A. pachycephala*, *Alibertia edulis*, *Allowissadula pringlei*, *A. rosei*, *Aloysia citriodora*, *Alpinia speciosa*, *Alternanthera caracasana*, *A. pungens*, *A. pycnantha*, *Amaranthus acutifolius*, *A. fimbriatus*, *A. retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *A. canescens*, *A. cumanensis*, *Ampelopsis cordata*, *Amyris balsamifera*, *A. thyrsiflora*, *Anacardium occidentale*, *Anathallis involuta*, *A. minutalis*, *Andinocleome magnifica*, *Andropogon pringlei*, *A. ternarius*, *A. virginicus*, *Anemia multiplex*, *A. recondita*, *Angelica polycarpa*, *Angelonia angustifolia*, *Anisacanthus puberulus*, *A. pumilus*, *Anoda albiflora*, *A. hintoniorum*, *Anogramma chaerophylla*, *Anredera baselloides*, *A. ramosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthurium andicola*, *A. pentaphyllum*, *A. scandens*, *A. schlehtendalii*, *Anticlea frigida*, *A. volcanica*, *Antiphytum heliotropioides*, *A. paniculatum*, *A. parryi*, *Aphelandra aurantiaca*, *Aphyllon dugesii*, *Arachnothryx buddleioides*, *A. laniflora*, *Arbutus occidentalis*, *A. tessellata*, *Arceuthobium abietis-religiosae*, *A. vaginatum*, *Archibaccharis almedana*, *A. hieracioides*, *Arctostaphylos angustifolia*, *A. pungens*, *Ardisia mexicana*, *A. pellucida*, *Arenaria bryoides*, *A. guatemalensis*, *A. lycopodioides*, *A. megalantha*, *A. oresbia*, *A. paludicola*, *A. parvifolia*, *Argemone platyceras*, *Argyranthemum frutescens*, *Argyroschisma pallens*, *A. pilifera*, *Aristida pansa*, *Aristolochia conversiae*, *A. flexuosa*, *A. luzmariana*, *A. oaxacana*, *Arracacia compacta*, *A. ebracteata*, *A. fruticosa*, *A. quadrifida*, *A. rigida*, *A. tolucensis*, *Artemisia klotzschiana*, *Asanthus thyrsiflorus*, *Asclepias fournieri*, *A. otarioides*, *A. pratensis*, *A. vinosa*, *Asparagus officinalis*, *A. setaceus*, *Asplenium abscissum*, *A. auriculatum*, *A. cristatum*, *A. fibrillosum*, *A. minimum*, *A. miradoreense*, *A. munchii*, *A. myriophyllum*, *A. polyphyllum*, *A. potosinum*, *A. serra*, *A. soleirolia*, *Astragalus cenorrhynchus*, *A. esperanzae*, *A. hintonii*, *A. lyonnietii*, *A. micranthus*, *A. nuttallianus*, *A. oxyrhynchus*, *A. radicans*, *A. strigosus*, *Astranthium laetificum*, *A. orthopodum*, *A. purpurascens*, *A. xanthocomoides*, *A. xylopodum*, *Astrocasia tremula*, *Ateleia mcvaughii*, *A. pterocarpa*, *Athyrium palmense*, *Atriplex patula*, *Aulonemia laxa*, *Aulosepalum ramentaceum*, *A. riodelayense*, *Avena fatua*, *A. sativa*, *Axonopus deludens*, *A. rosei*, *Baccharis brevipappa*, *B. glandulifera*, *B. macrocephala*, *Bacopa salzmännii*, *Bahia absinthifolia*, *Balmea stormiae*, *Bambusa vulgaris*, *Bartlettina cronquistii*, *Bauhinia variegata*, *Beaucarnea gracilis*, *B. hookeri*, *B. purpusii*, *B. stricta*, *Begonia abaculoides*, *B. cristobalensis*, *B. cuernavacensis*, *B. fusibulba*, *B. glabra*, *B. incarnata*, *B. lachaoensis*, *B. oaxacana*, *B. portillana*, *B. sandtii*, *B. sartorii*, *Bejaria guatemalensis*, *Beloperone longibracteata*,

Berberis alpina, *B. gracilis*, *B. ilicina*, *B. quinquefolia*, *Bernardia chiangii*, *B. fonsecae*, *Beschorneria calcicola*, *Beta vulgaris*, *Bidens bicolor*, *B. chiapensis*, *B. cynapiifolia*, *B. ferulifolia*, *B. laevis*, *B. pueblensis*, *B. rosemaniana*, *B. serrulata*, *Bignonia potosina*, *Billia hippocastanum*, *Blechnum divergens*, *B. gracile*, *B. lehmannii*, *B. polypodioides*, *B. stoloniferum*, *Bletia similis*, *Bocconia integrifolia*, *Boehmeria ramiflora*, *B. ulmifolia*, *Bolboschoenus maritimus*, *Bommeria ehrenbergiana*, *B. subpaleacea*, *Borreria densiflora*, *Bothriochloa alta*, *B. longipaniculata*, *Bouchetia erecta*, *Bougainvillea spectabilis*, *Bourreria pulchra*, *Bouteloua distans*, *B. purpurea*, *B. simplex*, *Bouvardia erecta*, *B. gracilipes*, *B. hintoniorum*, *B. oaxacana*, *B. xestosperma*, *Bowlesia flabilis*, *Brahea berlandieri*, *Brassica napus*, *B. oleracea*, *Brickellia californica*, *B. lanata*, *B. leonis*, *B. monocephala*, *B. oligadena*, *B. orizabaensis*, *B. pedunculosa*, *B. problematica*, *B. tomentella*, *Briza minor*, *Bromus arizonicus*, *B. attenuatus*, *B. catharticus*, *B. diandrus*, *B. dolichocarpus*, *B. exaltatus*, *Brongniartia alamosana*, *B. mollis*, *B. sousae*, *B. vicioides*, *Brugmansia sanguinea*, *Brunellia mexicana*, *Bryophyllum pinnatum*, *Bucurgenia minutiflora*, *Buchnera retrorsa*, *Buddleja perfoliata*, *B. scordioides*, *Bulbophyllum nagelii*, *B. sordidum*, *Bulbostylis funckii*, *B. hirta*, *Burmeistera virescens*, *Bursera altijuga*, *B. epinnata*, *B. esparzae*, *B. madrigalii*, *B. martae*, *B. microphylla*, *Caesalpinia pringlei*, *Cajanus cajan*, *Calamagrostis eriantha*, *C. mcvaughii*, *C. orizabae*, *C. recta*, *C. tolucensis*, *Calandrinia acaulis*, *Calceolaria virgata*, *Calendula officinalis*, *Calliandra arborea*, *C. calothyrsus*, *C. erythrocephala*, *C. peninsularis*, *Callianthe purpusii*, *Callicarpa acuminata*, *Callisia fragrans*, *C. insignis*, *C. multiflora*, *C. navicularis*, *Callitriche heterophylla*, *Calochortus foliosus*, *C. hartwegii*, *C. nigrescens*, *Calyptanthus schiedeana*, *Camellia japonica*, *Campyloneurum ensifolium*, *C. tenuipes*, *Canavalia dura*, *Canna x generalis*, *Carex athrostachya*, *C. chordalis*, *C. ciliaris*, *C. comosa*, *C. cortesii*, *C. curviculmis*, *C. echinata*, *C. hermannii*, *C. humboldtiana*, *C. interjecta*, *C. involucratella*, *C. longicaulis*, *C. lurida*, *C. marianensis*, *C. orizabae*, *C. peucophila*, *C. praegracilis*, *C. psilocarpa*, *C. rzedowskii*, *C. tolucensis*, *C. tuberculata*, *C. turbinata*, *C. wootonii*, *Carissa grandiflora*, *Cartrema americana*, *Carya illinoensis*, *Casearia arguta*, *Casimiroa calderoniae*, *Castilleja angustata*, *C. angustifolia*, *C. integra*, *C. macrostigma*, *C. nervata*, *C. pectinata*, *C. stipifolia*, *C. tolucensis*, *Casuarina equisetifolia*, *Catalpa bignonioides*, *Catopsis compacta*, *C. sessiliflora*, *Cenchrus americanus*, *C. clandestinus*, *C. michoacanus*, *C. myosuroides*, *Cenostigma gaumeri*, *Centella erecta*, *Cephalocereus columna-trajanii*, *C. macrocephalus*, *Cerastium brachypodium*, *C. orithales*, *C. purpusii*, *C. ramigerum*, *C. tolucense*, *C. vulcanicum*, *Cordia virescens*, *Cestrum alternifolium*, *C. elegans*, *C. fasciculatum*, *C. fulvescens*, *C. mertonianum*, *C. racemosum*, *C. regelii*, *Chaboissaea ligulata*, *Chaerophyllum orizabae*, *C. tolucanum*, *Chamaecrista desvauxii*, *C. diphylla*, *C. kunthiana*, *Chamaedorea elegans*, *C. nubium*, *C. schiedeana*, *Chamaesaracha coronopus*, *Chaptalia piloselloides*, *C. pringlei*, *C. transiliensis*, *Chascolytrum subaristatum*, *Cheilanthes bolborrhiza*, *Chenopodium bipinnatifidum*, *C. giganteum*, *C. macrospermum*, *C. nuttalliae*, *Chione venosa*, *Chionolaena concinna*, *C. lavandulifolia*, *Chiropetalum schiedeana*, *Chloris gayana*, *C. radiata*, *C. submutica*, *Choisya mollis*, *Chromolaena bigelovii*, *C. haenkeana*, *Chromolepis heterophylla*, *Chrysactinia mexicana*, *Chusquea bilimekii*, *C. galeottiana*, *C. liebmanni*, *Cinna poiformis*, *Cionosicyos macranthus*, *Cirsium acantholepis*, *C. cernuum*, *C. faucium*, *C. horridulum*, *C. jorullense*, *C. lomatolepis*, *C. nivale*, *C. pascuarens*, *C. pinetorum*, *C. raphilepis*, *C. subuliforme*, *C. tolucanum*, *C. velatum*, *C. vulgare*, *Cissus cucurbitina*, *Citharexylum affine*, *C. glabrum*, *C. hidalgense*, *C. oleinum*, *C. tetramerum*, *Citrus limetta*, *Cladoclea diversifolia*, *C. mcvaughii*, *C. tehuacanensis*, *Claytonia perfoliata*, *Clematis grahamii*, *Clerodendrum bungei*, *Clethra breedlovei*, *C. kenoyeri*, *Clidemia capitellata*, *C. hirta*, *C. petiolaris*, *C. sericea*, *Clinopodium selerianum*, *Cnidioscolus tehuacanensis*, *Coaxana bambusoides*, *C. purpurea*, *Colima convoluta*, *Colobanthus quitensis*, *Cologania glabrior*, *C. rufescens*, *C. tenuis*, *Colubrina viridis*, *Columnnea nervosa*, *Comarostaphylis spinulosa*, *Commelina elliptica*, *C. jaliscana*, *C. orchioidea*, *C. texcocana*, *Compsoneura sprucei*, *Condalia fasciculata*, *C. mexicana*, *C. velutina*, *Condea albida*, *Conium maculatum*, *Conostegia icosandra*, *Consolida ajacis*, *Convolvulus arvensis*, *C. equitans*, *Corallorhiza bulbosa*, *C. odontorhiza*, *C. striata*, *C. williamsii*, *C. wisteriana*, *Corchorus siliquosus*, *Cordia gracilipes*, *Coreocarpus ixtapanus*, *Coreopsis oaxacensis*, *C. pringlei*, *C. rhyacophila*, *Coryphantha pallida*, *C. pycnantha*, *C. reduncispina*, *Cosmos nitidus*, *C. sessilis*, *Cotoneaster pannosus*, *Cotula australis*, *C. mexicana*, *Coulterophytum holwayi*, *Cranichis subumbellata*, *Crassula aquatica*, *C. longipes*, *Crataegus rosei*, *Cremnophila linguifolia*, *C. nutans*, *Crinum powellii*, *Crocasmia aurea*, *Crossoliparis wendlandii*, *Crossopetalum parviflorum*, *Crotalaria mexicana*, *C. nayaritensis*, *C. nitens*, *Croton flavens*, *C. hypoleucus*, *C. lasiopetaloides*, *Crusea calcicola*, *Cucurbita okeechobeensis*, *C. pedatifolia*, *Cunila lythrifolia*, *Cupania dentata*, *C. glabra*, *Cuphea decandra*, *C. humifusa*, *C. hyssopifolia*, *C. intermedia*, *C. mimuloides*, *C. ornithoides*, *C. paucipetala*, *C. racemosa*, *C. salvadorensis*, *C. schumannii*, *Cuscuta applanata*, *C. cockerellii*, *C. costaricensis*, *C. mitriformis*, *C. potosina*, *C. rugosiceps*, *C. strobilacea*, *Cyathea fulva*, *Cyclanthera dioscoreoides*, *C. steyermarkii*, *Cydonia oblonga*, *Cylindropuntia imbricata*, *C. rosea*, *Cynara cardunculus*, *Cynodon nlemfuensis*, *Cyperus arsenei*, *C. haspan*, *C. laevigatus*, *C. michoacanensis*, *C. pallidicolor*,

C. papyrus, *C. perennis*, *C. prolixus*, *Cyphomeris crassifolia*, *C. gypsophiloides*, *Cypringlea evadens*, *Cyrtocarpa edulis*, *Cystopteris millefolia*, *Dahlia atropurpurea*, *D. barkeriae*, *D. excelsa*, *D. imperialis*, *D. neglecta*, *D. pteropoda*, *D. scapigera*, *Dalea bacchantum*, *D. botterii*, *D. caeciliae*, *D. eriophylla*, *D. mcvaughii*, *D. mucronata*, *D. nutans*, *D. pectinata*, *D. plantaginoides*, *D. reclinata*, *D. thouinii*, *Daphnopsis purpusii*, *Datura wrightii*, *Daucus carota*, *Davilanthus hypargyreus*, *Deiregyne albovaginata*, *D. densiflora*, *D. diaphana*, *D. eriophora*, *D. pseudopyramidalis*, *D. rhombilabia*, *Delphinium pedatisectum*, *Dendroviguiera adenophylla*, *D. mirandae*, *Dennstaedtia cicutaria*, *D. cornuta*, *Deppea guerrensis*, *Dermatophyllum secundiflorum*, *Deschampsia elongata*, *D. liebmanniana*, *Descurainia impatiens*, *D. virletii*, *Desmanthus pumilus*, *Desmodium adscendens*, *D. cordistipulum*, *D. decipiens*, *D. leptoclados*, *D. macropodium*, *D. novogalicianum*, *D. polystachyum*, *D. psilophyllum*, *Deutzia occidentalis*, *Dichaea trichocarpa*, *Dichondra argentea*, *D. sericea*, *Dicksonia sellowiana*, *Dicliptera inutilis*, *D. nervata*, *Dictyanthus hamatus*, *Didymaea alsinoides*, *D. floribunda*, *Digitalis purpurea*, *Digitaria californica*, *D. obtusa*, *Dioscorea bulbifera*, *D. juxtlahuacensis*, *D. oaxacensis*, *D. pumicicola*, *D. sanchez-colinii*, *D. tancitarensis*, *D. tolucana*, *Diospyros xolocotzii*, *Diphysa macrocarpa*, *D. sennoides*, *D. villosa*, *Diplazium cristatum*, *D. hians*, *D. werckleanum*, *Dipsacus sativus*, *Disakisperma dubium*, *Disciphania mexicana*, *Disocactus ackermannii*, *Distichlis spicata*, *Ditaxis heterantha*, *Dolichandra quadrivalvis*, *Dombeya wallichii*, *Donnellsmithia cordata*, *D. pinnatisecta*, *Draba jorullensis*, *D. nivicola*, *Drymaria effusa*, *D. excisa*, *D. glandulosa*, *D. gracilis*, *D. leptophylla*, *D. malachoides*, *D. minuscula*, *D. molluginea*, *D. multiflora*, *Dryopteris futura*, *Dugesia mexicana*, *Dyschoriste capitata*, *D. pinetorum*, *D. schiedeana*, *Dyssodia decipiens*, *Ebenopsis ebano*, *Echeandia konzattii*, *E. durangensis*, *E. hallbergii*, *E. hirticaulis*, *E. longipedicellata*, *E. michoacensis*, *E. nana*, *E. oaxacana*, *E. occidentalis*, *E. scabrella*, *E. taxacana*, *E. tenuifolia*, *E. udipratensis*, *E. vestita*, *Echeveria alata*, *E. calycosa*, *E. coccinea*, *E. crenulata*, *E. fulgens*, *E. gracilis*, *E. heterosepala*, *E. longissima*, *E. megacalyx*, *E. nodulosa*, *E. patriotica*, *E. purhepecha*, *E. rosea*, *E. setosa*, *E. spectabilis*, *E. subcorymbosa*, *E. subrigida*, *Echinocactus platyacanthus*, *Echinochloa holciformis*, *E. jaliscana*, *E. polystachya*, *E. walteri*, *Edithea floribunda*, *E. guerrensis*, *Elaphoglossum engelii*, *E. glaucum*, *E. hartwegii*, *E. manantlanense*, *E. mcvaughii*, *E. pallidum*, *E. rufescens*, *E. setigerum*, *E. squarrosus*, *E. tenuifolium*, *Elatine brachysperma*, *Eleocharis bonariensis*, *E. dombeyana*, *E. palustris*, *E. rostellata*, *E. schaffneri*, *E. svenssoniana*, *Eleusine multiflora*, *E. tristachya*, *Elionurus tripsacoides*, *Elleanthus teotepecensis*, *Elymus elymoides*, *Encyclia spatella*, *Enneapogon desvauxii*, *Ephedra compacta*, *Epidendrum anisatum*, *E. cardiophorum*, *E. clowesii*, *E. cusii*, *E. dorsocarinatum*, *E. falcatum*, *E. galeottianum*, *E. gonzalez-tamayoi*, *E. lignosum*, *E. longipetalum*, *E. lowilliamsii*, *E. magnoliae*, *E. miserum*, *E. nitens*, *E. polyanthum*, *E. propinquum*, *E. radioferens*, *E. succulentum*, *Epilobium ciliatum*, *Epiphyllum crenatum*, *E. phyllanthus*, *Equisetum laevigatum*, *E. x haukeanum*, *Eragrostis atrovirens*, *E. barrelieri*, *E. curvula*, *E. lehmanniana*, *E. plumbea*, *E. pringlei*, *E. tenuifolia*, *E. unioides*, *Erechtites valerianifolius*, *Eremosia heydeana*, *E. pallens*, *E. solorzanoana*, *Erigeron annuatus*, *E. delphinifolius*, *E. exilis*, *E. janivultus*, *E. modestus*, *E. morelensis*, *E. velutipes*, *E. veracruzensis*, *E. versicolor*, *Eriocaulon jaliscanum*, *E. microcephalum*, *Eriogonum wrightii*, *Erioneuron avenaceum*, *E. pilosum*, *Eriosorus hirtus*, *Erycina echinata*, *E. pusilla*, *Eryngium carlinae*, *E. cervantesii*, *E. crassisquamosum*, *E. deppeanum*, *E. galeottii*, *E. gramineum*, *E. humile*, *E. jaliscense*, *E. longifolium*, *E. mexicanum*, *E. monocephalum*, *E. phyteumae*, *E. proteiflorum*, *E. scaposum*, *E. serratum*, *E. subacaule*, *Erysimum asperum*, *E. macradenium*, *Erythranthe pallens*, *E. rupestris*, *Erythrina chiapasana*, *E. crista-galli*, *E. flabelliformis*, *E. oaxacana*, *Erythrostemon exostemma*, *E. hughesii*, *E. melanadenius*, *E. nelsonii*, *Escobedia grandiflora*, *E. laevis*, *E. longiflora*, *Esenbeckia vazquezii*, *Eucnide grandiflora*, *Eugenia acapulcensis*, *E. axillaris*, *E. cantuana*, *E. michoacanensis*, *E. pleurocarpa*, *Euphorbia adenoptera*, *E. calderoniae*, *E. chamaesula*, *E. cymbifera*, *E. esuliformis*, *E. furcillata*, *E. jaliscensis*, *E. lacera*, *E. muscicola*, *E. nocens*, *E. potosina*, *E. serpyllifolia*, *E. tricolor*, *E. velleriflora*, *E. vermiculata*, *E. xalapensis*, *Euphrosyne partheniifolia*, *Euploca confertifolia*, *Evolvulus nuttallianus*, *Exhalimolobos berlandieri*, *E. polyspermus*, *Exothea paniculata*, *Eysenhardtia orthocarpa*, *Famea occidentalis*, *Ferocactus flavovirens*, *F. latispinus*, *F. macrodiscus*, *F. recurvus*, *F. robustus*, *Festuca aguana*, *F. hephaestophila*, *F. jaliscana*, *F. livida*, *F. lugens*, *F. orizabensis*, *F. perennis*, *F. rosei*, *F. rubra*, *F. rzedowskiana*, *F. tancitaroensis*, *F. tolucensis*, *F. willdenowiana*, *Ficus aurea*, *F. bengahensis*, *F. carica*, *F. elastica*, *F. retusa*, *Fimbristylis argillicola*, *F. pentastachya*, *Fleischmannia imitans*, *Florestina purpurea*, *F. simplicifolia*, *Forestiera rotundifolia*, *Forsteronia myriantha*, *Fragaria vesca*, *Frangula betulifolia*, *F. mcvaughii*, *F. mucronata*, *F. palmeri*, *Fuchsia bacillaris*, *F. minutiflora*, *Fuertesimalva jacens*, *F. limensis*, *Fuirena incompleta*, *Fumaria parviflora*, *Funkiella hyemalis*, *F. minutiflora*, *F. parasitica*, *F. rubrocallosa*, *Furcraea longae*, *F. martinezii*, *F. parmentieri*, *Gaillardia mexicana*, *Galactia brachystachya*, *Galeoglossum thysanochilum*, *Galianthe angulata*, *Galium nelsonii*, *G. orizabense*, *G. praetermissum*, *G. seatonii*, *G. sphagnophilum*, *G. trifidum*, *Galphimia grandiflora*, *G. radialis*, *G. speciosa*, *Gamochaeta falcata*, *G. sphacelata*, *Gaudichaudia chasei*, *G. hexandra*,

G. hirtella, *Gaultheria angustifolia*, *Gaura drummondii*, *G. mutabilis*, *Gaya hermannioides*, *Gentiana bicuspidata*, *G. ovatiloba*, *G. perpusilla*, *Gentianella amarella*, *G. hartwegii*, *Gentianopsis lanceolata*, *Gentlea penduliflora*, *Geranium andicola*, *G. bellum*, *G. cruceoense*, *G. dissectum*, *G. hernandesii*, *G. latum*, *G. lozanoi*, *G. potentillifolium*, *G. repens*, *G. schiedeana*, *Gibasis karwinskiana*, *G. venustula*, *Gibasoides laxiflora*, *Glandularia polyantha*, *Glebionis coronaria*, *Glyceria fluitans*, *Gomphrena elegans*, *G. pilosa*, *Gongylocarpus rubricaulis*, *Gonolobus chloranthus*, *G. fuscus*, *G. nemorosus*, *Govenia capitata*, *Graptopetalum pentandrum*, *Gratiola oresbia*, *Grevillea robusta*, *Grindelia inuloides*, *G. nelsonii*, *G. palmeri*, *G. subdecurrens*, *Gutierrezia alamanii*, *Gypsophila elegans*, *Gyrandra brachycalyx*, *Gyrocarpus mocinoi*, *Gyrotaenia microcarpa*, *Habenaria alata*, *H. calicis*, *H. diffusa*, *H. flexuosa*, *H. oreophila*, *H. repens*, *H. rosulifolia*, *H. schaffneri*, *H. subauriculata*, *Hagsatera brachycolumna*, *Halenia konzattii*, *H. crassiuscula*, *H. hintonii*, *Hamelia calycosa*, *Hampea mexicana*, *H. nutricia*, *Harpalyce arborescens*, *H. macrobotrya*, *H. pringlei*, *H. sousae*, *Hebecarpa americana*, *Hechtia argentea*, *H. chichinautzensis*, *H. confusa*, *H. glomerata*, *H. matudae*, *Hedeoma piperita*, *Hedera helix*, *Hedyotis wrightii*, *Helenium scorzonrifolium*, *Helianthemum chihuahuense*, *Helianthus annuus*, *H. laciniatus*, *Heliocarpus attenuatus*, *Heliomeris obscura*, *Heliopsis procumbens*, *Heliotropium axillare*, *Helleriella guerrerensis*, *Helminthotheca echinoides*, *Hemerocallis fulva*, *Hemichaena levigata*, *Hemiphyllacus latifolius*, *Henrya tuberculosperma*, *Hernandia sonora*, *Heterosperma mexicanum*, *Heuchera hemsleyana*, *H. longipetala*, *H. mexicana*, *Hibiscus furcellatus*, *H. mutabilis*, *H. spiralis*, *H. uncinellus*, *Hieracium fendleri*, *H. pringlei*, *H. schultzii*, *Hiraea barclayana*, *Histiopteris incisa*, *Hoffmannia konzattii*, *H. culminicola*, *Hoffmannseggia glauca*, *Holcus lanatus*, *Holmskioldia sanguinea*, *Holodiscus fissus*, *H. pachydiscus*, *Holographis ehrenbergiana*, *H. pueblensis*, *Homalocladium platycladum*, *Homalopetalum pumilio*, *Hordeum jubatum*, *H. vulgare*, *Hyacinthus orientalis*, *Hymenocallis graminifolia*, *H. guerrerensis*, *H. leavenworthii*, *H. vasconcelosii*, *Hymenophyllum fragile*, *H. hirsutum*, *H. lanatum*, *H. polyanthos*, *H. tegularis*, *H. undulatum*, *Hymenostephium guatemalense*, *H. woronowii*, *Hypericum gnidioides*, *H. oaxacanum*, *Hypoestes phyllostachya*, *Hypolepis munchii*, *H. repens*, *Hypoxis lucens*, *H. micrantha*, *Hyptis brevipes*, *Ichnanthus pallens*, *Ilex anodonta*, *Impatiens walleriana*, *Indigofera constricta*, *I. konzattii*, *Inga inicuil*, *I. laurina*, *I. oerstediana*, *Iostephane madrensis*, *Ipomoea cristulata*, *I. gloverae*, *I. hartwegii*, *I. madrensis*, *I. proxima*, *I. pubescens*, *I. schaffneri*, *I. silvicola*, *I. spectata*, *I. urbinei*, *Iresine nitens*, *I. pringlei*, *I. rotundifolia*, *I. schaffneri*, *I. stricta*, *Isachne arundinacea*, *Isochilus chiriquensis*, *Isocoma veneta*, *Isoetes montezumae*, *I. pringlei*, *Isotrema malacophyllum*, *Jacquiiniella cernua*, *J. leucomelana*, *Jaegeria bellidiflora*, *J. glabra*, *Jaltomata grandiflora*, *J. repandidentata*, *Jarilla caudata*, *J. heterophylla*, *Jatropha chamelensis*, *J. cinerea*, *J. contrerasii*, *J. integerrima*, *J. mcvaughii*, *J. neopauciflora*, *J. oaxacana*, *J. rzedowskii*, *Jefe gnaphalioides*, *J. pringlei*, *Juncus balticus*, *J. bufonius*, *J. dichotomus*, *J. imbricatus*, *Jungia pringlei*, *Juniperus angosturana*, *J. blancoi*, *J. compacta*, *J. monticola*, *Justicia adenothyrsa*, *J. carthaginensis*, *J. hians*, *J. palmeri*, *J. soliana*, *Kalanchoe daigremontiana*, *K. pinnata*, *Kalinia obtusiflora*, *Kallstroemia hirsutissima*, *Karwinskia tehuacana*, *Kionophyton sawyeri*, *Kniphofia uvaria*, *Koanophyllum gracilicaule*, *K. longifolium*, *K. pittieri*, *K. revealii*, *Koeleria macrantha*, *K. pyramidata*, *Kosteletzkya blanchardii*, *Kraenzlinella hintonii*, *Krugiodendron ferreum*, *Kyrsteniopsis eriocarpa*, *Lachemilla orbiculata*, *L. sibbaldiiifolia*, *L. vulcanica*, *Lactuca brachyrrhyncha*, *L. graminifolia*, *L. serriola*, *Laelia eyermaniana*, *L. furfuracea*, *L. speciosa*, *Laennecia gnaphalioides*, *L. schiedeana*, *Lamourouxia gracilis*, *L. longiflora*, *L. macrantha*, *L. parayana*, *L. pringlei*, *L. smithii*, *Lantana langlassei*, *Lapsana communis*, *Lasianthaea palmeri*, *Lasiocarpus ferrugineus*, *Leandra multiplinervis*, *Lechea tripetala*, *Leersia hexandra*, *Lemaireocereus hollianus*, *Lemna minuta*, *L. valdiviana*, *Lens culinaris*, *Lepanthes brachystele*, *L. cryptostele*, *Lepechinia flammea*, *L. glomerata*, *L. mexicana*, *Lepidaploa diazlanana*, *L. salzmännii*, *Lepidium didymum*, *L. lasiocarpum*, *L. latifolium*, *L. oblongum*, *L. sordidum*, *Lepidonia callilepis*, *L. mexicana*, *Leucaena confertiflora*, *L. cuspidata*, *L. pulverulenta*, *Leucanthemum lacustre*, *Leucophyllum pringlei*, *Liabellum angustissimum*, *Liabum bourgeau*, *Licaria cervantesii*, *Limnobia laevigatum*, *Limonium sinuatum*, *Limosella aquatica*, *Linaria canadensis*, *Lindleya mespiloides*, *Linum australe*, *L. rzedowskii*, *L. scabrellum*, *L. usitatissimum*, *Liparis cordiformis*, *L. draculoides*, *L. fantastica*, *L. greenwoodiana*, *L. volcanica*, *Lippia inopinata*, *L. mexicana*, *L. nutans*, *Liriodendron tulipifera*, *Lithospermum johnstonii*, *L. viride*, *Lobelia ehrenbergii*, *L. hartwegii*, *L. irasuensis*, *L. jaliscensis*, *L. nana*, *L. sartorii*, *L. xalapensis*, *Lobularia maritima*, *Loeselia purpusii*, *L. tancitaroensis*, *Lonchocarpus pittieri*, *Lonicera japonica*, *L. pilosa*, *Lopezia hintonii*, *L. longiflora*, *L. smithii*, *L. trichota*, *Louisiella elephantipes*, *Ludwigia adscendens*, *L. peruviana*, *Luehea speciosa*, *Lupinus aralloius*, *L. aschenbornii*, *L. decaschistus*, *L. hintonii*, *L. octablomus*, *L. persistens*, *L. quercuum*, *L. reflexus*, *L. rhodanthus*, *L. semiaequus*, *L. simulans*, *L. taurimortuus*, *L. uncinatus*, *L. vernicius*, *L. versicolor*, *Luzula denticulata*, *L. racemosa*, *L. vulcanica*, *Lychnis mexicana*, *Lycianthes ceratocalycia*, *L. geminiflora*, *L. peduncularis*, *L. pilosissimum*, *Lycopodium clavatum*, *Lyonia squamulosa*, *Lythrum album*, *Machaerium salvadorensis*, *Macroclinium lejarzanum*, *Magnolia*

grandiflora, *M. guerrensis*, *M. iltisiana*, *M. schiedeana*, *Malaxis abieticola*, *M. corymbosa*, *M. espejoi*, *M. lyonnietii*, *M. maianthemifolia*, *M. myurus*, *M. ochreatea*, *M. streptopetala*, *Malpighia galeottiana*, *Malva assurgentiflora*, *M. nicaeensis*, *M. sylvestris*, *Malvaviscus drummondii*, *M. oaxacanus*, *Mammea americana*, *Mammillaria carnea*, *M. crinita*, *M. discolor*, *M. knippeliana*, *M. kraehenbuehlii*, *M. lanata*, *M. magnifica*, *M. mathildae*, *M. mercadensis*, *M. meyranii*, *M. napina*, *M. oteroi*, *M. pectinifera*, *M. rhodantha*, *M. solisioides*, *M. sphacelata*, *M. spinosissima*, *Mandevilla apocynifolia*, *M. convolvulacea*, *Manfreda galvaniae*, *M. jaliscana*, *M. malinaltenangensis*, *M. revoluta*, *M. variegata*, *Manihot oaxacana*, *M. pauciflora*, *Marathrum tenue*, *Marattia excavata*, *Marina unifoliolata*, *Mariosousa compacta*, *M. mammiifera*, *M. sericea*, *M. usumacintensis*, *Marsdenia coulteri*, *M. tubularis*, *Marsilea ancylopoda*, *M. deflexa*, *Matelea nummularia*, *M. pedunculata*, *M. pueblensis*, *M. velutina*, *Matricaria chamomilla*, *Maurandya antirrhiniflora*, *M. barclayana*, *Mayaca fluviatilis*, *Mecardonia vandelliioides*, *Medicago lupulina*, *Melaleuca leucadendra*, *Melampodium aureum*, *M. bibracteatum*, *M. glabrum*, *M. repens*, *M. sericeum*, *Melilotus albus*, *Meliosma oaxacana*, *Melpomene xiphopteroides*, *Mentha canadensis*, *M. citrata*, *M. spicata*, *Mentzelia konzattii*, *Mesadenus polyanthus*, *Metastelma macropodium*, *M. pringlei*, *Metcalfia mexicana*, *Mexerion sarmentosum*, *Miconia chrysoneura*, *M. doniana*, *M. mexicana*, *M. minutiflora*, *M. mirabilis*, *M. moorei*, *M. rzedowskii*, *M. schlechtendalii*, *M. smaragdina*, *M. teotepecensis*, *Microdactylon cordatum*, *Microspermum gonzalezii*, *M. gracillimum*, *M. michoacanum*, *Mikania pyramidata*, *M. vitifolia*, *Milla filifolia*, *M. oaxacana*, *Mimosa bahamensis*, *M. calcicola*, *M. candollei*, *M. ionema*, *M. monancistra*, *Mirabilis aggregata*, *M. albida*, *M. glabrifolia*, *M. hintoniorum*, *M. nyctaginea*, *Mitracarpus linearifolius*, *Mnesithea ramosa*, *Mollinedia viridiflora*, *Moluccella laevis*, *Monarda citriodora*, *Monnina wrightii*, *Monochaetum alpestre*, *Monotropa uniflora*, *Monstera deliciosa*, *M. pertusa*, *Montanoa liebmanni*, *Montia chamissoi*, *M. fontana*, *Morella lindeniana*, *Mortonia diffusa*, *Muhlenbergia breviseta*, *M. durangensis*, *M. glauca*, *M. hintonii*, *M. nigra*, *M. orophila*, *M. peruviana*, *M. phalaroides*, *M. plumbea*, *M. repens*, *M. schmitzii*, *M. spiciformis*, *M. stricta*, *M. tricholepis*, *M. vaginata*, *M. virletii*, *M. watsoniana*, *Myosotis scorpioides*, *Myriophyllum farwellii*, *M. heterophyllum*, *M. hippuroides*, *M. pinnatum*, *Myriopteris allosuroides*, *M. lendigera*, *M. marsupianthes*, *Myroxylon balsamum*, *Myrtillocactus schenckii*, *Nahuatlea purpusii*, *Nama dichotoma*, *N. prostrata*, *N. spatulata*, *Nassella lepida*, *N. tenuissima*, *Nemaconia pellita*, *Neobrittonia acerifolia*, *Neomarica variegata*, *Nernstia mexicana*, *Nicotiana rustica*, *Nierembergia angustifolia*, *Niphidium crassifolium*, *Nolina parviflora*, *Notholaena ferruginea*, *N. ochracea*, *N. schaffneri*, *N. standleyi*, *N. sulphurea*, *Nothoscordum gracile*, *N. inodorum*, *Nymphaea gracilis*, *N. mexicana*, *N. odorata*, *Nymphoides fallax*, *Ocotea candidovillosa*, *O. rubriflora*, *Oenothera deserticola*, *O. elata*, *O. laciniata*, *O. pubescens*, *O. suffrutescens*, *O. tubifera*, *Oldenlandia microtheca*, *Omitemia longipes*, *Oncaglossum pringlei*, *Oncidium microstigma*, *O. tigrinum*, *Ophioglossum engelmannii*, *O. nudicaule*, *O. reticulatum*, *Opuntia ficus-indica*, *O. huajuapensis*, *O. leucotricha*, *O. macrocentra*, *O. nejapensis*, *O. robusta*, *O. tehuacana*, *Origanum majorana*, *O. vulgare*, *Orthilia secunda*, *Orthosia angustifolia*, *Osmorhiza mexicana*, *Otatea transvolcanica*, *Oteiza acuminata*, *Otopappus curviflorus*, *O. mexicanus*, *Ottoa oenanthoides*, *Oxalis lasiandra*, *O. morelosii*, *O. nelsonii*, *O. pes-caprae*, *Oxylobus adscendens*, *O. arbutifolius*, *Pachira aquatica*, *Painteria leptophylla*, *Palicourea chiapensis*, *P. padifolia*, *P. tetragona*, *Paneroa stachyofolia*, *Panicum mertensii*, *P. vaseyanum*, *Papaver rhoeas*, *Parasicyos dieterleae*, *Parathesis cubana*, *Parietaria debilis*, *P. macrophylla*, *Paronychia mexicana*, *Paspalum candidum*, *P. conspersum*, *P. crinitum*, *P. erectum*, *P. lentiginosum*, *P. minus*, *P. prostratum*, *P. pygmaeum*, *P. scrobiculatum*, *P. tinctum*, *P. urvillei*, *Passiflora adenopoda*, *P. edulis*, *P. filipes*, *P. goniosperma*, *P. helleri*, *P. karwinskii*, *P. ligularis*, *P. manantlanensis*, *P. membranacea*, *P. serratifolia*, *Paullinia fuscescens*, *Pavonia candida*, *Pecluma consimilis*, *P. plumula*, *Pectis multiseta*, *Pedicularis angustifolia*, *P. orizabae*, *P. tripinnata*, *Pediomelum rhombifolium*, *Pelargonium zonale*, *Pellaea ovata*, *Peltogyne mexicana*, *Peltostigma pteleoides*, *Pennellia longifolia*, *P. micrantha*, *P. patens*, *Penstemon amphorellae*, *P. gentianoides*, *P. hartwegii*, *P. imberbis*, *P. isophyllus*, *Pentacalia parasitica*, *Peperomia astyla*, *P. blanda*, *P. donaguiana*, *P. glutinosa*, *P. hintonii*, *P. hispiduliformis*, *P. humilis*, *P. maculosa*, *P. obtusifolia*, *P. pseudopereskiiifolia*, *P. rotundifolia*, *P. tuerckheimii*, *P. umbilicata*, *Peponopsis adhaerens*, *Pereskia aculeata*, *Pereskopsis aquosa*, *P. porteri*, *Pernettya prostrata*, *Persea liebmanni*, *Persicaria capitata*, *P. hispida*, *P. nepalensis*, *P. pensylvanica*, *Perymenium alticola*, *P. discolor*, *P. ghiesbreghtii*, *P. ibarrarum*, *P. ovatum*, *P. paneroi*, *P. rogmavaghii*, *P. tehuacanum*, *Peteravenia schultzii*, *Petroselinum crispum*, *Peyritschia koelerioides*, *P. pringlei*, *Phacelia heterophylla*, *Phalaris canariensis*, *P. minor*, *Phanerophlebia remotispora*, *Phaseolus dumosus*, *P. grayanus*, *P. jaliscanus*, *P. marechalii*, *P. nelsonii*, *P. pedicellatus*, *P. perplexus*, *P. polymorphus*, *Phemeranthus napiformis*, *Pherotrichis leptogenia*, *P. mixtecana*, *Philactis fayi*, *P. zinniioides*, *Philadelphus karwinskyanus*, *Philodendron mexicanum*, *P. radiatum*, *P. sagittifolium*, *P. tripartitum*, *Phlegmariurus cuernavacensis*, *P. myrsinites*, *Phleum alpinum*, *Phoradendron annulatum*, *P. brevifolium*, *P. californicum*, *P. falcifer*,

P. galeottii, *P. lanatum*, *P. pedicellatum*, *P. robustissimum*, *P. spathulatum*, *Photinia mexicana*, *P. microcarpa*, *P. oblongifolia*, *Phyllanthus grandifolius*, *P. petaloideus*, *P. subcuneatus*, *P. tequilensis*, *Phymosia anomala*, *Physalis angustior*, *P. angustiphysa*, *P. cordata*, *P. coztomatl*, *P. crassifolia*, *P. microcarpa*, *P. solanacea*, *P. sordida*, *P. sulphurea*, *P. turbinatoides*, *P. viscosa*, *P. volubilis*, *Physaria pueblensis*, *Phytolacca rivinoides*, *Pilea quercifolia*, *Pilostyles mexicana*, *Pimenta dioica*, *Pinaropappus spathulatus*, *Pinguicula acuminata*, *P. caudata*, *P. colimensis*, *P. macrophylla*, *P. medusina*, *P. oblongiloba*, *Pinus cembroides*, *P. durangensis*, *P. patula*, *P. praetermissa*, *P. radiata*, *P. rzedowskii*, *P. strobiformis*, *Piper bourgeauii*, *P. pseudofuligineum*, *P. psilorhachis*, *P. sanctum*, *P. verbascifolium*, *Pippenalia delphinifolia*, *Piptochaetium angustifolium*, *P. seleri*, *Pisum sativum*, *Pitcairnia modesta*, *P. palmeri*, *P. vallisoletana*, *Pityrogramma trifoliata*, *Plantago alismatifolia*, *P. floccosa*, *P. lanceolata*, *P. nivea*, *P. tolucensis*, *P. tubulosa*, *Platanthera calderoniae*, *Platanus mexicana*, *Pleopeltis alan-smithii*, *P. astrolepis*, *P. bradeorum*, *P. crassinervata*, *P. pyrrholepis*, *P. thyssanolepis*, *Plumbago auriculata*, *Poa calycina*, *P. compressa*, *P. nemoralis*, *P. orizabensis*, *P. pratensis*, *P. scaberula*, *Polanisia dodecandra*, *Polemonium grandiflorum*, *P. mexicanum*, *Polianthes bicolor*, *P. longiflora*, *P. sessiliflora*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Polygala aparinoides*, *P. brachytropis*, *P. conferta*, *P. cuspidulata*, *P. decidua*, *P. dolichocarpa*, *P. oophylla*, *P. pterocarya*, *P. serpens*, *P. vergrandis*, *Polygonum argyrocoleon*, *P. convolvulus*, *P. scabrum*, *Polyphlebium capillaceum*, *P. echinolepis*, *P. fraternum*, *P. martensii*, *P. pleurosorum*, *Polypogon monspeliensis*, *Polystichum muricatum*, *P. ordinatum*, *P. rachichlaena*, *P. turrialbae*, *Ponthieva ephippium*, *Populus mexicana*, *Portulaca mexicana*, *P. rzedowskiana*, *Posoqueria coriacea*, *Potamogeton amplifolius*, *P. diversifolius*, *P. illinoensis*, *P. natans*, *P. nodosus*, *Potentilla candicans*, *P. comaroides*, *P. haematochrous*, *P. indica*, *P. ranunculoides*, *P. richardii*, *P. rivalis*, *P. rubra*, *P. staminea*, *Prescottia stachyodes*, *Primula malacoides*, *Prionosciadium linearifolium*, *P. megacarpum*, *Priva grandiflora*, *Prochnyanthes mexicana*, *Prockia oaxacana*, *Prosthechea chondylobulbon*, *P. cretacea*, *P. ghiesbreghtiana*, *P. hastata*, *P. obpiribulbon*, *P. pringlei*, *P. semiaperta*, *Protium copal*, *Prunus armeniaca*, *P. domestica*, *P. microphylla*, *P. zinggii*, *Psacaliopsis purpusii*, *Psacalium calvum*, *P. hintonii*, *P. latilobum*, *P. palmeri*, *P. paucicapitatum*, *P. perezii*, *P. purpusii*, *P. schillingii*, *P. sinuatum*, *P. tabulare*, *Pseudechinolaena polystachya*, *Pseuderanthemum axillare*, *P. fasciculatum*, *P. hispidulum*, *Pseudognaphalium altamiranum*, *P. conoideum*, *P. greenmanii*, *P. inornatum*, *P. leucocephalum*, *P. nubicola*, *P. semiamplexicaule*, *Pseudomiltemia filisepala*, *Psidium cattleyanum*, *P. salutare*, *Psilactis asteroides*, *P. brevilingulata*, *P. gentryi*, *Psychotria trichotoma*, *Pterocarpus rohrii*, *Pterospora andromedea*, *Pyracantha koidzumii*, *Pyrola angustifolia*, *Pyrostegia venusta*, *Pyrrhopappus pauciflorus*, *Pyrus communis*, *P. malus*, *Quadrella pringlei*, *Quercus chartacea*, *Q. cortesii*, *Q. crassifolia*, *Q. frutex*, *Q. greggii*, *Q. hypoxantha*, *Q. macdougallii*, *Q. nixoniana*, *Q. oleoides*, *Q. opaca*, *Q. paxtalensis*, *Q. praeco*, *Q. praineana*, *Q. repanda*, *Q. sebifera*, *Q. segoviensis*, *Q. sideroxyla*, *Q. vaseyana*, *Q. vicentensis*, *Q. xalapensis*, *Quetzalia contracta*, *Ramirezella lozanii*, *Randia canescens*, *R. cookii*, *R. obcordata*, *Ranunculus aquatilis*, *R. cymbalaria*, *R. forreri*, *R. hydrocharoides*, *R. macranthus*, *R. multicaulis*, *R. peruvianus*, *R. pueblensis*, *Raphanus sativus*, *Rapistrum rugosum*, *Relbunium hypocarpium*, *R. laevigatum*, *Rhamnus macrocarpa*, *Rhinotropis purpusii*, *Rhipidocladum racemiflorum*, *Rhipsalis baccifera*, *Rhodochiton hintonii*, *Rhododendron indicum*, *Rhodosciadium montanum*, *R. tolucense*, *R. tuberosum*, *Rhus andrieuxii*, *R. aromatica*, *R. mollis*, *R. virens*, *Rhynchosia longeracemosa*, *R. senna*, *Rhynchospora brevirostris*, *R. holoschoenoides*, *R. jaliscensis*, *Rhyncho스테le candidula*, *Ribes affine*, *R. ciliatum*, *R. microphyllum*, *Robinsonecio gerberifolius*, *Robinsonella chiangii*, *R. cordata*, *R. discolor*, *R. speciosa*, *Roldana aschenborniana*, *R. calzadana*, *R. glinophylla*, *R. guadalajarensis*, *R. heracleifolia*, *R. hintonii*, *R. langlassei*, *R. lanicaulis*, *R. oaxacana*, *R. platanifolia*, *R. sartorii*, *R. schaffneri*, *R. sessilifolia*, *R. suffulta*, *R. tlacotepecana*, *Romanschulzia arabiformis*, *R. orizabae*, *R. subclavata*, *Rorippa palustris*, *Rosa canina*, *R. centifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Rottboellia cochinchinensis*, *Rubus hadrocarpus*, *R. idaeus*, *R. irasuensis*, *R. pringlei*, *R. pumilus*, *R. sapidus*, *R. schiedeana*, *R. trilobus*, *R. urticifolius*, *Ruellia californica*, *R. rosea*, *R. simplex*, *R. tuberosa*, *Rumex conglomeratus*, *R. flexicaulis*, *R. pulcher*, *Rumfordia guatemalensis*, *Russelia longifolia*, *Sabatia stellaris*, *Sabazia lapsensis*, *S. leavenworthii*, *S. microspermoides*, *S. multiradiata*, *Sacciolepis myuros*, *Sageretia mexicana*, *Sagina procumbens*, *S. saginoides*, *Sagittaria lancifolia*, *S. macrophylla*, *S. platyphylla*, *Salix aeruginosa*, *S. babylonica*, *S. cana*, *S. hartwegii*, *S. jaliscana*, *Salpiglossis arniatera*, *Salvia adglutinans*, *S. aspera*, *S. assurgens*, *S. candicans*, *S. capillosa*, *S. chamaedryoides*, *S. chazaroana*, *S. clarkcowanii*, *S. clinopodioides*, *S. connivens*, *S. curviflora*, *S. firma*, *S. forreri*, *S. guadalajarensis*, *S. igualensis*, *S. karwinskii*, *S. languidula*, *S. lineata*, *S. littae*, *S. micrantha*, *S. monclovensis*, *S. muscarioides*, *S. oaxacana*, *S. pannosa*, *S. pulchella*, *S. pusilla*, *S. sanctae-luciae*, *S. santanae*, *S. stachyoides*, *S. thymoides*, *S. tricuspidata*, *S. urolepis*, *S. vazquezii*, *Sanicula liberta*, *Saponaria officinalis*, *Sarcococca conzattii*, *Sarcoglottis rosulata*, *S. sceptrodes*, *Saurauia villosa*, *Schiedeella crenulata*, *S. durangensis*, *Schinus terebinthifolius*, *Schistocarpha bicolor*, *Schizachyrium mexicanum*, *S. scoparium*,

Schoenocaulon calcicola, *S. comatum*, *S. madidorum*, *S. mortonii*, *S. oaxacense*, *S. pellucidum*, *S. pringlei*, *S. rzedowskii*, *S. tenorioi*, *S. tenue*, *Schoenoplectus acutus*, *S. californicus*, *Sciadodendron excelsum*, *Scoliosorus ensiformis*, *Scopulophila parryi*, *Scutellaria formosa*, *S. petersoniae*, *S. potosina*, *S. pseudocoerulea*, *S. racemosa*, *S. seleriana*, *Sebastiania jaliscensis*, *Secale cereale*, *Sechium edule*, *Sedum allantoides*, *S. calcaratum*, *S. calcicola*, *S. clavatum*, *S. goldmanii*, *S. greggii*, *S. griseum*, *S. jurgensenii*, *S. liebmannianum*, *S. minimum*, *S. neovolcanicum*, *S. oculense*, *S. oteroi*, *S. oxypetalum*, *S. pentastamineum*, *S. praealtum*, *S. versadense*, *Selaginella apoda*, *S. landii*, *S. lineolata*, *S. peruviana*, *Selloa plantaginea*, *Senecio argutus*, *S. deformis*, *S. helodes*, *S. inaequidens*, *S. iodanthus*, *S. mairetianus*, *S. mulgediifolius*, *S. multidentatus*, *S. orizabensis*, *S. polypodioides*, *S. procumbens*, *S. roseus*, *S. vulgaris*, *Senegalia crassifolia*, *S. hayesii*, *S. polyphylla*, *Senna arida*, *S. didymobotrya*, *S. koelziana*, *S. multijuga*, *S. x floribunda*, *Serjania brachycarpa*, *S. punctata*, *S. subtriplinervis*, *Serpocaulon falcaria*, *Sesuvium portulacastrum*, *Setaria latifolia*, *Seymeria decurva*, *Sicyos laciniatus*, *Sida linearis*, *S. neomexicana*, *S. pueblensis*, *Sidastrum paniculatum*, *Sideroxylon tepicense*, *Sidneya pinnatilobata*, *Silene gallica*, *S. laciniata*, *Sinapis arvensis*, *Sinclairia broomeae*, *S. discolor*, *S. manriquei*, *Sinclairiopsis klattii*, *Sinningia incarnata*, *Sisymbrium irio*, *S. officinale*, *Sisyrrinchium abietum*, *S. bracteatum*, *S. conzattii*, *S. johnstonii*, *S. macrophyllum*, *S. pringlei*, *S. quadrangulatum*, *S. tenuifolium*, *S. tinctorium*, *Smilax spinosa*, *Smithiantha zebrina*, *Sobralia macrantha*, *Solandra grandiflora*, *S. guttata*, *Solanum betaceum*, *S. brevipedicellatum*, *S. dasyadenium*, *S. edinense*, *S. guerreroense*, *S. ionidium*, *S. lanceifolium*, *S. marginatum*, *S. morelliforme*, *S. pedunculare*, *S. pinnatisectum*, *S. polyadenium*, *S. stenophyllidium*, *S. stoloniferum*, *S. tampicense*, *S. tribulosum*, *S. trifidum*, *S. tuberosum*, *S. x vallis-mexici*, *Solidago paniculata*, *Soliva anthemifolia*, *Sorghastrum nudipes*, *Spartium junceum*, *Specklinia tribuloides*, *Spermacoce haenkeana*, *Sphaeralcea angustifolia*, *Spiraea cantoniensis*, *Spiranthes nebularum*, *Spirodela polyrrhiza*, *Sporobolus atrovirens*, *S. pyramidatus*, *S. wrightii*, *Stachys collina*, *S. eriantha*, *S. globosa*, *S. grahamii*, *S. inclusa*, *S. jaimehintonii*, *S. keerlii*, *S. nepetifolia*, *S. parvifolia*, *S. pilosissima*, *S. radicans*, *S. rotundifolia*, *S. sanchezii*, *Stachytarpheta angustifolia*, *Stanhopea hernandezii*, *S. maculosa*, *Stegnosperma sanchezii*, *Steinchisma hians*, *Stelis hymenantha*, *S. nigriflora*, *S. resupinata*, *S. xerophila*, *Stellaria graminea*, *S. umbellata*, *Stemodia bartsioides*, *S. tenuifolia*, *Stenandrium verticillatum*, *Stenocactus crispatus*, *Stenostephanus guerrerensis*, *S. haematodes*, *Stevia caltepecana*, *S. clinopodioides*, *S. dictyophylla*, *S. eupatoria*, *S. jaliscensis*, *S. micradenia*, *S. nelsonii*, *S. phlebophylla*, *S. porphyrea*, *S. pyrolifolia*, *S. revoluta*, *S. rzedowskii*, *S. salicifolia*, *S. scabrella*, *S. stolonifera*, *S. tephra*, *S. tomentosa*, *S. vernicosa*, *Steviopsis rapunculoides*, *Sticherus bifidus*, *S. palmatus*, *S. underwoodianus*, *Stillingia bicarpellaris*, *Strelitzia reginae*, *Struthanthus deppeanus*, *S. johnstonii*, *Styrax gentryi*, *Svenkoeltzia congestiflora*, *Swietenia macrophylla*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Symphyotrichum falcatum*, *S. potosinum*, *S. trilineatum*, *Symplocos hintonii*, *S. limoncillo*, *S. longipes*, *Syngonium sagittatum*, *Tabebuia heterophylla*, *Tabernaemontana alba*, *T. grandiflora*, *Tagetes linifolia*, *T. pringlei*, *T. terniflora*, *Tamayorkis ehrenbergii*, *Tarasa geranioides*, *Tauschia alpina*, *T. beruloides*, *T. mariana*, *T. moorei*, *T. neglecta*, *Tecoma capensis*, *Telanthophora liebmannii*, *T. uspantanensis*, *Tephrosia diversifolia*, *T. multifolia*, *T. pringlei*, *Terminalia amazonia*, *Ternstroemia sylvatica*, *Terpsichore semihirsuta*, *Teucrium cubense*, *Thalictrum grandifolium*, *T. pudicum*, *T. roseanum*, *Thelypteris balbisii*, *T. hispidula*, *T. lanosa*, *T. linkiana*, *T. mortonii*, *T. rudis*, *Themeda quadrivalvis*, *Thenardia galeottiana*, *Thlaspi arvense*, *Thompsonella garcia-mendozae*, *Thoreaua guerrerensis*, *T. paneroi*, *Thymophylla aurantiaca*, *T. setifolia*, *Tibouchina durangensis*, *T. longisepala*, *T. naudiniana*, *T. urvilleana*, *Tidestromia lanuginosa*, *Tigridia alpestris*, *T. augusta*, *T. bicolor*, *T. flammea*, *T. galanthoides*, *T. graciellae*, *T. huajuapense*, *T. illecebrosa*, *T. matudae*, *T. pulchella*, *T. tepoxtlana*, *T. venusta*, *Tillandsia andrieuxii*, *T. brachycaulos*, *T. bulbosa*, *T. calothyrsus*, *T. chaetophylla*, *T. cossonii*, *T. erubescens*, *T. langlasseana*, *T. oaxacana*, *T. polita*, *T. pringlei*, *T. quaquaflorescens*, *T. sessemocinoi*, *T. tehuacana*, *T. utriculata*, *T. variabilis*, *T. vicentina*, *T. violacea*, *T. weberi*, *Tiquilia canescens*, *Tithonia longiradiata*, *Tournefortia bicolor*, *T. elongata*, *Tovaria pendula*, *Townsendia mexicana*, *Tradescantia tepoxtlana*, *Tragus berteronianus*, *Trichilia glabra*, *T. martiana*, *Trichocentrum chrysops*, *Trichocoronis sessilifolia*, *Trichomanes capillaceum*, *T. hymenoides*, *T. pinnatum*, *T. polypodioides*, *T. reptans*, *Trichosalpinx ciliaris*, *Trichostema purpusii*, *Tridax luisana*, *T. oaxacana*, *T. palmeri*, *T. trilobata*, *Trifolium repens*, *Trigonospermum alexandri*, *Triniochloa gracilis*, *Triodanis biflora*, *Triphora trianthophora*, *Tripsacum laxum*, *Trisetum irazuense*, *Triumfetta speciosa*, *Trophis noraminervae*, *Turnera pumilea*, *Ulmus ismaelis*, *Uncinia hamata*, *Urera alceifolia*, *U. martiniana*, *U. verrucosa*, *Urochloa discifera*, *U. meziana*, *Urtica dioica*, *U. mexicana*, *U. praetermissa*, *U. spiralis*, *U. urens*, *Utricularia macrorrhiza*, *U. petersoniae*, *Vaccinium caespitosum*, *V. consanguineum*, *V. geminiflorum*, *V. leucanthum*, *V. stenophyllum*, *Vachellia constricta*, *V. cornigera*, *V. schaffneri*, *Valeriana ceratophylla*, *V. clematidis*, *V. deltoidea*, *V. emmanuelii*, *V. laciniata*, *V. palmatiloba*, *V. pulchella*, *V. vaginata*, *Varronia stellata*, *Verbena canescens*, *V. gentryi*, *V. halei*, *Verbesina alcabrerae*, *V. calzadae*, *V. crassipes*, *V. elgalloana*, *V. fayii*, *V. gigantea*, *V. juxtlahuacensis*,

V. mollis, *V. neotenoriensis*, *V. pantopectera*, *V. parviflora*, *V. pietatis*, *V. purpusii*, *V. reyesii*, *V. seatonii*, *V. villasenorii*, *Vernonanthura serratuloides*, *Vernonia bealliae*, *Veronica americana*, *V. arvensis*, *V. persica*, *V. polita*, *V. serpyllifolia*, *Viburnum acutifolium*, *V. discolor*, *V. hartwegii*, *V. membranaceum*, *V. microcarpum*, *Vicia americana*, *V. faba*, *V. hirsuta*, *V. ludoviciana*, *V. sativa*, *V. sessei*, *Vigna lonchophylla*, *Viguiera sultepecana*, *V. tepoxtlensis*, *Villadia albiflora*, *V. levis*, *V. minutiflora*, *Villanova achillaeoides*, *Vinca major*, *Viola hemsleyana*, *V. hookeriana*, *V. humilis*, *V. odorata*, *V. painteri*, *V. scandens*, *V. tricolor*, *V. umbraticola*, *Viridantha lepidosepala*, *V. tortilis*, *Vitis blancoi*, *V. vinifera*, *Vulpia bromoides*, *V. octoflora*, *Wedelia keilii*, *Wimmeria bartlettii*, *Woodsia canescens*, *Woodwardia radicans*, *Xanthisma gymnocephalum*, *X. spinulosum*, *Xanthocephalum benthamianum*, *Xerospiraea hartwegiana*, *Ximenia americana*, *X. pubescens*, *Xylobium elongatum*, *Xyris mexicana*, *Yucca jaliscensis*, *Y. mixteca*, *Zaluzania subcordata*, *Z. triloba*, *Zandera blakei*, *Zantedeschia aethiopica*, *Zeltnera martinii*, *Z. setacea*, *Z. stricta*, *Zephyranthes brevipes*, *Z. carinata*, *Zeugites sagittatus*, *Zinnia leucoglossa*.

Grupo 3. *Encyclia pollardiana*, *Euphorbia coalcomanensis*.

Grupo 4. *Campyloneurum phyllitidis*, *Dendrosida sharpiana*, *Dioscorea mitis*, *Dirhamphis mexicana*, *Galphimia tuberculata*, *Lagascea palmeri*, *Lycianthes stephanocalyx*, *Megalastrum subincisum*, *Meliosma idiopoda*, *Ocotea betazensis*, *Phenax mexicanus*, *Platymiscium jejunum*, *Salvia subhastata*.

Grupo 5. *Lasiacis oaxacensis*, *Leandra melanodesma*, *Opuntia dejecta*, *Selaginella extensa*.

Grupo 6. *Asplenium auritum*, *Clethra macrophylla*, *Gonolobus fraternus*, *Gonzalagunia panamensis*, *Kosteletzkya thurberi*, *Palicourea pubescens*, *Picramnia xalapensis*, *Piper jacquemontianum*, *Posoqueria latifolia*, *Sicyos galeottii*.

Grupo 7. *Annona palmeri*, *Batis maritima*, *Canavalia rosea*, *Cyperus ligularis*, *Chloris barbata*, *Mexacanthus mcvaughii*, *Mitracarpus schizangius*, *Salvinia auriculata*, *Serjania emarginata*, *Tetracera portobellensis*.

Grupo 8. *Adenopodia gymnantha*, *Aeschynomene palmeri*, *Aldama kingii*, *Allosidastrum interruptum*, *Aphelandra madrensis*, *Bastardiastrum incanum*, *Bourreria hintonii*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Eremosia baadii*, *Euphorbia calcarata*, *Jatropha sympetala*, *Olyra latifolia*, *Passiflora holosericea*, *Pavonia arachnoidea*, *Piper abalienatum*, *Ramirezella occidentalis*.

Grupo 9. *Bulbophyllum cirrhosum*, *Combretum argenteum*, *Croton guatemalensis*, *Cuitlauzina egertonii*, *Cyathea costaricensis*, *Ixchelia mexicana*, *Meiracyllium gemma*, *Mimosa leptocarpa*, *M. psilocarpa*, *Solanum minensis*.

Grupo 10. *Didymoglossum reptans*, *Karwinskia calderonii*, *Peniocereus fosterianus*.

Referencias

- Arriaga, L., Aguilar, C., Espinosa, D. y Jiménez, R. (1997). *Regionalización ecológica y biogeográfica de México*. Ciudad de México: Taller de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).
- Banda-R, K., Delgado-Salinas, A., Dexter, K. G., Linares-Palomino, R., Oliveira-Filho, A., Prado, D. et al. (2016). Plant diversity patterns in neotropical dry forests and their conservation implications. *Science*, 353, 1383–1387. https://doi.org/10.1126/science.aaf5080
- Becerra, J. X. (2005). Timing the origin and expansion of the Mexican tropical dry forest. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109, 19–23. https://doi.org/10.1073/pnas.0409127102
- Conabio. (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). (1997). Provincias biogeográficas de México. Escala 1: 4 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Conabio (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). (1998). 'Subcuencas hidrológicas'. Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1000000. México D.F.: Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología.
- Challenger, A. y Soberón, J. (2008). Los ecosistemas terrestres. En *Capital natural de México, Vol. I*. Conocimiento actual de la biodiversidad. Ciudad de México: Conabio.
- Cortés-Flores, J., Hernández-Esquível, K. B., González-Rodríguez, A. e Ibarra-Manríquez, G. (2017). Flowering

- phenology, growth forms, and pollination syndromes in a tropical dry forest species: influence of phylogeny and abiotic factors. *American Journal of Botany*, 104, 39–49. <https://doi.org/10.3732/ajb.1600305>
- De-Nova, J. A., Medina, R., Montero, J. C., Weeks, A., Rosell, J. A., Olson, M. E. et al. (2012). Insights into the historical construction of species-rich Mesoamerican seasonally dry tropical forests: the diversification of *Bursera* (Burseraceae, Sapindales). *The New Phytologist*, 193, 276–287. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2011.03909.x>
- Ebach, M. C., González-Orozco, C. E., Miller, J. T. y Murphy, D. J. (2015). A revised area taxonomy of phytogeographical regions within the Australian Bioregionalisation Atlas. *Phytotaxa*, 208, 261–277. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.208.4.2>
- Escalante, P., Navarro, A. G. y Peterson, A. T. (1993). A geographic, ecological, and historical analysis of land birds diversity in Mexico. En T. P. Ramamoorthy, R. Bye y A. Lot (Eds.), *Biological diversity of Mexico: origins and distribution* (pp. 281–307). Nueva York: Oxford University Press.
- Espinosa-Organista, D., Ocegueda-Cruz, S., Aguilar-Zúñiga, C., Flores-Villela, O. y Llorente-Bousquets, J. (2008). El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. En J. Sarukhán (Ed.), *Capital natural de México, Vol. I. Conocimiento actual de la biodiversidad* (pp. 33–65). Ciudad de México: Conabio.
- ESRI (Environmental Systems Research Institute). (2019). ArcGIS Desktop: release 10.5. Environmental Systems Research Institute, Redlands, California, USA.
- Fernández-Nava, R., Rodríguez-Jiménez, C., Arreguín, S. M. L. y Rodríguez-Jiménez, A. (1998). Listado florístico de la cuenca del río Balsas, México. *Polibotánica*, 9, 1–151.
- Ferrusquia-Villafranca, I. (1990). *Regionalización biogeográfica*. Mapa IV.8.10. Atlas Nacional de México. Vol. III. Ciudad de México: Instituto de Geografía, UNAM.
- González-Orozco, C. E., Ebach, M. C., Laffan, S., Thornhill, A. H., Knerr, N. J., Schmidt-Lebuhn, A. N. et al. (2014). Quantifying phytogeographical regions of Australia using geospatial turnover in species composition. *Plos One*, 9, e92558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092558>
- 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>
- Ibarra-Manríquez, G., Cortés-Flores, J., Sánchez-Coronado, M. E., Soriano, D., Reyes-Ortega, I. Orozco-Segovia, A. et al. (2022). Climate change and plant regeneration from seeds in tropical dry forests. En C. C. Baskin y J. M. Baskin (Eds.), *Plant regeneration from seeds*. San Diego, CA: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823731-1.00018-4>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (1999). Topografía. Datos vectoriales. Escala 1:1000000. Revisado el 11 de agosto de 2019. <http://www.inegi.org.mx>
- Jiménez-Alfaro, B., Girardello, M., Chytrý, M., Svenning, J. C., Willner, W., Gégout, J. C. et al. (2018). History and environment shape species pools and community diversity in European beech forests. *Nature Ecology & Evolution*, 2, 483–490. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0462-6>
- Kreft, H. y Jetz, W. (2010). A framework for delineating biogeographical regions based on species distributions. *Journal of Biogeography*, 37, 2029–2053. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02375.x>
- Laffan, S. W., Lubarsky, E. y Rosauer, D. F. (2010). Biodiverse, a tool for the spatial analysis of biological and related diversity. *Ecography*, 33, 643–647. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2010.06237.x>
- Maderey, R. L. E. y Torres-Ruata, C. (1990). ‘Hidrografía’. Extraído de Hidrografía e hidrometría, IV.6.1 (A). Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4000000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Méndez-Toribio, M., Martínez-Cruz, J., Cortés-Flores, J., Rendón-Sandoval, F. J. e Ibarra-Manríquez, G. (2014). Composición, estructura y diversidad de la comunidad arbórea del bosque tropical caducifolio en Tzitzitziáruo, Depresión del Balsas, Michoacán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 1117–1128. <https://doi.org/10.7550/rmb.43457>
- Miranda, F. (1947). Estudios sobre la vegetación de México V. Rasgos de la vegetación en la cuenca del río Balsas. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 8, 95–114.
- Morrone, J. J. (2001). Toward a cladistic model for the Caribbean subregion: delimitation of areas of endemism. *Caldasia*, 23, 43–76.
- Morrone, J. J. (2002). Biogeographic regions under track and cladistic scrutiny. *Journal of Biogeography*, 29, 149–152. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2002.00662.x>
- Morrone, J. J. (2004). Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Revista Brasileira de Entomologia*, 48, 149–162. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262004000200001>
- Morrone, J. J. (2005). Hacia una síntesis biogeográfica de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 76, 207–252. <http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2005.002.303>
- Morrone, J. J. (2014). Biogeographical regionalization of the Neotropical region. *Zootaxa*, 3782, 1–110. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3782.1.1>
- Morrone, J. J. (2017). *Neotropical biogeography: regionalization and evolution*. Boca Raton: CRC Press.
- Morrone, J. J., Escalante, T. y Rodríguez-Tapia, G. (2017). Mexican biogeographic provinces: map and shapefiles. *Zootaxa*, 4277, 277–279. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4277.2.8>
- Morrone, J. J. (2019). Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodiversidad del Nuevo Mundo. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90, e902980. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2980>
- Murphy, P. G. y Lugo, A. E. (1986). Ecology of tropical dry forest. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 17, 67–88. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.17.110186.000435>

- Olson, D. M., Dinerstein, E., Abell, R., Allnutt, T., Carpenter, C., McClenachan, L. et al. (2000). *The global 200: a representation approach to conserving the Earth's distinctive ecoregions*. Washington D.C.: Conservation Science Program, World Wildlife Fund-USA.
- R Development Core Team. (2017). R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.r-project.org/>
- Ramírez-Pulido, J. y Castro-Campillo, A. (1990). Regionalización mastofaunística (mamíferos). Mapa IV.8.8.A. En *Atlas Nacional de México, Vol. III*. Ciudad de México: Instituto de Geografía, UNAM.
- Rodríguez-Jiménez, C., Fernández-Nava, R., Arreguín-Sánchez, M. L. y Rodríguez-Jiménez, A. (2005). Plantas vasculares endémicas de la cuenca del río Balsas, México. *Polibotánica*, 20, 73–99.
- Rzedowski, J. (1978). *La vegetación de México*. Ciudad de México: Editorial Limusa.
- Rzedowski, J. (1991). 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. y Calderón-de Rzedowski, G. (2013). Datos para la apreciación de la flora fanerogámica del bosque tropical caducifolio de México. *Acta Botanica Mexicana*, 102, 1–23. <https://doi.org/10.21829/abm102.2013.229>
- Rzedowski, J., Medina L. y Calderón-de Rzedowski, G. (2005). Inventario del conocimiento taxonómico, así como de la diversidad y del endemismo regionales de las especies mexicanas de *Bursera* (Burseraceae). *Acta Botanica Mexicana*, 70, 85–111. <https://doi.org/10.21829/abm70.2005.989>
- Rzedowski, J. y Reyna-Trujillo, T. (1990). Tópicos biogeográficos. Mapa IV.8.3. En *Atlas Nacional de México, Vol. III*. Ciudad de México: Instituto de Geografía, UNAM.
- Schimper, A. F. W. (1898). *Plant-geography upon a physiological basis*. Oxford: Clarendon Press.
- Smith, H. (1941). Las provincias bióticas de México, según la distribución geográfica de las lagartijas del género *Sceloporus*. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 2, 103–110.
- 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, 523–536. <https://doi.org/10.1111/jse.12416>
- Sporbert, M., Bruelheide, H., Seidler, G., Keil, P., Jandt, U., Austrheim, G. et al. (2019). Assessing sampling coverage of species distribution in biodiversity databases. *Journal of Vegetation Science*, 30, 620–632. <https://doi.org/10.1111/jvs.12763>
- Trejo, I. y Dirzo, R. (2002). Floristic diversity of Mexican seasonally dry tropical forests. *Biodiversity and Conservation*, 11, 2063–2048. <https://doi.org/10.1023/A:1020876316013>
- Tuomisto, H. (2010). A diversity of beta diversities: straightening up a concept gone awry. Part 1. Defining beta diversity as a function of alpha and gamma diversity. *Ecography*, 33, 2–22. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2009.05880.x>
- Villaseñor, J. L. (2004). Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 75, 105–135.
- 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. y Ortiz, E. (2014). Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85 (Supl.), S134–S142. <https://doi.org/10.7550/rmb.31987>
- Villaseñor, J. L., Ortiz, E., Delgadillo-Moya, C. y Juárez, D. (2020). The breadth of the Mexican Transition Zone as defined by its flowering plant generic flora. *Plos One* 15, e0235267. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235267>