









## Acta Botanica Mexicana

# Flora y vegetación de la región semiárida de Acultzingo-Maltrata, Veracruz, México

## Flora and vegetation from the semiarid region of Acultzingo-Maltrata, Veracruz, Mexico

Jaime Ernesto Rivera-Hernández<sup>1,5</sup> , Noé Flores-Hernández<sup>2</sup> , Abel Felipe Vargas-Rueda<sup>1</sup> , Graciela Alcántara-Salinas<sup>1</sup> , Miguel de Jesús Cházaro-Basáñez<sup>3</sup> , J. Cruz García-Albarado<sup>4</sup> 

### Resumen:

**Antecedentes y Objetivos:** En la porción central del estado de Veracruz existe una región semiárida, en los municipios Acultzingo y Maltrata, que forma parte del Parque Nacional Cañón del Río Blanco. Esa zona había permanecido inexplorada desde el punto de vista botánico, por lo que no estaba registrada en la literatura contemporánea. El objetivo de esta investigación es contribuir al conocimiento de la flora y vegetación de esta región, a través de un análisis florístico y una descripción de las comunidades vegetales.

**Métodos:** Se realizaron colectas periódicas de la flora entre agosto 2012 y julio 2014. Se revisaron los herbarios CORU y MEXU, así como la serie Flora de Veracruz para obtener los registros históricos en el área de estudio. Para determinar los taxones compartidos entre esta región semiárida y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, se realizó una matriz de presencia-ausencia y se elaboró un cuadro que los resume.

**Resultados clave:** En total se colectaron 604 especímenes de herbario, se obtuvieron 45 registros de la revisión de CORU, 280 de MEXU y 80 de la revisión de la serie Flora de Veracruz, para un total de 1009 registros. Estos registros comprenden 87 familias, 248 géneros y 390 taxones; las familias mejor representadas son Asteraceae, Fabaceae, Apocynaceae, Cactaceae, Asparagaceae, Boraginaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y Verbenaceae. Se reportan 33 especies como nuevos registros para Veracruz y 43 especies incluidas en categorías de riesgo según normas nacionales e internacionales. Se describen tres asociaciones vegetales que integran al matorral xerófilo de esta área.

**Conclusiones:** Existen 63 especies compartidas entre la región semiárida de Acultzingo-Maltrata y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, confirmándose así las relaciones florísticas entre estas dos grandes regiones, por lo que se propone se denomine “Valle de Acultzingo-Tehuacán-Cuicatlán”, abarcando los estados de Veracruz, Puebla y Oaxaca.

**Palabras clave:** Cañón del río Blanco, matorral xerófilo, mexical, organera, región Altas Montañas, Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

### Abstract:

**Background and Aims:** In the central area of the state of Veracruz there is a semi-arid region, located mainly in the municipalities Acultzingo and Maltrata, within the Cañón del Río Blanco National Park. This region had remained unexplored from the botanical point of view and had therefore not been recorded by botanical literature. The aim of this research is to contribute to the knowledge of flora and vegetation of this region, through a floristic analysis and a description of its plant communities.

**Methods:** Periodic collections of plants from August 2012 to July 2014 were undertaken. Additionally, the CORU and MEXU herbaria were reviewed, as well as the Flora of Veracruz series, to obtain historical records in the study area. In order to determine the taxa shared between this semiarid region and the Tehuacán-Cuicatlán Valley, a presence-absence matrix and a table summarizing the shared taxa were elaborated.

**Key results:** Six hundred and four voucher specimens were collected, 45 records from CORU, 280 from MEXU and 80 from the review of the Flora of Veracruz series were obtained, resulting in a total of 1009 records. These data corresponded to 87 families, 247 genera and 390 taxa. The best-represented families are Asteraceae, Fabaceae, Apocynaceae, Cactaceae, Asparagaceae, Boraginaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae and Verbenaceae. Thirty-three species were considered as new records for the state of Veracruz and 43 have a threat status in terms of national and international laws. Three different vegetal associations conforming the xerophytic scrub are extensively described.

**Conclusions:** There are 63 species shared between the study area and the Tehuacán-Cuicatlán valley, thereby confirming the floristic relationships between these two large semi-arid regions; hence, we propose the name “Acultzingo-Tehuacán-Cuicatlán Valley”, covering the states of Veracruz, Puebla and Oaxaca.

**Key words:** Altas Montañas región, Cañón del río Blanco, mexical, organera, Tehuacan-Cuicatlan Valley, xerophytic scrub.

1 Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C., Calle Santa María no. 13 Unidad habitacional San Román, 94542 Córdoba, Veracruz, México.

2 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma, Departamento de Ciencias Ambientales División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Laboratorio de Biología de la Conservación, Av. de las Garzas No. 10, Col. El Panteón, 52005 Lerma, Estado de México, México.

3 Universidad Veracruzana, Facultad de Biología, Zona Xalapa, Circuito Aguirre Beltrán s/n, Xalapa, Veracruz, México.

4 Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba, Maestría en Paisaje y Turismo Rural, km 348 Carretera Federal Córdoba-Veracruz, Congregación Manuel León, 94946 Amatlán de los Reyes, Veracruz, México.

5 Autor para la correspondencia: rivalcan@gmail.com

Recibido: 24 de julio de 2018.

Revisado: 4 de septiembre de 2018.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 10 de octubre de 2018.

Publicado Primero en línea: 13 de diciembre de 2018.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 126 (2019).

Citar como:

Rivera-Hernández, J. E., N. Flores-Hernández, A. F. Vargas-Rueda, G. Alcántara-Salinas, M. de J. Cházaro-Basáñez y J. C. García-Albarado. 2018(2019). Flora y vegetación de la región semiárida de Acultzingo-Maltrata, Veracruz, México. Acta Botanica Mexicana 126: e1433. DOI: 10.21829/abm126.2019.1433



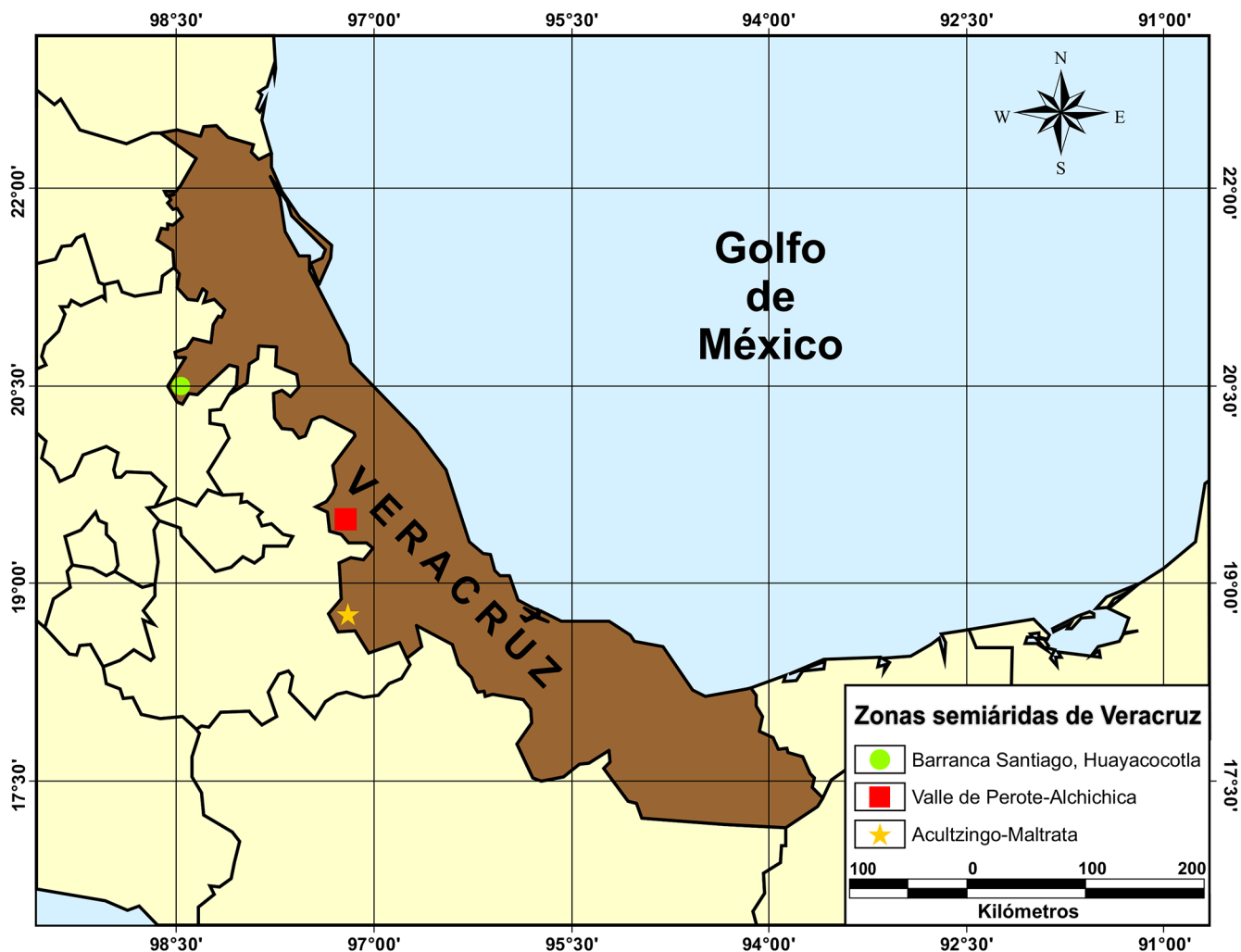
Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-Non Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

e-ISSN: 2448-7589

## Introducción

En el estado de Veracruz únicamente se han reportado tres zonas semiáridas cubiertas con matorral xerófilo: 1) Barranca Santiago, en el municipio Huayacocotla, al norte del estado, 2) Valle de Perote-Alchichica, en el municipio Perote, ubicado en el centro del estado y 3) región semiárida de los municipios Acultzingo y Maltrata, en el centro-sur del estado (Fig. 1). De estas tres regiones, solo la zona semiárida de Perote-Alchichica ha sido estudiada (Ramos-Álvarez y González-Medrano, 1972; Sandoval-Jiménez, 1984) y muy poco se conoce de las otras dos zonas que se habían mantenido inexploradas (Rivera-Hernández et al., 2014).

En este sentido, no existe ningún estudio florístico de la comunidad vegetal en la región semiárida de Acultzingo-Maltrata, limitando su conocimiento a algunas colectas aisladas, de diferentes épocas, realizadas por Eizi Matuda, Eugène Bourgeau, Mateo Botteri, Frederick Müller, Henry E. Seaton, Francisco Ventura y Marino Rosas, entre otros (Rivera-Hernández et al., 2014). Esta región incluso ha permanecido en el anonimato, pues en la literatura botánica contemporánea no se le menciona (Gómez-Pompa, 1982; Gómez-Pompa et al., 2010; Castillo-Campos et al., 2011), ni estaba considerada como parte de los matorrales xerófilos de Veracruz (Rivera-Hernández et al., 2015).



**Figura 1:** Ubicación de las tres zonas semiáridas veracruzanas: Barranca de Santiago, municipio Huayacocotla, Valle de Perote-Alchichica, municipio Perote, y Acultzingo-Maltrata, municipios del mismo nombre.

El presente estudio contribuye al conocimiento de la flora y vegetación de esta región semiárida del centro de Veracruz, a través de un análisis florístico y de una descripción detallada de las comunidades vegetales que conforman el matorral xerófilo. Por otra parte, también se describe, de manera cualitativa, el estado de conservación que guardan estos matorrales y se identifican algunas oportunidades de aprovechamiento sustentable de los recursos de esta zona semiárida. Finalmente, se analiza la composición florística de las asociaciones vegetales de los matorrales xerófilos de Acultzingo-Maltrata y se compara esta composición con lo descrito para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, con el fin de confirmar las relaciones florísticas entre ambas regiones.

## Materiales y Métodos

### Área de estudio

La región semiárida Acultzingo-Maltrata se localiza en la zona centro-sur del estado de Veracruz, en la denominada "Región de las Altas Montañas" (Inafed, 2010); se ubica al sur del volcán Pico de Orizaba, colinda con el estado de Puebla y forma parte del Parque Nacional Cañón del Río Blanco, un área natural protegida de carácter federal decretada en 1938. Esta región abarca parte de los municipios Acultzingo y Maltrata, así como pequeñas porciones de Aquila, Nogales y Soledad Atzompa, entre los 18°37', 18°55' latitud norte y 97°07', 97°21' longitud oeste (Fig. 2).

Estos municipios presentan varios valles intermontanos separados por serranías pequeñas, su clima es semiárido con una precipitación media anual de 615 mm (García, 1988). Las condiciones áridas de esta región se deben principalmente al efecto de sombra orográfica que producen los cerros San Cristóbal y del Borrego, ubicados en la zona de Orizaba (Rivera-Hernández, 2015).

Fisiográficamente, esta región forma parte de la Provincia de la Sierra Madre del Sur y a su vez, de la Subprovincia Sierras Orientales (INEGI, 2001). Desde el punto de vista fitogeográfico, los municipios que la conforman pertenecen al Reino Neotropical de la región Xerófila Mexicana y, finalmente, de la Provincia Florística del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Rzedowski, 1978). La vegetación semiárida de Acultzingo-Maltrata ocupa una superficie de 73.5 km<sup>2</sup>, en altitudes entre 1350 y 2500 m (Fig. 3).

### Colecta florística

Se realizaron 16 recorridos de campo entre agosto 2012 y julio 2014. El material recolectado se herborizó según las recomendaciones de Lot y Chiang (1986), tomándose muestras por triplicado, las cuales se depositaron en los herbarios CORU, MEXU y XAL. La determinación taxonómica se llevó a cabo mediante el uso de claves dicotómicas de literatura especializada utilizando principalmente las colecciones de Flora de Veracruz (Gómez-Pompa, 1978-1988, 1990-1991; Sosa, 1992-2003; Castillo-Campos, 2004-2015), Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Dávila-Aranda, 1993-1999; Kelly, 2000-2004; Novelo-Retana, 2004-2007; Medina-Lemos, 2007-2012) y Flora del Bajío y de regiones adyacentes (Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1991-2017), así como mediante la comparación con ejemplares de herbario; en el caso de algunos grupos específicos (Asparagaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Fagaceae, Orchidaceae, entre otros), se contó con el apoyo de expertos.

### Revisión de herbario y bibliografía

De manera complementaria, se revisaron los herbarios CORU y MEXU y la serie Flora de Veracruz, con el fin de obtener los registros históricos de plantas colectadas en el área de estudio. Los registros de los herbarios no revisados, pero que son mencionados en la lista final de especies, fueron obtenidos de dicha serie. Esta lista se sometió a una revisión taxonómica rigurosa para no incluir sinónimos. El reconocimiento de las familias de Pteridophyta se realizó con base en PPG I (2016) y para la clasificación de las plantas con flores se siguió el sistema propuesto por APG IV (2016). El listado tiene el siguiente orden por secciones: 1) Pteridophyta, 2) Magnólicas, 3) Monocotiledóneas y 4) Eudicotiledóneas. En cada sección, las familias y las especies se ordenaron alfabéticamente. Los autores de los taxones se abreviaron de acuerdo con The International Plant Names Index (IPNI, 2015). La información obtenida fue sistematizada en una base de datos diseñada específicamente para este proyecto en formato de Microsoft Access®. Adicionalmente, con el fin de conocer el estado de riesgo de las especies encontradas en los matorrales xerófilos de Acultzingo y Maltrata, se revisaron las siguientes normas nacionales e internacionales: Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010), Lista



Figura 2: Ubicación geográfica de la región semiárida Acultzingo-Maltrata, Veracruz, México.

Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2018) y el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2018).

### Taxones compartidos

Para determinar los taxones compartidos existentes entre las comunidades vegetales de esta región semiárida ve-

racruzana y las del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Valiente-Banuet et al., 2009), se realizó una matriz de presencia-ausencia, conformada por 571 filas correspondientes a los taxones registrados en ambas regiones, de acuerdo con las asociaciones vegetales estudiadas, tanto de Acultzingo como del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. A partir de esta matriz se elaboró un cuadro que resume los taxones compartidos.

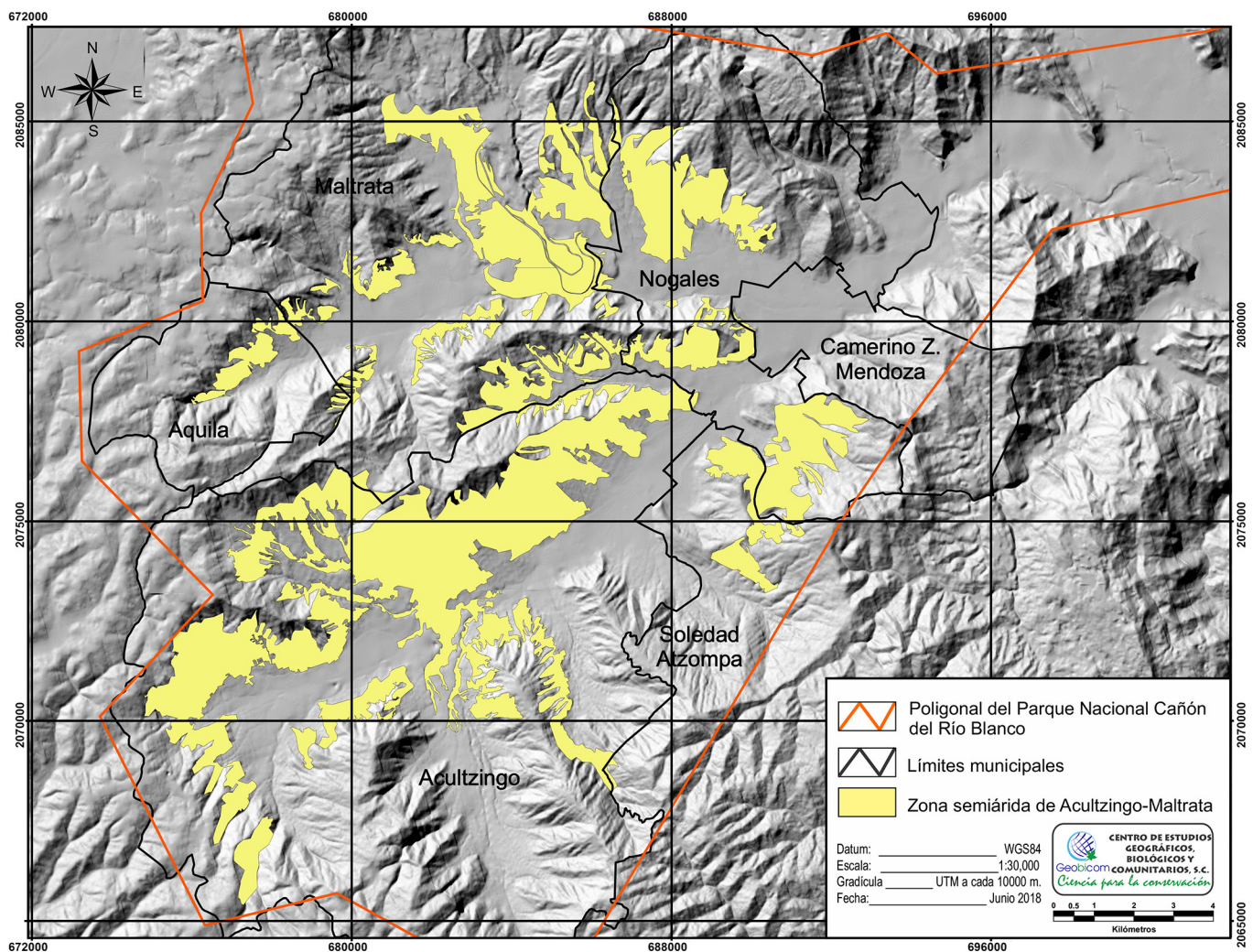


Figura 3: Superficie ocupada por vegetación semiárida en la zona Acultzingo-Maltrata, Veracruz, México.

### Estado de conservación y aprovechamiento sustentable

Con el fin de establecer un punto de referencia con relación al estado de conservación que guardan estos matorrales xerófilos se hicieron anotaciones respecto a la problemática ambiental observada, las amenazas que se ciernen sobre ellos, y en general, respecto a su estado de salud. Del mismo modo, se identificaron oportunidades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que pueden ofrecer estas zonas semiáridas a los pobladores de las comunidades vecinas.

### Resultados

#### Flora

Se registraron 604 números de colecta resultado del trabajo de campo, 45 registros del herbario CORU, 80 de la Flora de

Veracruz y 280 del herbario MEXU, obteniendo un total de 1009 registros en la base de datos final. De este número se obtuvieron 390 taxones, pertenecientes a 87 familias y 248 géneros. Las familias mejor representadas fueron Asteraceae (66 especies), Fabaceae (37), Apocynaceae (14), Cactaceae (14), Asparagaceae (13), Boraginaceae (12), Bromeliaceae (12), Orchidaceae (12) y Verbenaceae (12) (Apéndice).

Las familias con el mayor número de géneros fueron Asteraceae (49), Fabaceae (19), Orchidaceae (9), Apocynaceae (8), Boraginaceae (7) y Cactaceae (7); más de 35% del total de géneros registrados pertenecen a estas familias. Los géneros con mayor número de taxones fueron: *Tillandsia* L. (11), *Quercus* L. (9), *Asclepias* L. (6), *Ipomoea* L. (6), *Acacia* Mill. (5), *Agave* L. (5), *Bursera* Jacq. ex L. (5), *Mimosa* L. (5) y *Opuntia* Mill. (5).

Del total de especies, sobresalen 32 que significaron nuevos registros para el estado de Veracruz (Rivera-Hernández et al., 2014, 2015; Francisco-Gutiérrez et al., 2016; Vargas-Rueda et al., 2018(2019), así como 43 que se encuentran protegidas o en alguna categoría de riesgo o tráfico según leyes nacionales e internacionales: NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010), tres especies se encuentran bajo la categoría Amenazada (*Bouvardia erecta* (DC) Standl., *Sideroxylon capiri* (A. DC.) Pittier subsp. *capiri* y *Tillandsia polita* var. *elongata* Ehlers). De acuerdo con la Lista Roja de la IUCN (2018), una especie se encuentra bajo la categoría En Peligro (*Coryphantha pycnantha* (Mart.) Lem.), una Vulnerable (*Mammillaria haageana* Pfeiff. subsp. *acultzingensis* (Linzen, Rogoz. & F. Wolf) R.D. Hunt), una Casi Amenazada (*Cypripedium molle* Lindl.) y 14 en Preocupación menor. De acuerdo con los apéndices de CITES (2018), 26 especies están incluidas en el Apéndice II. También se registraron cinco especies consideradas como introducidas y cinco como naturalizadas. Finalmente, una especie (*Aralia humilis* Cav.) significó un redescubrimiento para el estado de Veracruz (Apéndice).

Se registraron 111 especies que son endémicas de México, 43 cuasiendémicas (especies cuya distribución solo abarca un poco más allá de las fronteras de México, es decir, el sur de Estados Unidos de América al norte y/o Guatemala, al sur, correspondiendo a lo considerado por Rzedowski (1991) como Megaméxico 3), cinco endémicas del estado de Veracruz (*Echeandia albiflora* (Cham. & Schl-

tdl.) M. Martens & Galeotti, *Tillandsia botterii* E. Morren ex Baker y *Bouvardia castilloi* Borhidi & García Gonz.), incluyendo a dos endémicas de la región semiárida de Acultzingo-Maltrata (*Sedum lucidum* R.T. Clausen y *Mammillaria haageana* subsp. *acultzingensis*) (Apéndice).

## Vegetación

Con base en la clasificación establecida para la vegetación del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Valiente-Banuet et al., 2000; 2009), se identificaron siete asociaciones vegetales en la región semiárida Acultzingo-Maltrata, que son: organera de *Neobuxbaumia macrocephala* (F.A.C. Weber ex K. Schum.) E.Y. Dawson, matorral de *Gochnatia obtusata* S.F. Blake, matorral crasi-rosulifolio de *Dasyllirion serratifolium* (Karw. ex Schult. f.) Zucc., *D. lucidum* Rose, *Agave* spp. y *Hechtia bracteata* Mez, mexical de *Quercus sebifera* Trel., izotal de *Nolina parviflora* (Kunth) Hemsl., mezquital de *Prosopis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst. y cardonal de *Stenocereus pruinosus* (Otto ex Pfeiff.) Buxb. y *S. stellatus* (Pfeiff.) Riccob.

En este trabajo se optó por simplificar esta clasificación a solamente tres, debido a que en esta región semiárida veracruzana algunas asociaciones ocupan superficies muy reducidas y se encuentran entremezcladas; la clasificación final fue: 1) matorral de *Gochnatia obtusata*, 2) organera de *Neobuxbaumia macrocephala* y 3) matorral de *Quercus sebifera*-*Nolina parviflora* (mexical), las cuales se describen a continuación (Cuadro 1):

**Cuadro 1:** Equivalencia de las asociaciones vegetales encontradas en Acultzingo-Maltrata y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Valiente-Banuet et al., 2009).

Asociaciones Acultzingo-Maltrata original	Asociaciones Acultzingo-Maltrata simplificado	Asociaciones Valle de Tehuacán-Cuicatlán
Cardonal de <i>Stenocereus pruinosus</i> (con algunos elementos de <i>S. stellatus</i> )		Cardonal de <i>Stenocereus stellatus</i>
Organera de <i>Neobuxbaumia macrocephala</i>	Organera de <i>Neobuxbaumia macrocephala</i>	Tetechera de <i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i> y <i>Neobuxbaumia macrocephala</i>
Mezquital de <i>Prosopis laevigata</i>		Selva baja espinosa perennifolia o mezquital de <i>Prosopis laevigata</i>
Izotal de <i>Nolina parviflora</i>		Izotal de montaña de <i>Nolina longifolia</i>
Matorral crasi-rosulifolio de <i>Dasyllirion serratifolium</i> , <i>D. lucidum</i> , <i>Agave</i> spp. y <i>Hechtia bracteata</i>		Matorral crasi-rosulifolio de <i>Dasyllirion serratifolium</i> y <i>D. acrotrichum</i> , <i>Agave</i> spp. y <i>Hechtia</i> spp.
Matorral de <i>Quercus sebifera</i> - <i>Nolina parviflora</i>	Matorral de <i>Quercus sebifera</i> - <i>Nolina parviflora</i>	Matorral esclerófilo perennifolio (mexical)
Matorral de <i>Gochnatia obtusata</i>	Matorral de <i>Gochnatia obtusata</i>	Matorral de <i>Gochnatia hypoleuca</i>

1) Matorral de *Gochnatia obtusata*. Equivalente al matorral de *Gochnatia* Kunth descrito para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Valiente-Banuet et al., 2009). Esta asociación prospera en las partes más bajas de los cerros, se extiende hacia los valles que no presentan cultivos y es posible encontrarlo tanto en el municipio Acultzingo como en Maltrata, en altitudes entre 1350-1850 m. (Fig. 4). El elemento dominante en este matorral es el arbusto *Gochnatia obtusata*; sin embargo, este matorral está conformado por un estrato arbóreo bajo, uno arbustivo y uno herbáceo. El estrato arbóreo bajo es muy disperso y en él se incluyen *Malpighia mexicana* A. Juss., *Bauhinia dipetala* Hemsl., *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg., *Z. limoncello* Planch. & Oerst., *Cascabela thevetia* (L.) Lippold, *Rhus standleyi* F.A. Barkley, *Trixis pringlei* B.L. Rob. & Greenm., *Aralia humilis*, *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg., *Celtis caudata* Planch., *Leucaena diversifolia* (Schltdl.) Benth. y *Acacia pennatula* (Schltdl. & Cham.) Benth.

El estrato arbustivo es abundante, denso y está integrado por *Agonandra obtusifolia* Standl., *Croton ciliato-*

*glandulifer* Ortega, *Jatropha ciliata* Sessé ex Cerv., *Salvia lasiantha* Benth., *Galphimia speciosa* C.E. Anderson, *Stillingia sanguinolenta* Müll. Arg., *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult., *Mimosa calcicola* B.L. Rob., *Dalea* spp., *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, *Brickellia* spp., *Barkleyanthus salicifolius* (Kunth) H. Rob. & Brettell, *Lantana achyranthifolia* Desf., *Desmodium orbiculare* Schltdl., *Lantana camara* L., *Senna* sp., *Bursera fagaroides* (Kunth) Engl., *Bouvardia ternifolia* (Cav.) Schltdl., *B. longiflora* (Cav.) Kunth, *Ptelea trifoliata* L., *Viguiera bombycina* S.F. Blake, *Tournefortia densiflora* M. Martens & Galeotti, *Brongniartia intermedia* Moric. ex Ser. y *Mirabilis viscosa* Cav.

El estrato herbáceo es relativamente pobre salvo en las partes más bajas de los cerros donde el matorral es más abierto. Entre las herbáceas podemos encontrar *Gymnosperma glutinosum* (Spreng.) Less., *Dichromanthus cinnabarinus* subsp. *galeottianum* (Schltr.) Soto Arenas & Salazar, *Tripogandra angustifolia* (B.L. Rob.) Woodson, *Asclepias linaria* Cav., *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn., *Porophyllum* sp., *Hybanthus oppositifolius* (L.) Taub., *Milla biflora* Cav., *Krameria pauciflora* DC., *Anagallis arvensis* L., *Kallstroemia rosei* Rydb., *Portulaca pilosa* L., *Gaudichaudia implexa* S.L. Jessup, *Cuphea lutea* Rose, *Echeandia flaves-*



Figura 4: Vista del matorral de *Gochnatia obtusata*. Fotografía: J. E. Rivera-Hernández.

*cens* (Schult. & Schult. f.) Cruden, *Euphorbia radians* Benth., *Polanisia uniglandulosa* (Cav.) DC. y *Russelia obtusata* S.F. Blake.

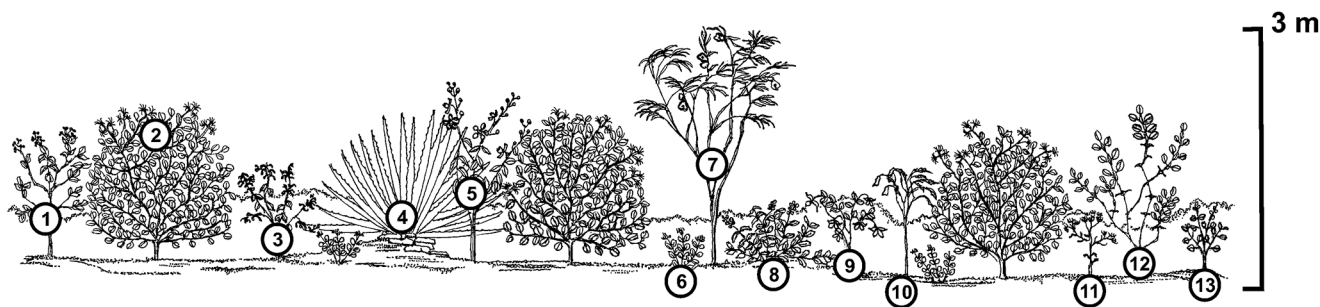
También es posible encontrar algunos elementos rosetófilos, tales como la bromelia arrossetada *Hechtia bracteata* Mez y los magueyes *Agave ghiesbreghtii* Lem. ex Jacobi y *A. angustifolia* Haw. Además, existen varias especies de cactáceas como *Ferocactus robustus* (Link & Otto) Britton & Rose, *Opuntia pubescens* H.L. Wendl. ex Pfeiff., *O. tomentosa* Salm-Dyck, *O. aff. lasiacantha* Pfeiff., *O. parviclada* S. Arias & Gama, *O. pilifera* F.A.C. Weber, *Coryphantha pycnantha*, *Stenocereus pruinosus*, *S. stellatus* y *Neobuxbaumia macrocephala*. La representación de esta comunidad vegetal se observa en el perfil esquemático de la **figura 5**.

2) Organera de *Neobuxbaumia macrocephala*. Equivalente con la tetechera de *N. macrocephala* descrita para el Valle de Tehuacán (Valiente-Banuet et al., 2009), se cambia la denominación de “tetechera” por “organera”, debido a que el nombre común de esta cactácea columnar en Acultzingo es “órgano”, ubicándose en la parte media de la cara sur del Cerro Xochío, en la porción noreste del municipio Acultzingo. Existen únicamente dos localidades donde se le puede encontrar: la primera a aproximadamente 1 km en línea recta al norte del poblado Próspero Pine-

da y la segunda aproximadamente a 1.5 km en línea recta al oeste del mismo poblado. Ocupa una superficie reducida de aproximadamente 100 hectáreas en donde prosperan alrededor de 600 individuos en altitudes entre 1460-1900 m (Rivera-Hernández et al., 2014) (Fig. 6).

En esta organera, la dominancia fisonómica es de *Neobuxbaumia macrocephala*, junto con *Agave ghiesbreghtii*, *A. angustifolia*, *Dasyllirion serratifolium*, *D. lucidum* (Karw. ex Schult. f.) Zucc., *Hechtia bracteata* y algunos manchones de *Tillandsia grandis* Schltdl. Este matorral presenta un estrato arbóreo bajo, uno arbustivo y uno herbáceo. El estrato arbóreo bajo es dominado por *Bursera schlechten-dalii* Engl., *B. copallifera* (DC.) Bullock, *B. aspleniifolia* Brandege, *Pistacia mexicana* Kunth, *Bauhinia dipetala*, *Celtis caudata*, *Acacia pennatula*, *Ceiba aesculifolia* subsp. *parvifolia* (Rose) P.E. Gibbs & Semir, *Leucaena diversifolia*, *Agonandra racemosa* (DC.) Standl., *Buddleja parviflora* Kunth, *Aralia humilis*, *Zanthoxylum fagara* y *Z. limoncello*.

El estrato arbustivo está conformado por *Agonandra obtusifolia*, *Gochnatia obtusata*, *Galphimia speciosa*, *Stillingia sanguinolenta*, *Trixis pringlei*, *Brickellia* spp., *Cordia curassavica*, *Brongniartia intermedia*, *Dalea* spp., *Bouvardia longiflora*, *B. erecta*, *B. castilloi*, *Mimosa lacerata* Rose, *M. calcicola*, *Viguiera bombycina*, *Croton ciliatoglandulifer*, *Tecoma stans* y *Salvia lasiantha*. También aquí habita el arbusto parásito *Pho-*



**Figura 5:** Perfil esquemático del matorral de *Gochnatia obtusata*. 1. *Stillingia sanguinolenta* Müll. Arg.; 2. *Gochnatia obtusata* S.F. Blake; 3. *Salvia lasiantha* Benth.; 4. *Agave angustifolia* Haw.; 5. *Galphimia speciosa* C.E. Anderson; 6. *Brickellia* sp.; 7. *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth; 8. *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult.; 9. *Bouvardia longiflora* (Cav.) Kunth; 10. *Brongniartia intermedia* Moric.; 11. *Gymnosperma glutinosum* (Spreng.) Less.; 12. *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.; 13. *Porophyllum* sp. Dibujos: A. Gutiérrez Domínguez.





**Figura 6:** Vista panorámica del matorral de *Neobuxbaumia macrocephala*. Fotografía: J. E. Rivera-Hernández.

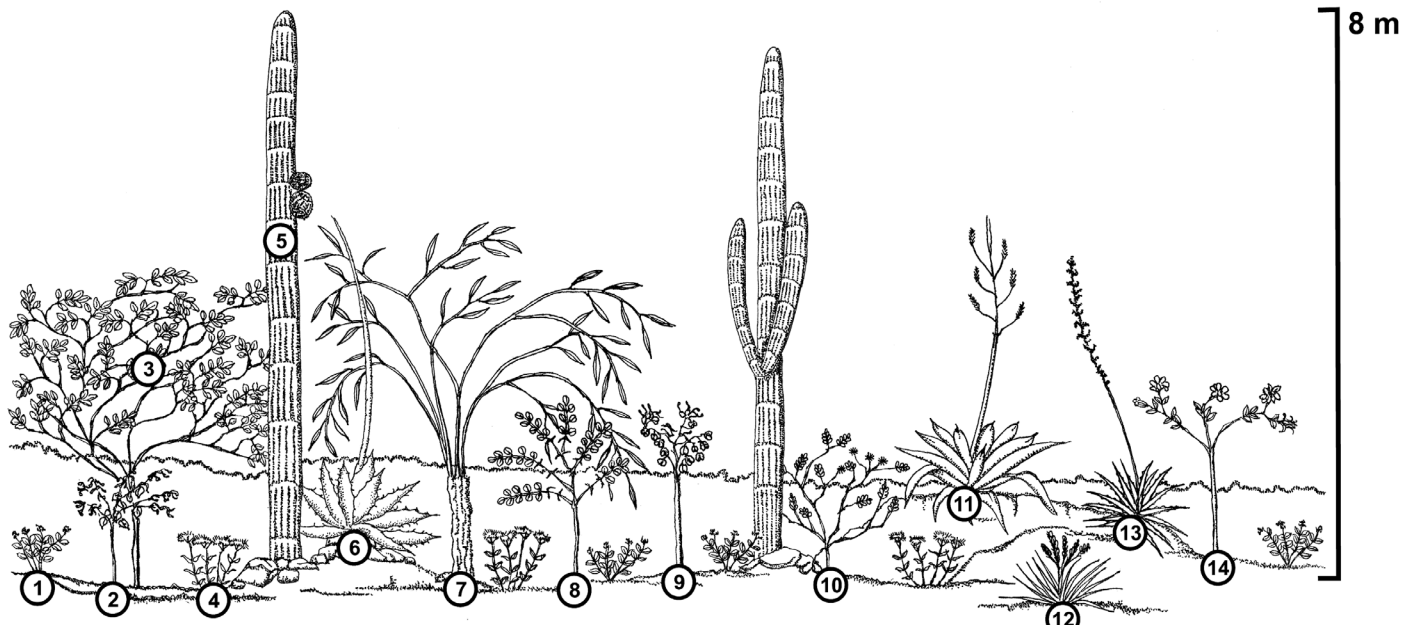
*radendron brachystachyum* (DC.) Oliv., parasitando principalmente especies de la familia Fabaceae y del género *Bursera*.

El estrato herbáceo es abundante, especialmente en temporada de lluvias, y forman parte de él las especies *Asclepias linaria*, *Loeselia pumila* (M. Martens & Galeotti) Walp., *Tillandsia roseoscapa* Matuda, *T. fasciculata* Sw., *T. polystachia* (L.), *Pseudognaphalium chartaceum* (Greenm.) Anderb., *Tagetes filifolia* Lag., *Acalypha* sp., *Lycianthes* sp., *Echeveria coccinea* (Cav.) DC., *E. rubromarginata* Rose, *Sedum stahlii* Solms, *S. praealtum* A. DC., *S. lucidum*, *Talinum paniculatum*, *Ipomoea conzatii* Greenm., *Bletia purpurea* (Lam.) DC., *B. parkinsonii* Hook., *Cypripedium molle*, *Cyrtopodium macrobulbon* (La Llave & Lex.) G.A. Romero & Carnevali, *Eucnide hirta* (Pav. ex G. Don) H.J. Thomps. & W.R. Ernst, *Dichromanthus cinnabarinus* subsp. *galeottianum*, *Habenaria macroceratitis* Willd., *Euphorbia dioeca* Kunth, *Tragia nepetifolia* Cav., *T. volubilis* L., *Ruellia* sp., *Manfreda* sp. y *Sprekelia formossissima* (L.) Herb., entre varias más. Existen también algunas cactáceas como *Opuntia tomento-*

*sa*, *O. pubescens*, *Mammillaria haageana* subsp. *acultzingensis* y *M. polyedra* Mart. (Rivera-Hernández et al., 2014). Se muestra el perfil esquemático de este matorral en la figura 7.

- 3) Matorral de *Quercus sebifera*-*Nolina parviflora*. Corresponde al matorral conocido como mexical o matorral de arbustos esclerófilos perennifolios sin espinas (Flores-Hernández et al., 1999; Valiente-Banuet et al., 2000, 2009). Se trata del matorral más extendido en el área de estudio, tanto en el municipio Acultzingo, como en Maltrata, ocupa las partes medias y altas de los cerros, principalmente sobre los filos de los mismos, encontrándosele a partir de 1900 y hasta 2500 m s.n.m., por arriba del matorral de *Neobuxbaumia macrocephala* (Fig. 8).

Al igual que uno de los mexicales del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Flores-Hernández et al., 1999), este mato-



**Figura 7:** Perfil esquemático del matorral de *Neobuxbaumia macrocephala*. 1. *Brickellia* sp.; 2. *Salvia lasiantha* Benth.; 3. *Aralia humilis* Cav.; 4. *Critoniopsis uniflora* (Sch. Bip.) H. Rob.; 5. *Neobuxbaumia macrocephala* (F.A.C. Weber ex K. Schum.) E.Y. Dawson.; 6. *Agave ghiesbreghtii* Lem. ex Jacobi; 7. *Agonandra racemosa* (DC.) Standl.; 8. *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.; 9. *Bauhinia dipetala* Hemsl.; 10. *Mimosa calcicola* Robinson; 11. *Tillandsia grandis* Schldtl.; 12. *Tillandsia fasciculata* Sw.; 13. *Hechtia bracteata* Mez; 14. *Trixis pringlei* B.L. Rob. & Greenm. Dibujos: A. Gutiérrez Domínguez.



**Figura 8:** Vista panorámica del matorral de *Quercus sebifera*-*Nolina parviflora*. Fotografía: J. E. Rivera-Hernández.

rral es dominado por la presencia de *Quercus sebifera*, un encino que se comporta como arbusto y forma grandes colonias que cubren prácticamente todo el piso del matorral. En algunas localidades este encino está acompañado por otros encinos arbustivos, tales como *Quercus mexicana* Bonpl. y *Q. repanda* Bonpl. En las partes más altas de los cerros, este matorral de encino es el dominante, alcanzando en algunas partes no más de 50 cm de alto, pero en otras pasando de 1.5 m; se acompaña únicamente por elementos arborescentes de *Nolina parviflora*. Conforme la altitud decrece, otros elementos leñosos se incorporan a la composición como es el caso de *Rhus pachyrrhachis* Hemsl., *Comarostaphylis polifolia* (Kunth) Zucc. ex Klotzsch, *Lindleya mespiloides* Kunth, *Ceanothus caeruleus* Lag., *Pistacia mexicana*, *Cercocarpus macrophyllus* C.K. Schneid., *C. fothersgilloides* Kunth, *Malacomeles denticulata* (Kunth) Decne., *Brahea* sp., *Galphimia speciosa*, *Desmodium orbiculare*, *Eysenhardtia polystachya*, *Rhus standleyi*, *Tecoma stans* y *Bouvardia ternifolia*.

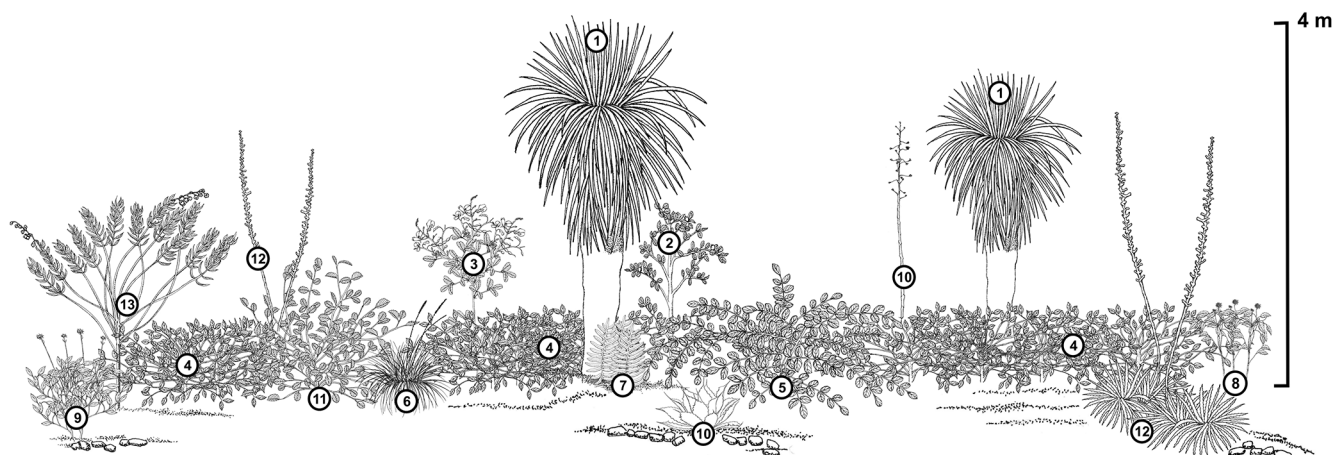
Entre los elementos herbáceos están *Viguiera bombycina*, *Brickellia* spp., *Castilleja tenuiflora* Benth., *Gaudichaudia galeottiana* (Nied.) Chodat, *G. implexa*, *Muhlenbergia distichophylla* (J. Presl) Kunth, *Mandevilla hypoleuca* (Benth.) Pichon, *Echeandia graminea* M. Martens &

Galeotti, *E. vestita* (Baker) Cruden, *Stevia lucida* var. *oaxacana* (DC.) Grashoff, *S. ovata* Willd. var. *ovata*, *Pinnaropapus roseus* (Less.) Less., *Krameria pauciflora*, *Antiphytum heliotropioides* DC., *Hybanthus oppositifolius*, *Anagallis arvensis* L. y *Lantana achyranthifolia*.

Algunos elementos rosetófilos como *Hechtia bracteata*, *Agave potatorum* Zucc. y *Agave ghiesbreghtii* también se encuentran formando parte de la composición de este matorral. En la figura 9 se muestra el perfil esquemático de este tipo de matorral.

### Taxones compartidos

En el Cuadro 2 se aprecian las especies compartidas entre las asociaciones vegetales encontradas en Acultzingo-Maltrata y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En total se registraron 63 especies compartidas entre ambas áreas. Respecto a su distribución en las comunidades vegetales estudiadas, 49 especies están compartidos en el mismo tipo de comunidad vegetal, en donde sobresale el mexical con 21 especies compartidas en ambas regiones con especies como *Quercus sebifera*, *Rhus standleyi*, *Comarostaphylis polifolia*, *Eysenhardtia polystachya* y *Forestiera rotundifolia* (Brandege) Standl., entre otras. El mezquital y el izotal es donde se registró el menor número de especies compartidas con



**Figura 9:** Perfil esquemático del matorral de *Quercus sebifera*-*Nolina parviflora*. 1. *Nolina parviflora* (Kunth) Hemsl.; 2. *Malacomeles denticulata* (Kunth) Decne.; 3. *Desmodium orbiculare* Schldl.; 4. *Quercus sebifera* Trel.; 5. *Rhus pachyrrhachis* Hemsl.; 6. *Muhlenbergia gigantea* (E. Fourn.) Hitchc.; 7. *Phlebodium areolatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm.; 8. *Lantana achyranthifolia* Desf.; 9. *Viguiera bombycina* S.F. Blake; 10. *Agave potatorum* Zucc.; 11. *Cercocarpus macrophyllus* C.K. Schneid.; 12. *Hechtia bracteata* Mez; 13. *Comarostaphylis polifolia* (Kunth) Zucc. ex Klotzsch. Dibujos: A. Gutiérrez Domínguez.

**Cuadro 2:** Especies compartidas entre las asociaciones vegetales encontradas en Acultzingo-Maltrata (A-M) y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán (VTC) (Valiente-Banuet et al., 2009).

	Cardonal de <i>Stenocereus stellatus</i>	Tetechera (organera)	Mezquital	Izotal	Matorral crasi-rosulifolio	Mexical	Matorral de <i>Gochnatia</i>
Presentes VTC	41	17	45	6	55	209	44
Presentes A-M	110	169	32	14	196	104	80
Compartidas	6	7	1	1	7	24	3

únicamente una especie (*Prosopis laevigata* en mezquital y *Quercus sebifera* en izotal). El resto de las especies compartidas entre ambas regiones semiáridas (14) no se encuentran en la misma comunidad vegetal.

## Estado de Conservación

En general, y con base en observaciones de campo, las partes más amenazadas de estos matorrales corresponden con las más bajas y planas, las cuales son utilizadas para diferentes cultivos. Sin embargo, en los cerros adyacentes los matorrales se mantienen intactos en las laderas, excepto por los caminos existentes y algunas partes planas de sus cimas donde también se cultiva. En estos matorrales, como en muchos otros en México, existe el pastoreo de ganado caprino; sin embargo, en la zona no se conoce si esta actividad causa un problema importante para la supervivencia del matorral, cuyos daños no se observan a simple vista.

De esta manera, y de forma más específica, se puede mencionar que el matorral de *Gochnatia obtusata* es el matorral más amenazado, principalmente por su ubicación en la parte más baja de los cerros, que es la parte en contacto con la frontera agrícola. Con respecto a la organera de *Neobuxbaumia macrocephala*, no se observaron amenazas que pongan en peligro su supervivencia, pues se localiza únicamente en un par de laderas del Cerro Xochío, en una superficie reducida.

Finalmente, el matorral de *Quercus sebifera-Nolina parviflora*, al localizarse en las partes más altas de los cerros, también es uno de los matorrales menos amenazados; sin embargo, en algunos cerros que presentan zonas más o menos planas en las partes altas, estas se utilizan para cultivo, presentando grandes riesgos de erosión.

## Discusión

Comparando la riqueza de especies encontrada en la zona semiárida Acultzingo-Maltrata, donde existen en total 390 especies, con la del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, que es de 297 (de acuerdo con las comunidades vegetales analizadas) (Valiente-Banuet et al., 2009), se puede observar que la riqueza en la zona Acultzingo-Maltrata es un poco mayor. Dentro del matorral xerófilo de Acultzingo-Maltrata se identificaron siete asociaciones vegetales que fueron resumidas en tres: matorral de *Gochnatia obtusata*, organera de *Neobuxbaumia macrocephala* y matorral de *Quercus sebifera-Nolina parviflora*. Resalta el hecho de que, del total de especies registradas, se encuentran 111 endémicas de nuestro país, lo cual representa 28.46% del total. Sin embargo, si también consideramos las 43 cuasiendémicas, este porcentaje aumenta a 39.48% del total, lo cual es un número importante de las existentes en estos matorrales semiáridos de Acultzingo-Maltrata.

Existe un contingente importante de especies en el área de estudio (63) que está compartido con la vegetación del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y que representa alrededor de 16% del total de especies registradas en Acultzingo-Maltrata, lo que sugiere una similitud florística importante. Entre los elementos que se comparten destacan *Quercus sebifera*, *Nolina parvifolia*, *Forestiera rotundifolia*, *Neobuxbaumia macrocephala*, *Ferocactus robustus*, *Gochnatia obtusata*, *Ipomoea conzatii*, *Rhus standleyi*, *Bursera fagaroides*, *B. aspleniifolia*, *Russelia obtusata*, *Dichromanthus cinnabarinus* subsp. *galeottianus*, *Gaudichaudia galeottiana*, *Dasyllirion serratifolium* y *Agave potatorum*, entre varias más.

Con la evidencia aquí mostrada sobre las especies compartidas entre la región semiárida de Acultzingo-Maltrata con el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, así como lo ex-

puesto por Rivera-Hernández et al. (2014; 2015), se concluye que ambas representan una amplia comunidad, por lo que se propone se denomine Valle de Acultzingo-Tehuacán-Cuicatlán, región que abarca los estados de Veracruz, Puebla y Oaxaca.

Tomando en cuenta lo anterior, resulta muy importante continuar las exploraciones florísticas en algunas porciones del estado de Veracruz que son poco conocidas desde el punto de vista florístico, especialmente en las otras dos regiones semiáridas, (Barranca Santiago y Valle de Perote-Alchichica, con el fin de contar con un buen conocimiento de los matorrales xerófilos de dicho estado.

Con respecto a las opciones de aprovechamiento sustentable de las especies de estos matorrales, se considera que, tomando en cuenta la cantidad importante de cactáceas y otras plantas suculentas y rosetófilas, podría establecerse una red de viveros ejidales, bajo el modelo de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS), con el fin de propagar y comercializar estas especies, siguiendo el ejemplo de los diferentes viveros que existen en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán y que podría solicitárseles capacitación e intercambio de experiencias a las comunidades que ya comercializan estas plantas. El principal obstáculo para este proyecto puede ser el decreto de Parque Nacional que abarca esta región, ya que esta categoría de Área Natural Protegida es de las más restrictivas, por lo que la evaluación y posible cambio de categoría de esta área natural protegida es prioritaria.

## Contribución de autores

JRH, NFH, AVR, GAS y MCB participaron en el trabajo de campo. JRH, AVR y MCB contribuyeron en la determinación taxonómica de los ejemplares colectados. JRH se encargó de la cartografía. NFH, GAS y CGA llevaron a cabo el análisis de los datos. JRH, NFH, AVR y CGA colaboraron en la redacción del manuscrito. Todos los autores contribuyeron en la revisión y aprobación del manuscrito final.

## Financiamiento

Se agradece al Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C., quien fue el principal financiador de esta investigación.

## Agradecimientos

Agradecemos las facilidades prestadas a la entonces curadora del herbario CORU-UV, Feliza Ramón Farías, por todo el apoyo otorgado para este proyecto. A Óscar Cid Mora, por su apoyo en la revisión de la Flora de Veracruz y captura de información en la base de datos correspondiente. A los diferentes especialistas que apoyaron en la determinación taxonómica de algunos grupos específicos: Gerardo Salazar (Orchidaceae), Abisaí García (Asparagaceae y Amaryllidaceae), Adolfo Espejo (Bromeliaceae y diversas familias de monocotiledóneas), Gerardo Torres (Bromeliaceae), Teresa Mejía (Poaceae), Raúl Acevedo (Opiliaceae), Martha Martínez (Euphorbiaceae, Lamiaceae), Susana Valencia (Fagaceae), Verónica Juárez (Asclepiadaceae), Jerónimo Reyes (Cactaceae), Rosalinda Medina (Burseraceae y Araliaceae), José Luis Villaseñor (Asteraceae), Juan Antonio Francisco (Orobanchaceae) y Steve L. Jessup (Malpighiaceae). A Alfredo Gutiérrez Domínguez por las impecables ilustraciones de los perfiles de vegetación. A quienes apoyaron en el trabajo de campo: Alberto Badía, Rebeca Varo y Lorenzo Escandón. A José Alejandro Zavala Hurtado, quien hizo una revisión crítica del manuscrito y aportó sugerencias importantes para mejorarlo. Finalmente, agradecemos las observaciones y correcciones de dos revisores anónimos, por mejorar sustancialmente el manuscrito final.

## Literatura citada

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181(1): 1-20. DOI: <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Castillo-Campos, G. (ed.). 2004-2015. Flora de Veracruz. Fascículos 134-166. Instituto de Ecología, A.C. y Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO), Universidad Veracruzana. Xalapa, México.
- Castillo-Campos, G., S. Avendaño-Reyes y M. E. Medina-Abreo. 2011. Flora y Vegetación. In: Cruz-Angón, A. (coord.). La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Vol. I. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana e Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México. Pp. 163-179.
- CITES. 2018. Lista de especies CITES. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. [www.checklist.cites.org](http://www.checklist.cites.org) (consultado octubre de 2018).

- Dávila-Aranda, P. (ed.). 1993-1999. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículos 1-26. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.
- Flores-Hernández, N., A. Valiente-Banuet, P. Dávila A. y J. L. Villaseñor. 1999. La vegetación esclerófila perennifolia del Valle de Tehuacán, Puebla, y sus similitudes con la vegetación esclerófila de climas mediterráneos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 64: 41-55.
- Francisco-Gutiérrez, A. J., J. E. Rivera-Hernández y A. F. Vargas-Rueda. 2016. Nuevos registros de *Castilleja* (Orobanchaceae) en Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana* 117: 101-107. DOI: <https://dx.doi.org/10.21829/abm117.2016.1171>.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México. 217 pp.
- Gómez-Pompa, A. (ed.). 1978-1988. Flora de Veracruz. Fascículos 1-59. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A.C. Xalapa, México.
- Gómez-Pompa, A. 1982. Ecología de la Vegetación del Estado de Veracruz. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A.C. y Compañía Editorial Continental. Xalapa, México. 91 pp.
- Gómez-Pompa, A. (ed.) 1990-1991. Flora de Veracruz. Fascículos 60-66. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos y University of California. Xalapa, México.
- Gómez-Pompa, A., T. Krömer y R. Castro-Cortés (coord.). 2010. Atlas de la flora de Veracruz. Un patrimonio natural en peligro. Gobierno del Estado de Veracruz y Universidad Veracruzana. Xalapa, México. 528 pp.
- Inafed. 2010. Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México: Regionalización del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Xalapa, México. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/regionalizacion.html> (consultado febrero de 2017).
- INEGI. 2001. Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos D15, Escala 1:1,000,000 (Continuo Nacional). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.
- IPNI. 2015. The International Plant Names Index. <http://www.ipni.org/ipni/authorsearchpage.do> (consultado junio de 2018).
- Kelly, L. W. (ed.). 2000-2004. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículos 27-38. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.
- Lot, A. y F. Chiang (comp.). 1986. Manual de herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C. México, D.F., México. 142 pp.
- Medina-Lemos, R. (ed.). 2007-2012. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículos 47-110. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.
- Novelo-Retana, A. (ed.). 2004-2007. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículos 39-46. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.
- PPG I. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution* 54(6): 563-603. DOI: <https://doi.org/10.1111/jse.12229>
- Ramos-Álvarez, C. H. y F. González-Medrano. 1972. La vegetación de la zona árida veracruzana. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica* 43(1): 77-99.
- Rivera-Hernández, J. E. 2015. La flora y vegetación del Parque Nacional Cañón del Río Blanco, Veracruz, México y la identificación de sus áreas prioritarias para la conservación. Tesis de doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo, Énfasis en Gestión de Recursos Naturales. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica y Universidad Estatal a Distancia. San Carlos, Costa Rica. 267 pp.
- Rivera-Hernández, J. E., J. Reyes-Santiago, M. J. Cházaro-Basañez, F. Ramón-Farías, A. F. Vargas-Rueda y G. Alcántara-Salinas. 2014. Las cactáceas del municipio de Acultzingo, Veracruz. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas* 59(3): 68-78.
- Rivera-Hernández, J. E., M. J. Cházaro-Basañez, A. F. Vargas-Rueda, F. Ramón-Farías, H. Oliva-Rivera y G. Alcántara-Salinas. 2015. Nuevas adiciones para la flora de Veracruz. *Acta Botanica Mexicana* 112: 45-65. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm112.2015.1088>
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México, D.F., México. 504 pp.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botanica Mexicana* 14: 3-21. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm14.1991.611>
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). 1991-2017. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A.C.-Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, México.

- Sandoval-Jiménez, M. S. 1984. Estudio de la vegetación de la Sierra de Mastaloyan, Puebla-Veracruz. Tesis de licenciatura. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México. 78 pp.
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Cd. Mx., México. Pp. 1-77. [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5173091&fecha=30/12/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5173091&fecha=30/12/2010) (consultado noviembre de 2017).
- Sosa, V. (ed.). 1992-2003. Flora de Veracruz. Fascículos 67-133. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Instituto de Ecología, A.C. y University of California. Xalapa, México.
- IUCN. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species Version 2018-1. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) (consultado octubre de 2018).
- Valiente-Banuet, A., A. Casas, A. Alcántara, P. Dávila, N. Flores-Hernández, M. C. Arizmendi, J. L. Villaseñor y J. O. Ramírez. 2000. La vegetación del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 67: 24-74.
- Valiente-Banuet, A., L. Solís, P. Dávila, M. C. Arizmendi, C. Silva-Pereyra, J. Ortega-Ramírez, J. Treviño-Carreón, S. Rangel-Landa y A. Casas. 2009. Guía de la vegetación del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Laboratorio de Geofísica, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Autónoma de Tamaulipas y Fundación para la Reserva de la Biosfera Cuicatlán, A.C. Cd. Mx., México. 206 pp.
- Vargas-Rueda, A. F., J. E. Rivera-Hernández, M. de J. Cházaro-Basáñez y G. Alcántara-Salinas. 2018(2019). Nuevos registros para la flora de Veracruz en el Parque Nacional Cañón del Río Blanco. *Acta Botanica Mexicana* 126: e1429. DOI: [10.21829/abm126.2019.1429](https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1429)

**Apéndice.** Lista florística de la región semiárida de Acultzingo-Maltrata. Un asterisco (\*) muestra las especies endémicas de México, dos asteriscos (\*\*) las cuasiendémicas (taxones cuya distribución solo abarca un poco más allá de México, es decir, el sur de Estados Unidos de América al norte y/o Guatemala, al sur), un asterisco y una V (\*<sup>v</sup>) las endémicas de Veracruz, el signo igual (=) indica las especies compartidas con la región Tehuacán-Cuicatlán según Valiente-Banuet et al. (2009).

Especies protegidas. NOM-059-SEMARNAT-2010: A=Amenazadas; IUCN: EN=En Peligro, VU=Vulnerable, NT=Casi Amenazada, LC=Preocupación Menor; CITES: II=Apéndice II. Las especies introducidas se indican con el signo de suma (+) y las naturalizadas con dos signos de suma (\*\*).

Colectores: *ABP*=A. Badía-Pascual, *AES*=A. Espejo-Serna, *AFVR*=Abel F. Vargas-Rueda, *AJS*=A.J. Sharp, *ALH*=A. Lot-Helguera, *ALO*=A. Lobato O., *BH*=B. Hansen, *Bil*=D. Bilimek, *BLT*=B.L. Turner, *CCH*=C.C. Horvitz, *CF*=C. Feddema, *DJS*=D. Jimeno S., *DZ*=D. Zizumbo, *EGM*=E. Galicia M., *EHS*=E. H. Saltee, *EK*=E. Kerber, *EM*=E. Matuda, *EMS*=E. Martínez S., *FM*=F. Miranda, *FMül*=F. Müller, *FRF*=F. Ramón F., *Fro*=M.W. Frohlich, *FV*=F. Ventura, *Gar*=García, *GBTC*=G.B. Torres C., *GCC*=G. Castillo C., *GDA*=G. Domínguez A., *GKA*=G.K. Arp, *GMC*=G.M. Cabrera, *Grah*=Graham, *HES*=H.E. Seaton, *HOR*=H. Oliva-Rivera, *HSM*=H.S. Mckee, *HV*=H. Vibrans, *JCI*=J. Cadena I., *JERH*=J.E. Rivera-Hernández., *JIC*=J.I. Calzada, *JLMP*=J.L. Martínez P., *JLVR*=J.L. Villaseñor R., *LGL*=L. Guevara L., *LIN*=L.I. Nevling, *LMHG*=L.M. Hernández G., *LSch*=L. Scheinvar, *MAL*=M.A. Luckow, *MCB*=M. Cházaro-Basañez, *MCGC*=M.C. Gálvez C., *MDI*=M. de Ita, *MF*=M. Flores, *MK*=M. Kimmach, *ML*=M.A. Lane, *MM*=M. Martínez, *MN*=M. Nee, *MPR*=M. Palacios R., *MRR*=M. Rosas R., *PAF*=P.A. Fryxell, *PTL*=P. Tenorio L., *RC*=R.T. Clausen, *RHM*=R. Hernández M., *RJA*=R. Jiménez A., *RTC*=R. Torres C., *RWL*=R.W. Long, *SAR*=S. Avendaño R., *SF*=S. Fuentes, *SMJ*=S. Morales J., *Sol*=Solheim, *TL*=T. Linzen, *WB*=Wolfgang Boege.

Herbarios: CORU=Herbario "Jerzy Rzedowski Rotter" de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana, Zona Orizaba-Córdoba (México), BH=Herbario de la Universidad de Cornell (EUA), BR=Herbario del Jardín Botánico de Meise (Bélgica), ENCB=Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (México), F=Herbario del Museo de Historia Natural de Chicago (EUA), GH=Herbario Gray de la Universidad de Harvard (EUA), MEXU=Herbario Nacional de México de la Universidad Nacional Autónoma de México (México), MICH=Herbario de la Universidad de Michigan (EUA), MO=Herbario del Jardín Botánico de Missouri (EUA), NY=Herbario del Jardín Botánico de Nueva York (EUA), UAMIZ=Herbario Metropolitano de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (México), US=Herbario del Instituto Smithsonian (EUA), WIS=Herbario de la Universidad de Wisconsin (EUA), WU=Herbario de la Universidad de Viena (Austria), XAL=Herbario del Instituto de Ecología, A.C. (México).

## POLYPODIOPHYTA

### ANEMIACEAE

*Anemia adiantifolia* (L.) Sw.

*JERH 6102* (CORU)

### BLECHNACEAE

*Woodwardia spinulosa* M. Martens & Galeotti

*EM 1364* (MEXU)

### PTERIDACEAE

*Adiantum* sp.

*AFVR 295* (CORU)

*Cheilanthes bonariensis* (Willd.) Proctor

*JERH 4822* (CORU); *RHM 1644* (MEXU)

### POLYPODIACEAE

*Phlebodium areolatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm.

*JERH 5281* (CORU)

### ANGIOSPERMAS

#### MAGNÓLIDAS

#### ANNONACEAE

*Annona cherimola* Mill. \*\*

*AFVR 205* (CORU), *656* (CORU); *EM 1300* (MEXU); *JCI 80* (MEXU); *LIN 2176* (MEXU); *MRR 883* (MEXU)

#### MONOCOTILEDÓNEAS

#### AMARYLLIDACEAE

*Nothoscordum bivalve* (L.) Britton

*AJS 44728* (MEXU); *EM 1240* (MEXU)

*Sprekelia formosissima* (L.) Herb.

*AFVR 1161* (CORU); *EM 1345* (MEXU); *JERH 5741* (CORU)

*Zephyranthes lindleyana* Herb.

*AFVR 1162* (CORU), *1197* (CORU)

#### ARECACEAE

*Brahea dulcis* (Kunth) Mart.

*AFVR 1178* (CORU)

#### ASPARAGACEAE

*Agave angustifolia* Haw.

*JERH 4946* (CORU, MEXU), *5846* (CORU)

*Agave funkiana* K. Koch & C.D. Bouché \*

*JERH 4847* (CORU, MEXU)

*Agave ghiesbreghtii* Lem. ex Jacobi \*\*.=

*AFVR 1171* (CORU, MEXU); *JERH 5743* (CORU, MEXU)

*Agave potatorum* Zucc. \*.=

*AFVR 1196* (CORU, MEXU, XAL)

*Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck var. *salmiana* \*

*DZ 279* (MEXU)

*Dasylyrion lucidum* Rose \*

*AFVR 1287* (CORU); *JERH 5435* (CORU)

*Dasylyrion serratifolium* (Karw. ex Schult. f.) Zucc. \*.=

*JERH 4945* (CORU), *5304* (CORU)

*Echeandia albiflora* (Cham. & Schltdl.) M. Martens & Galeotti \*<sup>v</sup>

*SMJ 49* (CORU)

*Echeandia flavescens* (Schult. & Schult. f.) Cruden \*

*AFVR 1275* (CORU); *LIN 1751* (XAL)

*Echeandia vestita* (Baker) Cruden \*\*

*CCH 175* (XAL); *EMS 21804* (MEXU); *JERH 4834* (CORU), *6178* (CORU)



**Apéndice.** Continuación.

*Manfreda verhoekiae* García-Mend. \*

AFVR 924 (CORU)

*Milla biflora* Cav.

CCH 182 (XAL); JERH 5949 (CORU), 6217 (CORU)

*Nolina parviflora* (Kunth) Hemsl. \*

JERH 4849 (CORU), 5292 (CORU)

**ASPHODELACEAE**

*Asphodelus fistulosus* L. <sup>+,LC</sup>

LIN 2098 (MEXU); MN 33126 (MEXU); MRR 872 (MEXU); RC s/n (MEXU);

Sol 1662 (MEXU)

**BROMELIACEAE**

*Hechtia bracteata* Mez \*

AES 6746 (UAMIZ); AFVR 1195 (CORU); FMül 813 (NY); JERH 4848 (CORU), 5320 (CORU)

*Tillandsia belloensis* W. Weber \*

GBTC 1436 (CORU)

*Tillandsia botterii* E. Morren ex Baker <sup>\*v</sup>

AFVR 235 (CORU), 473 (CORU); JERH 4950 (CORU); LIN 2350 (MEXU)

*Tillandsia fasciculata* Sw. <sup>LC</sup>

AFVR 545 (CORU); JERH 5326 (CORU)

*Tillandsia grandis* Schltdl.

AFVR 468 (CORU); JERH 4948 (CORU), 5314 (CORU)

*Tillandsia gymnotrya* Baker \*

LIN 2195 (MEXU)

*Tillandsia juncea* (Ruiz & Pav.) Poir.

AFVR 544 (CORU), 1143 (CORU), 1145 (CORU); Bil s/n (WU); JERH 4809 (CORU); LSch 857B (MEXU)

*Tillandsia polita* var. *elongata* Ehlers <sup>\*,A</sup>

ABP 410 (CORU), 468 (CORU)

*Tillandsia recurvata* (L.) L. <sup>=</sup>

AFVR 290 (CORU), 727 (CORU); EM 1196 (MEXU); MF 87 (UAMIZ); MN 29502 (XAL)

*Tillandsia roseoscapa* Matuda \*

AFVR 234 (CORU), 1160 (CORU); GBTC 1437 (CORU); JERH 5299 (CORU)

*Tillandsia schiedeana* Steud.

JERH 5864 (CORU)

*Tillandsia usneoides* (L.) L.

EK 262 (BR)

**CANNACEAE**

*Canna indica* L.

HV 7619 (MEXU); RJA 127 (MEXU)

**COMMELINACEAE**

*Commelina diffusa* Burm. f. <sup>LC</sup>

EMS 21799 (MEXU); JERH 6078 (CORU); SF s/n (MEXU); RHM 1647 (MEXU)

*Tradescantia crassifolia* Cav. <sup>=</sup>

AFVR 723 (CORU); JERH 4783 (CORU)

*Tripogandra amplexicaulis* (Klotzsch ex C.B. Clarke) Woodson

JERH 4782 (CORU)

*Tripogandra angustifolia* (B.L. Rob.) Woodson <sup>\*\*</sup>

JERH 6230 (CORU), 6236 (CORU)

**CYPERACEAE**

*Cyperus* sp.

JERH 6073 (CORU)

**DIOSCOREACEAE**

*Dioscorea* sp.

AFVR 1314 (CORU)

**IRIDACEAE**

*Sisyrinchium angustissimum* (B.L. Rob. & Greenm.) Greenm. & C.H. Thomps. <sup>\*,=</sup>

JERH 4771 (CORU)

*Sisyrinchium tenuifolium* Humb. & Bonpl. ex Willd. \*

AFVR 1215 (CORU); EM 1535 (MICH); EMS 21801 (MEXU); HOR 541 (XAL); JERH 6180 (CORU)

*Sisyrinchium scabrum* Cham. & Schltdl.

LIN 2224 (MEXU)

**ORCHIDACEAE**

*Aulosepalum pyramidale* (Lindl.) M.A. Dix & M.W. Dix <sup>II</sup>

AFVR 296 (CORU, MEXU)

*Bletia neglecta* Sosa <sup>\*,II</sup>

JERH 5290 (CORU)

*Bletia parkinsonii* Hook. <sup>\*\*.,II</sup>

AFVR 238 (CORU, MEXU), 1301 (CORU); GBTC 1440 (CORU)

*Bletia purpurea* (Lam.) DC. <sup>II</sup>

JERH 6114 (CORU)

*Bletia* sp. <sup>II</sup>

AFVR 729 (CORU)

*Cyrtopodium molle* Lindl. <sup>\*,NT.,II</sup>

AFVR 302 (CORU, MEXU), 1300 (CORU)

*Cyrtopodium macrobulbon* (Lex.) G.A. Romero & Carnevali <sup>II</sup>

JERH 5453 (CORU, MEXU); MCB 10323 (CORU)

*Dichromanthus cinnabarinus* (La Ilave & Lex.) Garay subsp. *galeottianum* (Schltr.) Soto Arenas & Salazar <sup>\*,II</sup>

AFVR 1303 (CORU), 1352 (CORU); JERH 6101 (CORU); MCB 9788a (CORU)

*Govenia alba* A. Rich. & Galeotti <sup>II</sup>

AFVR 852 (CORU, MEXU)

*Habenaria macroceratitis* Willd. <sup>II</sup>

JERH 6100 (CORU, MEXU)

*Hexalectris* sp. <sup>II</sup>

AFVR 297 (CORU)

**Apéndice.** Continuación.

*Mesadenus polyanthus* (Rchb. f.) Schltr. <sup>II</sup>

AFVR 1146 (CORU), 1205 (CORU); JERH 5858 (CORU, MEXU); EM 1253 (MEXU)

**POACEAE**

*Aristida* sp.

AFVR 856 (CORU)

*Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc. <sup>LC</sup>

JERH 4780 (CORU)

*Lasiacis nigra* Davidse

JERH 6222 (CORU)

*Muhlenbergia gigantea* (E. Fourn.) Hitchc. <sup>\*</sup>

JERH 6107 (CORU), 6206 (CORU)

**EUDICOTILEDÓNEAS**

**ACANTHACEAE**

*Henrya insularis* Nees

AFVR 243 (CORU)

*Justicia caudata* A. Gray <sup>\*\*</sup>

JERH 4932 (CORU), 6081 (CORU), 6231 (CORU)

**AMARANTHACEAE**

*Froelichia* sp.

JERH 5855 (CORU)

*Gomphrena serrata* L. <sup>=</sup>

JERH 4807 (CORU), 6103 (CORU)

*Iresine* sp.1

JERH 6087 (CORU)

*Iresine* sp.2

AFVR 1304 (CORU)

**ANACARDIACEAE**

*Pistacia mexicana* Kunth <sup>VU</sup>

AFVR 722 (CORU), 1173 (CORU); HOR 2256 (CORU); JERH 4792 (CORU), 5282 (CORU), 5283 (CORU), 5444 (CORU), 5530 (CORU), 5612 (CORU); LIN 2222 (MEXU)

*Rhus pachyrrhachis* Hemsl. <sup>\*</sup>

AFVR 731 (CORU); JERH 4806 (CORU), 5277 (CORU); LIN 2156 (MEXU), 2238 (MEXU)

*Rhus standleyi* F.A. Barkley <sup>\*,=</sup>

AFVR 1181 (CORU); JERH 5339 (CORU); JLMP 1006 (MEXU)

**APIACEAE**

*Berula erecta* (Huds.) Coville <sup>LC</sup>

EM 1282 (MEXU, MO); HV 7618 (MEXU)

**APOCYNACEAE**

*Asclepias curassavica* L.

AJS 44782 (MEXU); EHS 85 (MEXU)

*Asclepias glaucescens* Kunth

AFVR 1012 (CORU), 1207 (CORU)

*Asclepias linaria* Cav. <sup>\*\*,=</sup>

ALH 776 (MEXU); EM 1104 (MEXU); JERH 4804 (CORU), 5126 (CORU), 5536 (CORU), 5860 (CORU); Sol 1650 (MEXU)

*Asclepias oenotheroides* Schltdl. & Cham.

AFVR 1139 (CORU)

*Asclepias rosea* Kunth

JERH 5513 (CORU); EM 1238 (MEXU); LIN 1359 (MEXU)

*Asclepias* sp.

MCB 10329 (CORU)

*Cascabela thevetia* (L.) Lippold

JERH 4941 (CORU), 5522 (CORU), 5850 (CORU)

*Cynanchum foetidum* (Cav.) Kunth <sup>\*</sup>

JERH 6223 (CORU)

*Cynanchum* sp.

JERH 5332 (CORU)

*Dictyanthus reticulatus* (Turcz.) Benth. & Hook. f. ex Hemsl. <sup>\*</sup>

AFVR 720 (CORU), 1269 (CORU)

*Funastrum elegans* (Decne.) Schltr. <sup>\*</sup>

AFVR 718 (CORU), 1208 (CORU), 1295 (CORU); FV 15427 (MEXU); LIN 2157 (MEXU), 2181 (MEXU)

*Gonolobus* sp.

AFVR 756 (CORU)

*Mandevilla hypoleuca* (Benth.) Pichon <sup>\*\*</sup>

HSM 10882 (MEXU); JERH 6192 (CORU)

*Matelea prostrata* (Cav.) Woodson <sup>\*</sup>

AFVR 1206 (CORU)

**APODANTHACEAE**

*Pilostyles mexicana* (Brandege) Rose

HOR 2253 (CORU)

**ARALIACEAE**

*Aralia humilis* Cav.

AFVR 475 (CORU), 1204 (CORU); GBTC 1438 (CORU); HOR 1813 (CORU); JERH 5318 (CORU), 5434 (CORU)

**ASTERACEAE**

*Adenophyllum porophyllum* (Cav.) Hemsl.

MN 33146 (XAL)

*Ageratina espinosarum* (A. Gray) R.M. King & H. Rob. var. *espinosarum* <sup>\*,=</sup>

HSM 10891 (MEXU); MRR 851 (MEXU)

*Ageratina irrata* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. <sup>\*</sup>

JERH 6069 (MEXU)

*Ageratum corymbosum* Zuccagni ex Pers.

JERH 6104 (CORU)

*Ageratum rugosum* J.M. Coult.

JERH 4772 (CORU)

## Apéndice. Continuación.

*Ambrosia peruviana* Willd.

SF s/n (MEXU)

*Baccharis pteronioides* DC. \*\*

EM 1259 (MEXU), 1297 (MEXU); JERH 5899 (CORU, MEXU); LIN 2146 (MEXU)

*Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. subsp. *salicifolia*

Grah 1512 (MEXU); JERH 5742 (CORU, MEXU)

*Barkleyanthus salicifolius* (Kunth) H. Rob. & Brettell

EM 1294 (MEXU); JERH 5516 (CORU)

*Bidens odorata* Cav. var. *odorata*

JLVR 1659 (MEXU)

*Bidens* sp.

AFVR 862 (CORU); JERH 4816 (CORU)

*Brickellia eupatorioides* (L.) Shinnery var. *chlorolepis* (Wootton & Standl.)

B.L. Turner

AJS 44806 (MEXU); JLVR 1660 (MEXU)

*Brickellia veronicifolia* (Kunth) A. Gray =

ALH 771 (MEXU), 783 (MEXU)

*Calea ternifolia* Kunth

AFVR 113 (MEXU)

*Calyptocarpus vialis* Less.

JLVR 1661 (MEXU)

*Chromolaena collina* (DC.) R.M. King & H. Rob.

JERH 5089 (MEXU)

*Chromolaena* sp.

JERH 5276 (CORU)

*Chrysactinia mexicana* A. Gray \*\*, =

MM 1015 (XAL)

*Cirsium mexicanum* DC.

HV 7617 (MEXU)

*Critoniopsis uniflora* (Sch. Bip.) H. Rob. \*

AFVR 245 (CORU, MEXU); JERH 5295 (CORU), 5313 (CORU), 5446 (CORU, MEXU)

*Dahlia coccinea* Cav. =

JERH 4773 (CORU), 4924 (CORU), 6093 (CORU); RHM 1649 (MEXU)

*Dugesia mexicana* A. Gray \*

AFVR 1180 (CORU); EM 1244 (MEXU), 53377 (MEXU); LIN 2102 (MEXU), 2239 (MEXU); RTC 9669 (MEXU);

*Dyssodia papposa* (Vent.) Hitchc.

BLT 15319 (XAL); JERH 6061 (CORU, MEXU); MCB 4168 (XAL)

*Dyssodia tagetiflora* Lag. \*

BLT 15240 (XAL); EM 1284 (MEXU), s/n (MEXU); MN 33135 (XAL)

*Flaveria ramosissima* Klatt \*

WB 321 (MEXU)

*Gochnatia obtusata* S.F. Blake \*

AFVR 1308 (CORU); JERH 4934 (CORU, MEXU), 5302 (CORU), 5338 (CORU), 5445 (CORU, MEXU), 5852 (CORU)

*Gymnosperma glutinosum* (Spreng.) Less. \*\*, =

ALH 770 (MEXU); BH 1719 (MEXU); JERH 4779 (CORU), 4915 (CORU), 5340 (CORU), 6065 (CORU); JLMP 1007 (MEXU); ML 2552 (MEXU); MRR 871 (MEXU); SF s/n (MEXU); Sol 1649 (MEXU)

*Heterosperma pinnatum* Cav. =

JERH 4921 (CORU); MCB 6079 (MEXU)

*Melampodium gracile* Less.

JLVR 1657 (MEXU)

*Melampodium sericeum* Lag.

JLVR 1664 (MEXU)

*Montanoa tomentosa* Cerv. =

AFVR 883 (CORU, MEXU)

*Montanoa* sp.

JERH 6106 (CORU)

*Parthenium fruticosum* Less. \*

JERH 4923 (CORU, MEXU), 5849 (CORU, MEXU), 6211 (CORU)

*Perymenium klattianum* J.J. Fay \*

AFVR 1289 (CORU, MEXU); BLT 15160 (MEXU); JERH 4818 (CORU, MEXU), 5321 (CORU)

*Pinaropappus roseus* (Less.) Less. \*\*

AFVR 1214 (CORU); JERH 5523 (CORU), 6181 (CORU)

*Piqueria trinervia* Cav.

AFVR 866 (CORU, MEXU); ALH 516 (MEXU); EM 1385 (MEXU); MRR 877 (MEXU)

*Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don

AFVR 244 (CORU); JERH 5527 (CORU, MEXU)

*Porophyllum linaria* (Cav.) DC. \*

JERH 6063 (CORU, MEXU); MCB 4162 (XAL)

*Porophyllum* sp.

SMJ 51 (CORU)

*Pseudognaphalium chartaceum* (Greenm.) Anderb. \*

JERH 5303 (CORU)

*Pseudognaphalium semilanatum* (DC.) Anderb. \*

JERH 6059 (CORU, MEXU)

*Sanvitalia procumbens* Lam.

AFVR 858 (CORU, MEXU); FRF s.n (CORU); JERH 4914 (CORU); JLVR 1656 (MEXU); LIN 2101 (MEXU); MAL 2970 (MEXU); MRR 870 (MEXU)

*Schkuhria pinnata* (Lam.) Kuntze ex Thell.

JLVR 1651 (MEXU); MAL 2962 (MEXU); MN 33163

*Senecio deppeanus* Hemsl.

JERH 5617 (MEXU)

*Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers.

BLT 15336 (MEXU)

## Apéndice. Continuación.

*Simsia lagascaeformis* DC.

JLVR 1654 (MEXU)

*Sinclairiopsis klattii* (B.L. Rob. & Greenm.) Rydb. \*

AFVR 1156 (CORU), 1313 (CORU); JERH 5443 (CORU, MEXU), 5859 (CORU, MEXU), 6113 (CORU)

*Smallanthus maculatus* (Cav.) H. Rob.

AJS 44770 (MEXU)

*Stevia lucida* Lag. var. *oaxacana* (DC.) Grashoff =

JERH 4776 (CORU, MEXU)

*Stevia ovata* Willd. var. *ovata*

JERH 6071 (CORU, MEXU)

*Stevia suaveolens* Lag.

JERH 6098 (CORU, MEXU)

*Symphotrichum moranense* (Kunth) G.L. Nesom var. *moranense*

AFVR 470 (MEXU)

*Tagetes erecta* L. \*

ALH 981 (XAL); BLT 15238 (XAL); JERH 6064 (CORU, MEXU)

*Tagetes foetidissima* Hort. ex DC.

JERH 4925 (CORU); JIC 4184 (XAL); MM 930 (XAL)

*Thymophylla setifolia* Lag. \*\*

MCB 4160 (XAL)

*Tridax coronopifolia* (Kunth) Hemsl. \*

JLVR 1655 (MEXU)

*Trixis inula* Crantz.

HOR 490 (CORU)

*Trixis pringlei* B.L. Rob. & Greenm. var. *pringlei* \*

JERH 5305 (CORU), 5442 (CORU, MEXU), 5525 (CORU)

*Verbesina hypoglauca* Sch. Bip. ex Klatt

JERH 5163 (MEXU), 5176 (MEXU)

*Vernonanthura* sp.

AFVR 1310 (CORU); SMJ 53 (CORU)

*Viguiera bombycina* S.F. Blake \*

BLT s/n (MEXU); JERH 5291 (CORU), 5307 (CORU), 6075 (CORU), 6112 (CORU), 6200 (CORU); JLMP 1005 (MEXU); LIN 2253 (MEXU)

*Viguiera linearis* (Cav.) Sch. Bip. ex Hemsl.

JLVR 1658 (MEXU)

*Wedelia acapulcensis* Kunth var. *hispida* (Kunth) Strother

JLVR 1663 (MEXU)

*Xanthium strumarium* L.

AJS 44776 (MEXU)

*Zaluzania montagnifolia* (Sch. Bip.) Sch. Bip. \*

AFVR 859 (CORU, MEXU); Grah 1513 (MEXU)

*Zinnia peruviana* (L.) L. =

JERH 4815 (CORU), 6076 (CORU, MEXU); JLVR 1662 (MEXU); LIN 2314 (MEXU); MCB 4149 (MEXU); Sol 1641 (MEXU)

## BEGONIACEAE

*Begonia gracilis* Kunth

GMC 152 (XAL)

## BIGNONIACEAE

*Jacaranda mimosifolia* D. Don +

JERH 5752 (CORU)

*Tecoma capensis* (Thunb.) Lindl. +

JIC 4176 (XAL), MN 29482 (MO)

*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth =

BH 1715 (MEXU); EGM 12 (MEXU); EM 1108 (MEXU); HSM 10881 (MEXU); JERH 4784 (CORU), 4808 (CORU), 4942 (CORU), 5306 (CORU), 5529 (CORU); Sol 1652 (MEXU)

## BORAGINACEAE

*Antiphytum heliotropioides* A. DC. \*\*,=

AFVR 861 (CORU), 1137 (CORU), 1273 (CORU), 1307 (CORU); JERH 4936 (CORU), 5847 (CORU), 6079 (CORU), 6080 (CORU); MCB 9784 (CORU); LIN 2199 (CORU), 2207 (F)

*Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult. =

JERH 4913 (CORU), 5325 (CORU), 5519 (CORU, MEXU); Sol 1653 (MEXU)

*Ehretia latifolia* Loisel. ex A. DC.

AFVR 303 (CORU); DJS 877 (MEXU); EM 1106 (MICH); HOR 944 (CORU); JERH 5539 (CORU)

*Heliotropium angiospermum* Murray

AFVR 882 (CORU), 1292 (CORU)

*Heliotropium limbatum* Benth. \*

ALH 975 (MEXU); CCH s/n (GH), 149 (MEXU)

*Heliotropium pringlei* B.L. Rob. \*\*

Fro 1187 (MEXU)

*Heliotropium ternatum* Vahl

AFVR 1277 (CORU)

*Lithospermum calycosum* (J.F. Macbr.) I.M. Johnst. \*\*

AFVR 1177 (CORU), 1294 (CORU); JERH 5616 (CORU), 6186 (CORU)

*Tournefortia densiflora* M. Martens & Galeotti

JERH 5334 (CORU), 5524 (CORU), 5611 (CORU), 6097 (CORU)

*Tournefortia mutabilis* Vent.

AFVR 1149 (CORU)

*Tournefortia volubilis* L.

AFVR 236 (CORU)

*Wigandia urens* (Ruiz & Pav.) Kunth

HOR 491 (CORU); MCB 3284 (MEXU)

## BRASSICACEAE

*Eruca vesicaria* (L.) Cav. \*\*

JERH 4769 (CORU)

## BURSERACEAE

*Bursera aspleniifolia* Brandegee \*

AFVR 471 (CORU)

## Apéndice. Continuación.

*Bursera copallifera* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock \*

JERH 4930 (CORU, MEXU); MCB 10315 (CORU)

*Bursera fagaroides* (Kunth) Engl. \*\*,-

AFVR 237 (CORU), 724 (CORU, MEXU), 1150 (CORU, MEXU), 1288 (CORU)

*Bursera schlechtendalii* Engl.

AFVR 1163 (CORU, MEXU); JERH 4937 (CORU, MEXU), 5310 (CORU), 5746 (CORU, MEXU), 6067 (CORU); MCB 10317 (CORU)

*Bursera simaruba* (L.) Sarg.

FV 15422 (MEXU); HOR 1269 (MEXU)

**CACTACEAE**

*Coryphantha pycnantha* (Mart.) Lem. \*,EN,II

ALH 791 (MEXU); JERH 5503 (CORU)

*Ferocactus robustus* (Karw. ex Pfeiff.) Britton & Rose \*,II,=

AFVR 248 (CORU)

*Mammillaria haageana* Pfeiff. subsp. *acultzingensis* (Linzen, Rogoz. & F. Wolf) D.R. Hunt \*,V,II

AFVR 1270 (CORU); TL 9 (MEXU)

*Mammillaria polyedra* Mart. \*,II

AFVR 1278 (CORU); JERH 4951 (CORU), 5533 (CORU)

*Neobuxbaumia macrocephala* (F.A.C. Weber ex K. Schum.) E.Y. Dawson \*,II,=

AFVR 1167 (CORU); JERH 4947 (CORU), 5736 (CORU)

*Opuntia* aff. *lasiacantha* Pfeiff. \*,II

AFVR 1130 (CORU)

*Opuntia parviclada* S. Arias & Gamma \*,II

AFVR 247 (CORU), 1131 (CORU)

*Opuntia pilifera* F.A.C. Weber \*,II,=

JERH 6232 (CORU)

*Opuntia pubescens* J.C. Wendl. ex Pfeiff. II

AFVR 467 (CORU), 1132 (CORU); JERH 5317 (CORU)

*Opuntia tomentosa* Salm-Dyck \*\*,II

AFVR 465 (CORU); JERH 5316 (CORU); LSch 853 (MEXU)

*Pereskia aculeata* Mill. LC

JERH 5081 (CORU)

*Stenocereus griseus* (Haw.) Buxb. II,LC

LSch 851 (MEXU)

*Stenocereus pruinosus* (Otto ex Pfeiff.) Buxb. \*,II,=

AFVR 246 (CORU); JERH 6235 (CORU)

*Stenocereus stellatus* (Pfeiff.) Riccob. \*,II,=

JERH 6234 (CORU); LSch 852 (MEXU)

**CAMPANULACEAE**

*Diastatea micrantha* (Kunth) McVaugh

AFVR 857 (CORU); JLMP 978 (MEXU, XAL)

*Lobelia cardinalis* L.

CF 1542 (ENCB)

**CANNABACEAE**

*Celtis caudata* Planch.

AFVR 1140 (CORU), 1151 (CORU); JERH 5538 (CORU), 5739 (CORU), 5865 (CORU)

**CAPRIFOLIACEAE**

*Valeriana palmeri* A. Gray

JERH 4931 (CORU)

**CELASTRACEAE**

*Wimmeria* sp.

GBTC 1439 (CORU)

**CISTACEAE**

*Helianthemum* sp.

AFVR 1276 (CORU)

**CLEOMACEAE**

*Polanisia uniglandulosa* (Cav.) DC. \*\*

AFVR 240 (CORU), 469 (CORU), 1164 (CORU); MCB 9775 (CORU); Sol 1640 (MEXU)

**CONVOLVULACEAE**

*Convolvulus equitans* Benth. \*\*

AFVR 1157 (CORU)

*Cuscuta tinctoria* Mart. ex Engelm.

LIN s/n (MEXU)

*Evolvulus alsinoides* (L.) L.

AFVR 1272 (CORU); JERH 4944 (CORU); RHM 588 (MEXU)

*Evolvulus sericeus* Sw.

AFVR 1219 (CORU)

*Ipomoea capillacea* (Kunth) G. Don

AFVR 1220 (CORU); CCH 177 (MEXU, XAL); JERH 4918 (CORU); RHM 1648 (MEXU)

*Ipomoea konzattii* Greenm. \*

JERH 5451 (CORU, MEXU), 5520 (CORU, MEXU); MCB 9722 (CORU); RWL 3278 (F)

*Ipomoea elongata* Choisy \*\*

JERH 4802 (CORU)

*Ipomoea orizabensis* (G. Pelletan) Ledeb. ex Steud.

LIN 2214 (MEXU)

*Ipomoea plummerae* A. Gray

AFVR 860 (CORU), 1297 (CORU); JERH 6228 (CORU)

*Ipomoea* sp.

JERH 5080 (CORU)

**CRASSULACEAE**

*Bryophyllum delagoense* (Eckl. & Zeyh.) Druce \*\*

JERH 5127 (CORU)

*Echeveria coccinea* (Cav.) DC. \*

JERH 5440 (CORU), 6115 (CORU); MK 3356 (MEXU)

## Apéndice. Continuación.

*Echeveria nebulorum* Moran & Kimnach \*

JERH 4821 (CORU), 5433 (CORU)

*Echeveria rubromarginata* Rose \*

AFVR 716 (CORU); JERH 4949 (CORU), 6066 (CORU); RHM 1289 (MEXU)

*Sedum hemsleyanum* Rose

JERH 6096 (CORU); MK 3357 (MEXU); MRR 858 (MEXU)

*Sedum lucidum* R.T. Clausen \*<sup>v</sup>

JERH 5436 (CORU), 5450 (CORU), 6110 (CORU); RC 1 (MEXU), 2 (MEXU)

*Sedum praealtum* A. DC. \*\*

JERH 5447 (CORU), 6116 (CORU)

*Sedum stahlii* Solms \*<sup>r</sup>

AFVR 1176 (CORU); ALH 787 (MEXU); HOR s/n (CORU); JERH 5709 (CORU), 5861 (CORU), 6109 (CORU); LIN 2169 (MEXU), 2184 (MEXU)

#### CUCURBITACEAE

*Cayaponia* sp.

AFVR 1311 (CORU)

*Cyclanthera dissecta* (Torr. & A. Gray) Arn. \*\*

AJS 44769 (MEXU, MO)

*Cyclanthera langaei* Cogn.

JERH 6068 (CORU)

*Cyclanthera ribiflora* (Schltdl.) Cogn. \*\*

JERH 6060 (CORU)

*Echinopepon pubescens* (Cogn.) Rose \*

AFVR 105 (CORU), 865 (CORU); JERH 4912 (CORU), 5079 (CORU)

#### ERICACEAE

*Comarostaphylis polifolia* (Kunth) Zucc. ex Klotzsch \*<sup>r</sup>

AFVR 1175 (CORU); JERH 5287 (CORU)

#### EUPHORBIACEAE

*Croton ciliatoglandulifer* Ortega <sup>=</sup>

AFVR 1165 (CORU); HOR 1070 (MEXU); JERH 4922 (CORU); LIN 2345 (MEXU); MAL 2959 (MEXU)

*Euphorbia densiflora* (Klotzsch & Garcke) Klotzsch

JERH 6091 (CORU)

*Euphorbia dentata* Michx.

JERH 4825 (CORU), 6090 (CORU)

*Euphorbia dioeca* Kunth <sup>=</sup>

AFVR 241 (CORU)

*Euphorbia radians* Benth. var. *radians* \*\*<sup>||</sup>

AFVR 1015 (CORU); HOR 1070 (CORU, MEXU); JERH 5449 (CORU), 5512 (CORU, MEXU), 5542 (CORU)

*Jatropha ciliata* Sessé ex Cerv. \*

AFVR 1168 (CORU); JERH 6218 (CORU); MCB 10314 (CORU), 9780 (CORU)

*Stillingia sanguinolenta* Müll. Arg.

AFVR 474 (CORU); JERH 5851 (CORU), 6062 (CORU)

*Tragia nepetifolia* Cav.

AFVR 1153 (CORU)

*Tragia volubilis* L.

JERH 6083 (CORU)

#### FABACEAE

*Acacia angustissima* (Mill.) Kuntze <sup>=</sup>

AFVR 715 (CORU); JERH 4788 (CORU); MN s/n (MEXU)

*Acacia cochliacantha* Willd. \*

AFVR 1312 (CORU)

*Acacia farnesiana* (L.) Willd.

JERH 5327 (CORU), 5335 (CORU); MN s/n (MEXU)

*Acacia pennatula* (Schltdl. & Cham.) Benth.

JERH 4810 (CORU), 5073 (CORU), 5748 (CORU), 6212 (CORU); Sols/n (MEXU)

*Acacia schaffneri* (S. Watson) F.J. Herm. \*\*

JERH 5439 (CORU), 5514 (CORU)

*Bauhinia deserti* (Britton & Rose) Lundell \*

AFVR 726 (CORU), 1154 (CORU); JERH 4791 (CORU, MEXU), 4794 (CORU), 5315 (CORU), 6072 (CORU)

*Brongniartia intermedia* Moric. ex Ser. \*

JERH 4927 (CORU), 5323 (CORU), 5537 (CORU), 5749 (CORU)

*Calliandra houstoniana* (Mill.) Standl. var. *anomala* (Kunth) Barneby \*\*

JERH 4787 (CORU)

*Canavalia villosa* Benth.

MN 33149 (MEXU)

*Cologania angustifolia* Kunth \*\*

AFVR 1218 (CORU)

*Cologania broussonetii* (Balb.) DC.

JERH 4839 (CORU), 4842 (CORU)

*Cologania procumbens* Kunth

AFVR 1217 (CORU)

*Dalea bicolor* Willd. \*\*<sup>LC</sup>

HOR 2252 (CORU); JERH 4916 (CORU), 5745 (CORU)

*Dalea humilis* G. Don

HSM 10883 (MEXU)

*Dalea zimapanica* S. Schauer \*

AFVR 1194 (CORU)

*Desmodium nicaraguense* Oerst.

MN 33156 (MEXU)

*Desmodium orbiculare* Schltdl.

AFVR 725 (CORU); JERH 4777 (CORU), 5285 (CORU), 6195 (CORU); MN 33145 (MEXU)

*Desmodium subsessile* Schltdl.

JERH 4811 (CORU)

*Erythrina americana* Mill. \*

JERH 5744 (CORU)

## Apéndice. Continuación.

- Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg. \*\*, LC, =  
AFVR 713 (CORU), JERH 4778 (CORU), 5319 (CORU)
- Leucaena diversifolia* (Schltdl.) Benth.  
JERH 5309 (CORU); SMJ 56 (CORU)
- Leucaena esculenta* (Moc. & Sessé ex DC.) Benth. \*  
JERH 5753 (CORU)
- Lupinus campestris* Cham. & Schltdl.  
JERH 4836 (CORU)
- Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb.  
JERH 4910 (CORU), 6237 (CORU)
- Macroptilium gibbosifolium* (Ortega) A. Delgado  
ALH 507 (MEXU); JERH 4823 (CORU); LIN 2234 (MEXU)
- Medicago sativa* L. \*\*  
MCGC 62 (CORU)
- Mimosa aculeaticarpa* Ortega var. *aculeaticarpa* \*, =  
AFVR 1187 (CORU); JERH 5062 (CORU), 5125 (CORU); LIN 2134 (ENCB),  
2189 (ENCB), 2246 (ENCB); MCB 509 (XAL)
- Mimosa calcicola* Robinson \*  
EM 1102 (MEXU); JERH 4943 (CORU), 5312 (CORU), 5747 (CORU), 6182  
(CORU)
- Mimosa lacerata* Rose \*, =  
JERH 4920 (CORU), 5518 (CORU), 5615 (CORU), 5750 (CORU)
- Mimosa luisana* Brandegees \*, =  
AFVR 546 (CORU)
- Mimosa* sp.  
AFVR 1147 (CORU); JERH 6183 (CORU); SMJ 54 (CORU)
- Painteria elachistophylla* (A. Gray ex S. Watson) Britton & Rose \*, =  
AFVR 1152 (CORU); JERH 5308 (CORU), 6118 (CORU)
- Prosopis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnston. LC, =  
JERH 5535 (CORU)
- Senna atomaria* (L.) H.S. Irwin & Barneby  
JERH 5329 (CORU)
- Senna holwayana* (Rose) H.S. Irwin & Barneby  
ALH 768 (MEXU)
- Senna pallida* (Vahl) H.S. Irwin & Barneby  
SMJ 52 (CORU)
- Zapoteca* sp.  
AFVR 1134 (CORU)
- FAGACEAE**
- Quercus acutifolia* Née \*  
AFVR 293 (CORU), 1182 (CORU); JERH 4801 (CORU), 5279 (CORU), 6203  
(CORU)
- Quercus castanea* Née \*\*  
CCH 2605 (MEXU); JERH 4829 (CORU), 4831 (CORU)
- Quercus depressa* Bonpl. \*, LC  
AFVR 1191 (CORU)
- Quercus liebmannii* Oerst. ex Trel. \*, LC  
AFVR 294 (CORU); JERH 4789 (CORU), 4813 (CORU), 4827 (CORU), 5284  
(CORU)
- Quercus mexicana* Bonpl. \*  
AFVR 714 (CORU), 1190 (CORU); JERH 6197 (CORU), 6208 (CORU)
- Quercus polymorpha* Schltdl. & Cham. \*\*  
JERH 4911 (CORU)
- Quercus repanda* Bonpl. \*  
AFVR 1192 (CORU); LIN 2174 (MEXU)
- Quercus rugosa* Née \*\*  
AFVR 1193 (CORU); EM 1110 (MEXU); JLMP 972 (MEXU)
- Quercus sebifera* Trel. \*, LC, =  
AFVR 217 (CORU), 298 (CORU), 1009 (CORU); FM 4529 (MEXU), 4532  
(MEXU); JERH 4786 (CORU), 5278 (CORU), 5903 (CORU), 6201 (CORU),  
6202 (CORU); RHM 1651 (MEXU)
- GENTIANACEAE**
- Halenia brevicornis* (Kunth) G. Don  
AJS 44673 (MEXU)
- KRAMERIACEAE**
- Krameria pauciflora* DC. \*  
JERH 6191 (CORU)
- LAMIACEAE**
- Asterohyptis mociniana* (Benth.) Epling  
JERH 4926 (CORU); MCB 152 (MEXU)
- Clinopodium macrostemum* (Moc. & Sessé ex Benth.) Kuntze \*  
SF s/n (MEXU); RHM 602 (MEXU)
- Clinopodium mexicanum* (Benth.) Govaerts \*, =  
AFVR 1189 (CORU); FV 15429 (MEXU); HSM 11047 (MEXU); JERH 5613  
(CORU); MCB 4159 (MEXU), 9784 (CORU)
- Marrubium vulgare* L. \*\*  
AFVR 1144 (CORU); EM 1295 (MEXU); JLMP 967 (MEXU)
- Salvia candicans* M. Martens & Galeotti \*, =  
EM 1105 (MEXU); PTL 11804 (MEXU)
- Salvia lasiantha* Benth.  
AFVR 854 (CORU); JERH 4799 (CORU), 5070 (CORU), 5300 (CORU), 5344  
(CORU)
- Salvia polystachia* Cav.  
AFVR 851 (CORU); JERH 4845 (CORU), 4935 (CORU), 5074 (CORU)
- LENTIBULARIACEAE**
- Pinguicula moranensis* Kunth =  
AFVR 299 (CORU), 1184 (CORU)
- LINACEAE**
- Linum scabrellum* Planch. \* =  
AFVR 1293 (CORU)

**Apéndice.** Continuación.

*Linum schiedeanum* Schltldl. & Cham. \*\*

JERH 4790 (CORU), 6185 (CORU)

*Linum* sp.

MCB 9777 (CORU)

**LOASACEAE**

*Eucnide hirta* (G. Don) H.J. Thomps. & W.R. Ernst \*\*

AFVR 239 (CORU); LIN 2316 (MEXU); MCB 9776 (CORU)

*Mentzelia hispida* Willd. \*

ALH 767 (XAL); Gar s/n (XAL); HOR 1073 (CORU, MEXU); JERH 4917 (CORU), 5077 (CORU); MCB 4154 (CORU); MRR 854 (MEXU); SAR 4853 (XAL)

**LOGANIACEAE**

*Spigelia longiflora* M. Martens & Galeotti \*

AFVR 1296 (CORU); EM 1302 (MEXU); FV 15436 (XAL, MEXU)

**LORANTHACEAE**

*Struthanthus deppeanus* (Schltldl. & Cham.) G. Don

ALH 759 (MEXU); EM 11147 (MEXU); JERH 4797 (CORU)

*Struthanthus quercicola* (Schltldl. & Cham.) D. Don

HOR 1076 (CORU, MEXU)

**LYTHRACEAE**

*Cuphea cyanea* Moc. & Sessé ex DC. \*\*

JERH 4843 (CORU)

*Cuphea lutea* Rose ex Koehne

Grah 662 (MEXU); HSM 10866 (US)

*Lythrum gracile* Benth. \*\*

AJS 44745 (MEXU); LIN 2125 (MEXU)

**MALPIGHIACEAE**

*Bunchosia lindeniana* A. Juss.

SMJ 55 (CORU)

*Galphimia speciosa* C.E. Anderson

AFVR 476 (CORU); FV 15419 (MEXU); JERH 5301 (CORU), 5337 (CORU), 6188 (CORU); LIN 2340 (MEXU)

*Gaudichaudia galeottiana* (Nied.) Chodat \*<sup>=</sup>

JERH 5076 (CORU), 6099 (CORU)

*Gaudichaudia implexa* S.L. Jessup \*

JERH 4938 (CORU), 6221 (CORU)

*Malpighia mexicana* A. Juss. \*

JERH 5751 (CORU)

**MALVACEAE**

*Anoda cristata* (L.) Schltldl. <sup>=</sup>

JERH 4768 (CORU); PAF 928 (BH)

*Ceiba aesculiifolia* (Kunth) Britten & Baker f. subsp. *parvifolia* (Rose) P.E. Gibbs & Semir \*

AFVR 300 (CORU), 1155 (CORU); JERH 5452 (CORU), 5857 (CORU), 6224 (CORU)

*Sida abutilifolia* Mill.

Sol 1659 (WIS)

**MARTYNIACEAE**

*Proboscidea fragrans* (Lindl.) Decne. \*\*

AFVR 1271 (CORU); JERH 6233 (CORU)

**MELIACEAE**

*Cedrela oaxacensis* C. DC. & Rose \*

JERH 5128 (CORU)

**MORACEAE**

*Morus alba* L. <sup>+</sup>

MDI 26 (CORU)

*Morus celtidifolia* Kunth

AFVR 1209 (CORU)

**NYCTAGINACEAE**

*Mirabilis viscosa* Cav.

AFVR 881 (CORU); JERH 5328 (CORU), 5531 (CORU), MCB 10324 (CORU)

*Pisoniella arborescens* (Lag. & Rodr.) Standl.

AJS 44780 (MEXU); MN 33138 (MEXU)

*Salpianthus purpurascens* (Cav. ex Lag.) Hook. & Arn.

MCB 4145 (MEXU)

**OLEACEAE**

*Forestiera rotundifolia* (Brandege) Standl. \*<sup>=</sup>

AFVR 732 (CORU); JERH 5289 (CORU), 6193 (CORU); LIN 2208 (MEXU), 2233 (MEXU)

*Fraxinus dubia* (Willd. ex Schult. & Schult. f.) P.S. Green & M. Nee \*\*

AFVR 853 (CORU)

**ONAGRACEAE**

*Lopezia miniata* Lag. ex DC.

JERH 6056 (CORU)

*Oenothera rosea* L'Hér. ex Aiton

EM 1299 (MEXU); JERH 4838 (CORU); LIN 2142 (MEXU); LMHG 20 (CORU)

**OPILIACEAE**

*Agonandra obtusifolia* Standl. \*

AFVR 1290 (CORU); JERH 5311 (CORU), 5441 (CORU)

*Agonandra racemosa* (DC.) Standl.

AFVR 855 (CORU); JERH 5863 (CORU); MCB 10321 (CORU)

**OROBANCHACEAE**

*Buchnera pusilla* Kunth

AFVR 242 (CORU)

*Castilleja hirsuta* M. Martens & Galeotti \*

EM 1237 (MEXU); JERH 6194 (CORU)

*Castilleja nervata* Eastw. \*

AFVR 1212 (CORU); RHM 589 (MEXU)

*Castilleja tenuiflora* Benth. var. *tenuiflora* <sup>=</sup>

AFVR 1186 (CORU); JERH 6190 (CORU); LIN 2182 (MEXU)



**Apéndice.** Continuación.

*Castilleja tenuiflora* Benth. var. *xylorhiza* (Eastw.) G.L. Neson \*

AFVR 547 (CORU), 1267 (CORU); JERH 4824 (CORU), 5075 (CORU); MCB 9786 (CORU)

*Lamourouxia dasyantha* (Cham. & Schltldl.) W.R. Ernst \*,-

JERH 5078 (CORU); JLMP 1017 (MEXU)

*Lamourouxia rhinanthifolia* Kunth \*

AFVR 757 (CORU); JERH 4812 (CORU)

*Lamourouxia viscosa* Kunth

JERH 4919 (CORU), 6229 (CORU); MCB 9783 (CORU)

**OXALIDACEAE**

*Oxalis corniculata* L.

AJS 44741 (MEXU); JERH 4846 (CORU); JLMP 986 (MEXU); LIN 2166 (MEXU)

*Oxalis decaphylla* Kunth \*\*

JERH 5740 (CORU)

**PAPAVERACEAE**

*Argemone platyceras* Link & Otto \*

AFVR 1201 (CORU); EM 1248 (MEXU)

**PASSIFLORACEAE**

*Passiflora suberosa* L. =

LIN 2217 (MEXU)

**PHYTOLACCACEAE**

*Phytolacca icosandra* L. =

AFVR 1202 (CORU)

**PLANTAGINACEAE**

*Maurandya barclayana* Lindl.

AFVR 1298 (CORU); MRR 865 (MEXU)

*Mecardonia procumbens* (Mill.) Small

JERH 6184 (CORU)

*Penstemon barbatus* (Cav.) Roth

AFVR 758 (CORU); JERH 4803 (CORU)

*Plantago nivea* Kunth

CCH 150 (MEXU, XAL)

*Russelia obtusata* S.F. Blake \*,-

AFVR 1136 (CORU); HOR 2255 (CORU); JERH 4775 (CORU), 6214 (CORU)

**PLUMBAGINACEAE**

*Plumbago pulchella* Boiss. \*

AFVR 1200 (CORU); GDA 1815 (CORU); HOR s/n (CORU); LIN 1891 (MEXU); MRR 861 (MEXU)

**POLEMONIACEAE**

*Loeselia coerulea* (Cav.) G. Don \*,-

JERH 5437 (CORU), 6085 (CORU)

*Loeselia glandulosa* (Cav.) G. Don

AFVR 880 (CORU)

*Loeselia pumila* (M. Martens & Galeotti) Walp.

JERH 5324 (CORU), 5330 (CORU)

**PORTULACACEAE**

*Portulaca pilosa* L.

AFVR 719 (CORU); JERH 4800 (CORU)

**PRIMULACEAE**

*Anagallis arvensis* L. f. *arvensis*

AJS 44737 (MEXU); EM 1289 (MEXU); HOR 1077 (CORU, MEXU); HV 7613 (MEXU); JERH 6198 (CORU); JLMP 1000 (MEXU); RHM 1274 (MEXU)

**RANUNCULACEAE**

*Ranunculus petiolaris* Humb., Bonpl. & Kunth ex DC.

EM 1093 (MEXU); HV 7621 (MEXU); LIN 2225 (MEXU)

**RHAMNACEAE**

*Ceanothus caeruleus* Lag.

AFVR 304 (CORU), 728 (CORU); HES 383 (GH); JERH 4785 (CORU), 6187 (CORU)

*Condalia mexicana* Schltldl. \*

AFVR 1133 (CORU); JERH 5534 (CORU)

**ROSACEAE**

*Cercocarpus macrophyllus* C.K. Schneid. \*

JERH 4781 (CORU), 5280 (CORU), 5614 (CORU); SF s/n (MEXU)

*Lindleya mespiloides* Kunth \*,-

AFVR 1172 (CORU)

*Malacomeles denticulata* (Kunth) Decne. =

AFVR 712 (CORU); ALH 782 (MEXU); JERH 4805 (CORU), 5296 (CORU), 6111 (CORU); MRR 878 (MEXU)

**RUBIACEAE**

*Bouvardia castilloi* Borhidi & García Gonz. \*,<sup>v</sup>

AFVR 466 (CORU), 1266 (CORU); GCC 4557 (MEXU); Sol 1658 (MEXU)

*Bouvardia erecta* (DC.) Standl. \*,<sup>A</sup>, =

AFVR 1279 (CORU); JERH 5448 (CORU)

*Bouvardia longiflora* (Cav.) Kunth \*,-

JERH 4939 (CORU)

*Bouvardia ternifolia* (Cav.) Schltldl. \*\*, =

BH 1717 (MEXU); EM 1532 (MEXU); JERH 4798 (CORU); JLMP 890 (MEXU); LIN 593 (MEXU), 2152 (MEXU), 2186 (MEXU); MPR 509 (MEXU); RHM 584 (MEXU)

*Crusea psyllioides* (Kunth) W.R. Anderson \*

JERH 4819 (CORU), 4940 (CORU)

*Hintonia latiflora* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock

SMJ 50 (CORU)

**RUTACEAE**

*Casimiroa edulis* La Llave

AFVR 1221 (CORU); JERH 5856 (CORU)

*Ptelea trifoliata* L. =

AFVR 1138 (CORU), 1141 (CORU); JERH 5336 (CORU), 5343 (CORU)

*Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.

AFVR 472 (CORU); HOR 1071 (CORU); JERH 4929 (CORU)

**Apéndice.** Continuación.

*Zanthoxylum limoncello* Planch. & Oerst. ex Triana & Planch.

AFVR 1309 (CORU); ALH 775 (MEXU); JERH 5517 (CORU), 5738 (CORU); LIN 2346 (MEXU)

**SANTALACEAE**

*Phoradendron brachystachyum* (DC.) Oliv.

AFVR 291 (CORU); HOR 2251 (CORU); JERH 5848 (CORU)

**SAPINDACEAE**

*Cardiospermum corindum* L.

MAL 2960 (MEXU)

*Cardiospermum halicacabum* L.

JERH 6057 (CORU)

*Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. =

AFVR 292 (CORU); JERH 5072 (CORU)

**SAPOTACEAE**

*Sideroxylon capiri* (A. DC.) Pittier subsp. *capiri* \*.<sup>A</sup>

AFVR 1169 (CORU)

*Sideroxylon palmeri* (Rose) T.D. Penn. \*

AFVR 1170 (CORU); EM 1229 (MEXU); JERH 5333 (CORU), 5532 (CORU); MCB 3285 (MEXU), 10328 (CORU); MDI 392 (CORU)

**SCROPHULARIACEAE**

*Buddleja cordata* Kunth =

GKA 4194 (XAL); PTL 3287 (MEXU)

*Buddleja parviflora* Kunth \*\*

EM 1210 (MEXU), 1223 (MEXU); JERH 4814 (CORU), 5071 (CORU), 5288 (CORU), 6095 (CORU); RHM 1137 (MEXU)

*Buddleja sessiliflora* Kunth \*\*

ALH 773 (GH, MEXU); JERH 5438 (CORU); MN 33137 (MEXU, XAL); RWL 3301 (GH)

**SOLANACEAE**

*Capsicum rhomboideum* (Dunal) Kuntze

AFVR 1291 (CORU); LIN 2317 (F); Sol 1654 (MEXU)

*Nicotiana glauca* Graham

AFVR 1148 (CORU); CCH 152 (F); EM 1231 (MEXU); MN 29507 (XAL)

*Physalis nicandroides* Schltdl. <sup>LC</sup>

MN 33132 (MEXU)

*Solanum lanceolatum* Cav.

BH 1713 (MEXU); LIN 2213 (MEXU), 2248 (MEXU), 2326 (MEXU); MRR 863 (MEXU)

*Solanum rostratum* Dunal

ALH 766 (MEXU); EM 1254 (MEXU); JIC 4187 (XAL)

**TALINACEAE**

*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. =

AFVR 1306 (CORU); JERH 5862 (CORU), 6215 (CORU); LGL s/n (CORU); LIN 2319 (MEXU)

**URTICACEAE**

*Boehmeria caudata* Sw.

HV 7608 (MEXU)

*Discocnide mexicana* (Liebm.) Chew

JERH 5515 (CORU)

*Pilea microphylla* (L.) Liebm.

JERH 4826 (CORU), 4928 (CORU)

**VERBENACEAE**

*Bouchea prismatica* (L.) Kuntze

JERH 4774 (CORU), 4830 (CORU), 6216 (CORU)

*Duranta erecta* L.

ALO 7 (CORU); AJS 44784 (MO); EHS 23 (MEXU); HV 7614 (MEXU); JERH 4844 (CORU); LIN 2226 (MEXU); Sol 1663 (MEXU), 1647 (MEXU)

*Glandularia elegans* (Kunth) Ueber

JERH 4841 (CORU)

*Lantana achyranthifolia* Desf. =

AJS 44642 (MEXU); JERH 5298 (CORU), 6055 (CORU); LIN 2327 (MEXU), 2330 (MEXU)

*Lantana camara* L.

JERH 4793 (CORU), 5541 (CORU); LMHG 13 (CORU); RHM 596 (NY)

*Lantana hirta* Graham

ALH 777 (GH); JERH 4933 (CORU); LIN 2325 (F)

*Lantana hispida* Kunth

ALH 513 (MEXU); LIN 2322 (MEXU)

*Priva aspera* Kunth

EM30 184 (MEXU); JERH 6219 (CORU)

*Priva mexicana* (L.) Pers.

JERH 4837 (CORU)

*Verbena bipinnatifida* Nutt.

JERH 5294 (CORU); Sol 1666 (MEXU)

*Verbena canescens* Kunth \*\*

AFVR 548 (CORU); AJS 44788 (MEXU); LIN 2249 (MEXU); 2335 (F)

*Verbena carolina* L.

JERH 4832 (CORU); EM 1277 (MEXU); JLMP 981 (MEXU); LIN 2097 (MEXU); MN 33108 (MEXU)

**VITACEAE**

*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis

AFVR 1159 (CORU)

**ZYGOPHYLLACEAE**

*Kallstroemia rosei* Rydb. \*

AFVR 1268 (CORU)