



Boletín de la Sociedad Botánica de México
Sociedad Botánica de México, A.C.
jamdc@ciencias.unam.mx
ISSN (Versión impresa): 0366-2128
MÉXICO

2004
Juan Martínez Cruz / Oswaldo Téllez-Valdés
LISTADO FLORÍSTICO DE LA SIERRA DE SANTA ROSA, GUANAJUATO, MÉXICO
Boletín de la Sociedad Botánica de México, junio, número 074
Sociedad Botánica de México, A.C.
Distrito Federal, México
pp. 31-49

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Universidad Autónoma del Estado de México

reDalyC
LA MEMORIA CIENTÍFICA EN LÍNEA
<http://redalyc.uaemex.mx>

LISTADO FLORÍSTICO DE LA SIERRA DE SANTA ROSA, GUANAJUATO, MÉXICO

JUAN MARTÍNEZ-CRUZ^{1,2} Y OSWALDO TÉLLEZ-VALDÉS³

¹ Departamento de Biología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

² Dirección actual: Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta, Morelia 58190, Michoacán, México. Tel. (443) 322-2704, ext. 42508; Correo-e: jmc@oikos.unam.mx

³ Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla 54090, Edo. de México, México. Correo-e: tellez@servidor.unam.mx

Resumen: Actualmente la Sierra de Santa Rosa es una de las pocas áreas reminiscentes medianamente conservadas en Guanajuato, ya que desafortunadamente el estado se ha caracterizado por la degradación de su cubierta vegetal desde tiempos coloniales. En este estudio florístico se registran 21 taxa infraespecíficos, 496 especies, 273 géneros y 93 familias de plantas vasculares. De éstas, la familia Asteraceae tiene la mayor riqueza de especies, seguida por Poaceae y Lamiaceae. Se registraron tres especies (*Selaginella porphyrospora*, *Zigadenus virescens* y *Gentiana spathacea*) que están incluidas en la Norma Oficial Mexicana de Especies Amenazadas. Se encontró que la riqueza florística de parte de esta sierra es significativa, ya que a pesar de representar una proporción relativamente pequeña (aprox. 0.45%) del área que abarca el proyecto Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes (que ocupa alrededor de 50,000 km²), el número de especies equivale a 8.7% del número estimado para esa flora.

Palabras clave: bosque de *Quercus*, florística, Guanajuato, México, Sierra de Santa Rosa.

Abstract: The Santa Rosa range presently contains one of the few moderately preserved vegetation remnants in the state of Guanajuato. Unfortunately, this state has been characterized by the degradation of its vegetation cover since colonial times. In this floristic study we recorded 21 infraspecific taxa, 496 species, 273 genera and 93 families of vascular plants. Among these, Asteraceae comprises the largest number of species, followed by Poaceae and Lamiaceae, respectively. Three species cited in the Mexican Norm of Endangered Species (*Selaginella porphyrospora*, *Zigadenus virescens* and *Gentiana spathacea*) were recorded. Despite the reduced area of this mountain range, which represents around 0.45% of the area covered by the Flora of the Bajío and of Adjacent Regions project (about 50,000 km²), its floristic richness represents 8.7% of the total flora expected for that region.

Key words: *Quercus* forest, floristics, Guanajuato, Mexico, Santa Rosa range.

La flora mexicana está reconocida entre las más diversas de la tierra, ya que se ha estimado que posee entre 22,350 y 25,000 especies (Rzedowski y Equihua, 1987; Rzedowski, 1991; Villaseñor, 2003). Asimismo, su endemismo es notable, pues 10% de los géneros y 52% de las especies son exclusivas del país. Sin embargo, a pesar de que actualmente numerosas floras regionales abarcan y brindan el conocimiento florístico de casi tres cuartas partes del país, se estima que 30% de su superficie no ha sido cubierta aún por los estudios florísticos, y que existen áreas insuficientemente exploradas. Éste es el caso de los estados de Zacatecas, Colima, Campeche y Guanajuato,

para los cuales no existen prácticamente listados florísticos (Dávila y Sosa, 1994).

De acuerdo con lo anterior, Rzedowski (1997) señala que en la zona del Bajío y regiones adyacentes (Guanajuato, Querétaro y el norte de Michoacán), con un área aproximada de 50,000 km², existen alrededor de 5,500 especies de plantas vasculares. Por lo anterior, se consideró apropiado realizar un estudio de la flora de una porción de la Sierra de Santa Rosa, Guanajuato, con el objetivo de elaborar un listado florístico preliminar.

Las colecciones botánicas en la región del Bajío y la Nueva Galicia se remontan a finales del siglo XVIII por

José Mariano Mociño y Luis Née. Posteriormente, la recolección de ejemplares se incrementó en forma significativa durante el primer cuarto del siglo XIX, aunque fue realizada en forma irregular y eventual por diversos colectores, como L. Alamán, A.J.A.G. Bonpland, A. Dugès, K.T. Hartweg y J.N. Rose, cuyas colecciones se encuentran depositadas primordialmente en herbarios de Estados Unidos y Europa (McVaugh, 1972).

Durante el siglo pasado se efectuó el mayor esfuerzo para lograr un conocimiento florístico del centro y occidente del país, aunque sin dar énfasis al estado de Guanajuato, sino considerándolo como parte de los estudios florísticos del Bajío y de la Nueva Galicia. El primero en elaborar un listado sustancial fue Dugès (1924). Posteriormente existieron diversos esfuerzos aislados, como los realizados por Aguilera (1991) con su estudio en el cráter del Rincón de Parangueo, o como los de Meyrán (1966) y Rubio (1993), quienes hicieron importantes aportaciones a la florística de Guanajuato. Se cuenta con trabajos en donde solamente se describen algunas especies nuevas como el de Pérez-Calix (1997) o como el de Galván *et al.* (1994), quienes presentan listados florísticos parciales, o como los de Quero (1977) y Pineda (1978), quienes hicieron aportaciones a la florística del estado con sus trabajos enfocados al estudio de la vegetación forestal del estado.

Tomando en consideración el período en el que se ha

realizado mayor esfuerzo para lograr un conocimiento florístico, sólo dos estudios incluyen en sus objetivos, ya sea de forma parcial o total, a la Flora de Guanajuato. Estos son los proyectos “Flora del Bajío y de regiones adyacentes”, del cual a la fecha se han publicado numerosos tratamientos de la flora (Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1985; Argüelles *et al.*, 1991; Rzedowski *et al.*, 1991; Díaz y Palacios, 1992; Rzedowski *et al.*, 1995, 1996; Ballard, 1997; Calderón de Rzedowski, 1997a, b, c; Carranza, 1997a, b; Carranza y Madrigal, 1997; Fernández, 1997; Fryxell, 1997; García y Koch, 1997; Graham, 1997; Rodríguez, 1997; Rzedowski, 1997; Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1997a, b, c, d, e, f, g) y la Flora Novogaliciana (McVaugh y Rzedowski, 1966; McVaugh, 1974, 1983, 1984, 1987a, b, 1989, 1992), proyectos que hasta el momento han logrado un avance sustancial en el conocimiento de la Flora de Guanajuato. Así, es evidente que el conocimiento florístico en particular de la flora de la Sierra de Santa Rosa es muy superficial y fragmentario, y que se encuentra registrado en forma aislada en los diversos trabajos taxonómico-florísticos citados previamente.

Área de estudio

La Sierra de Santa Rosa se localiza al norte de la ciudad de Guanajuato (figura 1), entre los 20° 45' y 21° 25' de latitud

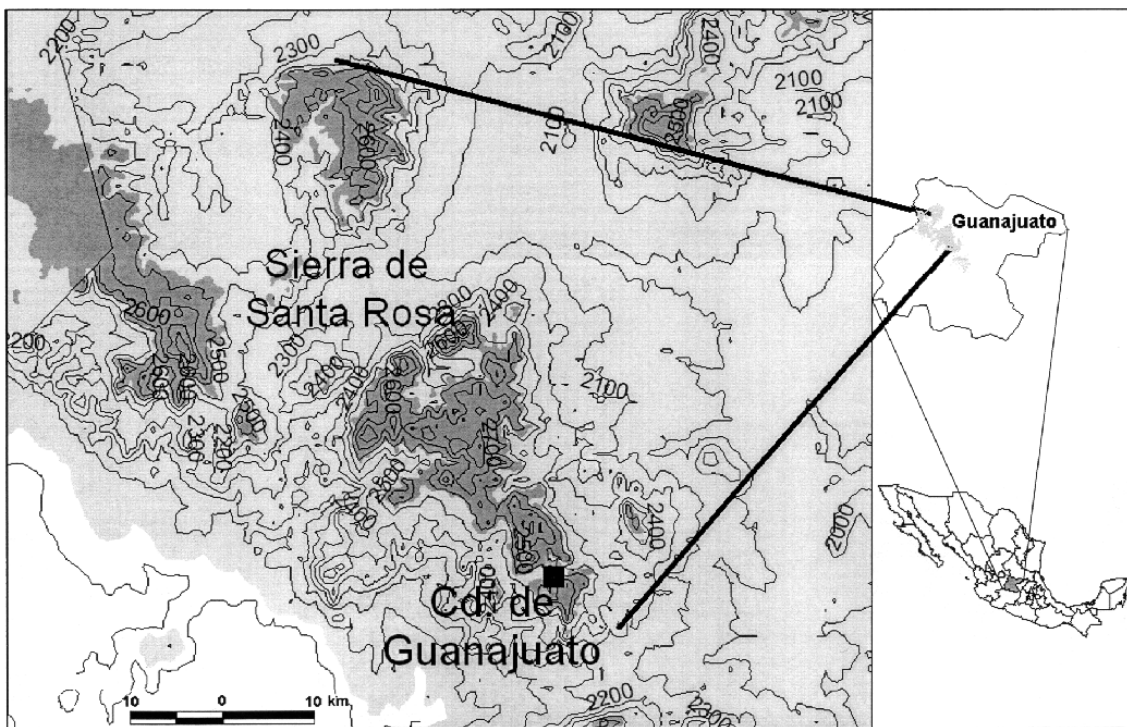


Figura 1. Ubicación de la Sierra de Santa Rosa en el estado de Guanajuato.

norte y entre los 100° 53' y 101°25' de longitud oeste. Abarca parte de los municipios de Guanajuato, Dolores Hidalgo y San Felipe. Está considerada dentro de la subprovincia de Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato, en la región fisiográfica de la Mesa Central, que presenta montañas fuertemente disectadas, barrancas y cañadas, con altitudes que oscilan entre 1,800 y 2,700 m. Su geología está conformada por rocas sedimentarias de materiales detríticos y rocas ígneas en forma de basaltos, ignimbritas, riolitas, andesitas y tobas, que datan del Cuaternario (Cuanalo de la Cerda *et al.*, 1989; Anónimo, 1991). Los suelos que ocupan una mayor extensión son los Castañozem (> 60%), seguidos de Litosoles (25%) y Rendzina (8%). Su clima es el de mayor humedad de los templados subhúmedos, con alrededor de 800 mm de precipitación promedio anual (García, 1981).

En cuanto a la vegetación, se señala principalmente la presencia del bosque de *Quercus*, mientras que para la vertiente oriental de la sierra se presenta el matorral crasicaule, además de las comunidades vegetales de mezquital y bosque de *Pinus-Quercus*, cuya distribución se encuentra determinada por las diferentes condiciones ambientales (Anónimo, 1981).

Materiales y métodos

La recolección botánica se realizó sistemáticamente entre julio de 1997 y agosto de 1998. Se recolectaron tres réplicas en promedio; juegos completos de estas colecciones se encuentran depositados en el Herbario Nacional del Instituto de Biología (MEXU) y en el Herbario del Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío (IEB), mientras que un juego parcial fue depositado en el Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (IZTA). Con estas colecciones se elaboró un listado florístico en donde las familias, los géneros y las especies se encuentran orde-

Cuadro 1. Número de géneros y especies en las seis familias más ricas, y las familias restantes, y los porcentajes que estos taxa representan con relación al total de la flora de la Sierra de Santa Rosa.

Familias	Géneros	%	Especies	%
Asteraceae	46	16.6	104	20.9
Poaceae	19	6.8	34	6.8
Fabaceae	17	6.2	27	5.5
Lamiaceae	8	2.9	20	4.1
Scrophulariaceae	7	2.5	18	3.6
Fagaceae	1	0.4	14	2.8
6 familias más ricas	98	35.4	217	43.7
87 familias restantes	175	64.6	279	56.3
Total	273	100	496	100

nados alfabéticamente; sin embargo, se siguen los sistemas propuestos por Cronquist (1981) para las dicotiledóneas, el de Dahlgren *et al.* (1985) para las monocotiledóneas y el de Mickel *et al.* (1990) para las pteridofitas. Los nombres de los autores están citados de acuerdo con Brummit y Powell (1992).

Finalmente, una fuente de información importante que permitió enriquecer el presente listado fue la base de datos florística del Herbario Regional del Bajío, Instituto de Ecología A.C., de donde se extrajeron e incorporaron numerosos registros al mismo.

Resultados y discusión

Se recolectaron 979 números en total, a partir de los cuales se elaboró un listado florístico que incluye un total de 14 variedades, 7 subespecies, 496 especies y 273 géneros de 93 familias de plantas vasculares (ver apéndice 1). Las angiospermas están representadas por 69 especies de monocotiledóneas, así como por 390 especies más y 20 taxa infraespecíficos de dicotiledóneas; mientras que de gimnospermas sólo se registró una especie. Asimismo, se determinaron 36 especies y una variedad de pteridofitas. En el cuadro 1 se presentan los datos de riqueza de las familias más diversas.

La incorporación de los registros obtenidos de la base de datos del herbario IEB incrementó y enriqueció sustancialmente el listado, el cual originalmente estaba basado en los registros obtenidos por medio de la recolección en campo, y que dieron origen a esta publicación. Específicamente, la aportación es de 12 familias, 84 géneros, 216 especies y 10 taxa infraespecíficos; estos registros en general representan un 30-50% de incremento en géneros y especies, respectivamente, a los registrados por medio del trabajo en campo.

Aunque los números de familias, géneros y especies registrados aquí son cuantiosos, un análisis somero del número de especies de algunas familias en particular, como por ejemplo Fabaceae, Poaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Cyperaceae y Orchidaceae, revela una riqueza inferior para la Sierra de Santa Rosa que la usualmente reportada en estas familias para tipos de bosques semejantes en otras regiones de México (Rzedowski, 1998). Pensamos que esta riqueza registrada no es real, sino que más bien se debe a falta de exploración para lograr un inventario más completo, que refleje una riqueza más cercana a la comúnmente reportada en este tipo de ambiente.

Por lo anterior, creemos que las estimaciones sobre la riqueza florística de la Sierra de Santa Rosa y en general de la flora del Bajío y regiones adyacentes son conservadoras (Rzedowski 1997), y que pudieran verse superadas por los registros obtenidos en estudios como el presente. En apoyo a esta idea, en el área de estudio se registraron 496 especies, que equivaldrían a 9% del total calculado por Rzedowski para la Flora del Bajío, en un área cercana a los

225 km², es decir, apenas el 0.45% de la extensión del área cubierta por el proyecto del Bajío y de regiones adyacentes. Por ello, la riqueza específica registrada para esta porción estudiada relativamente pequeña de la Sierra de Santa Rosa permite inferir que existe una mayor riqueza y diversidad en la misma.

Entre las aportaciones de este estudio está la ampliación de las áreas de distribución geográfica de diversas especies en el estado, las que recientemente han sido reportadas como nuevos registros para la zona nororiental de Guanajuato (Rzedowski *et al.*, 1996). Entre estas especies están *Asclepias contrayerba*, *Cordia congestiflora*, *Paronychia mexicana*, *Conyza gnaphalioides*, *Dyssodia tenuifolia*, *Perymenium buphthalmoides*, *Ipomoea orizabensis*, *Erysimum capitatum*, *Lepechinia caulescens*, *Phaseolus pedicellatus*, *Malaxis brachystachya*, *Galium aschenbornii* y *Rhodosciadium montanum*.

Asimismo, es importante señalar que algunas especies comunes y/o de amplia distribución fueron registradas de escasas localidades y colecciones en la Sierra de Santa Rosa. Su escasez parece deberse a la disminución de sus poblaciones y la reducción de sus áreas de distribución, debido al importante impacto causado por la extracción de madera y la producción de carbón. Entre éstas tenemos a *Botrychium virginianum*, *Comarostaphylis polifolia*, *Chimaphila umbellata*, *Berberis moranensis*, *Salix bonplandiana*, *Galium mexicanum*, *Thalictrum gibbosum*, *Ceanothus coeruleus*, *Ribes affine*, *Viola guatemalensis* y *Gentianopsis detonsa* ssp. *lanceolata*. A su vez, este proceso ha originado que especies como *Euphorbia dentata*, *Asphodelus fistulosus*, *Ageratina glabrata*, *Stevia salicifolia*, *Arctostaphylos pungens*, *Salvia mexicana*, *Helianthemum glomeratum* y *Loeselia mexicana* se desarrollen en forma masiva, en donde existe una mayor degradación de la capa arbórea, comportándose en la mayoría de los casos como invasoras. También es necesario aclarar que a pesar de que algunas de las especies antes señaladas, entre muchas otras, pueden utilizarse como medicinales, forrajeras o alimenticias, no existe un uso generalizado entre los pobladores de la zona, por lo que el potencial de aprovechamiento de la flora del lugar es muy amplio.

Un rubro de suma importancia a señalar es la presencia de especies consideradas en la Norma Oficial Mexicana de Especies Amenazadas NOM-059 (Diario Oficial de la Federación, 2000), en la zona de estudio. Entre estos taxa encontramos a *Selaginella porphyrospora* que se encuentra en peligro de extinción, y *Gentiana spathacea* y *Zigadenus virescens*, ambas catalogadas como raras. Sin embargo, es importante señalar que *Gentiana spathacea* es una especie común en distintas partes del país (Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1985), por lo que debe ser revalorada para estar adecuadamente considerada en la Norma Oficial.

Finalmente, a pesar de que la Sierra de Santa Rosa cubre un área relativamente pequeña, esta zona alberga una

importante diversidad florística aún no adecuadamente muestreada. Esta conclusión muestra la necesidad de intensificar los estudios florísticos en áreas poco exploradas, o que aparentemente están muy deterioradas, pero que aún conservan una razonable representación de la flora local que merece ser considerada para su adecuada protección.

Agradecimientos

Queremos agradecer a Angélica Estrada por su gestión de una beca del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves en México, institución a la que también se agradece, con el fin de realizar el presente estudio. También agradecemos a diversos especialistas que ayudaron en la determinación de las colecciones: José Luis Villaseñor Ríos (Asteraceae), Isidro Méndez Larios (Scrophulariaceae), Guadalupe Segura Hernández (Verbenaceae), Salvador Arias (Cactaceae), Jorge Sánchez Ken (Poaceae). Al Sr. Miguel Cano por su hospitalidad y ayuda en la recolección botánica. A los curadores Mario Sousa Sánchez (MEXU) y Jerzy Rzedowski (IEB) por las facilidades para la consulta de las colecciones. Asimismo al Dr. Rzedowski, quien sugirió y permitió incorporar a este listado numerosas colecciones y nombres de especies de la base de datos del Instituto de Ecología en Pátzcuaro, con lo cual este listado se enriqueció y actualizó notablemente. Finalmente, a los Dres. Mahinda Martínez y Díaz de Salas y Sergio Zamudio por la revisión crítica del manuscrito y sus valiosas correcciones.

Literatura citada

- Aguilera G.L.I. 1991. Estudio florístico y sinecológico de la vegetación del cráter "Olla de Rincón de Parangueo", Valle de Santiago, Guanajuato. Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Montecillos, Estado de México, 99 pp.
- Argüelles E., Fernández R. y Zamudio S. 1991. *Listado Florístico Preliminar del Estado de Querétaro. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo Complementario II*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Anónimo. 1981. *Síntesis Geográfica del Estado de Guanajuato*. Coordinación General de Estadística, Geografía e Informática, Guanajuato, Gto.
- Anónimo. 1991. *Datos Básicos de la Geografía de México*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2a ed., Aguascalientes, Ags.
- Ballard E.H. 1997. *Familia Violaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 31*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Brumitt R.K. y Powell C.E. Eds. 1992. *Authors of Plant Names*. Royal Botanic Gardens, Kew, 732 pp.
- Calderón de Rzedowski G. 1997a. *Familia Cistaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 2*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Calderón de Rzedowski G. 1997b. *Familia Compositae: tribu Lactuceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo*

54. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Calderón de Rzedowski G. 1997c. *Familia Loasaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 7*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Carranza E. 1997a. *Familia Salicaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 37*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Carranza E. 1997b. *Familia Garryaceae. Flora del Bajío y de Regiones adyacentes. Fascículo 49*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Carranza E. y Madrigal X. 1997. *Familia Betulaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 39*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Cronquist A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press, Nueva York.
- Cuanalo de la Cerda H., Ojeda E., Santos O.A. y Ortiz C.A. 1989. *Provincias, Regiones y Subregiones Terrestres de México*. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Edo. de México.
- Dahlgren R.M.T., Clifford H.T. y Yeo P.F. 1985. *The Families of the Monocotyledons*. Springer-Verlag, Nueva York.
- Dávila P. y Sosa V. 1994. El conocimiento florístico de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* **55**:21-27.
- Díaz H. y Palacios M. 1992. *Listado Preliminar de las Especies de Pteridofitas de los Estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo Complementario III*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-059-ECOL-2000, Protección ambiental - Especies de flora y fauna silvestres de México - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F.
- Dugès A. 1924. *Flora y Fauna del Estado de Guanajuato*. Imprenta del Estado, Guanajuato, Gto.
- Fernández N.R. 1997. *Familia Rhamnaceae. Flora del Bajío y de Regiones adyacentes. Fascículo 43*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Fryxell P.A. 1997. *Familia Malvaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 16*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Galván R., Barrios M.A. y Meyrán J. 1994. Plantas suculentas del estado de Guanajuato. *Cactáceas Suculentas de México* **39**:13-17.
- García E. 1981. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koeppen*. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- García E. y Koch S.D. 1997. *Familia Compositae, Tribu: Cardueae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 32*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Graham A.S. 1997. *Familia Lythraceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 24*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- McVaugh R. 1972. Botanical exploration in Nueva Galicia, Mexico. From 1790 to the present time. *Contributions of University of Michigan Herbarium* **9**:205-357.
- McVaugh R. 1974. Fagaceae. *Contributions of University of Michigan Herbarium* **12**:1-93.
- McVaugh R. 1983. *Gramineae. Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico*. Vol. 14, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- McVaugh R. 1984. *Compositae. Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico*. Vol. 12, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- McVaugh R. 1987a. *Leguminosae. Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico*. Vol. 5, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- McVaugh R. 1987b. *Orchidaceae. Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico*. Vol. 16, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- McVaugh R. 1989. *Bromeliaceae-Dioscoreaceae. Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico*. Vol. 15, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- McVaugh R. 1992. *Gymnosperms-Pteridophytes. Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico*. Vol. 17, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- McVaugh R. y Rzedowski J. 1966. La vegetación de Nueva Galicia. *Contributions of University of Michigan Herbarium* **9**:1-123.
- Meyrán J. 1966. Exploración preliminar de una zona del estado de Guanajuato. *Cactáceas y Suculentas de México* **11**:88-93.
- Mickel J.T., Wagner Jr. W.H. y Gifford E.M. 1990. Ferns and other lower vascular plants. *Encyclopaedia Britannica* **19**:163-178.
- Pérez-Calix E. 1997. Una especie nueva de *Echeveria* (Crassulaceae) del estado de Guanajuato (México). *Acta Botanica Mexicana* **38**:9-12.
- Pineda R.A. 1978. La vegetación forestal del estado de Guanajuato. *Bosques y Fauna* **1**:31-41.
- Quero R.H. 1977. La vegetación de las serranías de la cuenca alta del río de la Laja, Guanajuato. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica* **47**:73-99.
- Rodríguez C. 1997. *Familia Guttiferae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 45*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rubio C.A. 1993. Contribución al estudio florístico de la Sierra de Los Agustinos, Guanajuato. Tesis Licenciatura. Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Mich. 87 pp.
- Rzedowski J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botanica Mexicana* **14**:3-21.
- Rzedowski J. 1997. *Los Principales Colectores Botánicos de Guanajuato, Querétaro y Norte de Michoacán. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo Complementario XVII*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J. 1998. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. En: Ramamoorthy T.P., Bye R., Lot A. y Fa J. Eds. *Diversidad Biológica de México*, pp. 129-145, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Rzedowski J. y Equihua M. 1987. *Atlas Cultural de México (Flora)*. Grupo Editorial Planeta, México, D.F.
- Rzedowski J. y Calderón de Rzedowski G. 1985. *Flora Fanerogámica del Valle de México*. Vol. II. Instituto de Ecología, México, D.F.
- Rzedowski J. y Calderón de Rzedowski G. 1997a. *Familia Bignoniaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*.

- Fascículo 22*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J. y Calderón de Rzedowski G. 1997b. *Familia Campanulaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 58*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J. y Calderón de Rzedowski G. 1997c. *Familia Compositae: tribu Anthemideae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 60*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J. y Calderón de Rzedowski G. 1997d. *Familia Geraniaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 40*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J. y Calderón de Rzedowski G. 1997e. *Familia Leguminosae, Subfamilia Caesalpinoideae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 51*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J. y Calderón de Rzedowski G. 1997f. *Familia Linaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 6*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J. y Calderón de Rzedowski G. 1997g. *Familia Polemoniaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 33*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J., Calderón de Rzedowski G. y Galván R. 1991. *Presentación, Guía para los Autores y Normas Editoriales. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo Complementario I*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J., Calderón de Rzedowski G. y Galván R. 1995. *Los Pastizales Calcífilos del Estado de Guanajuato. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo Complementario IX*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Rzedowski J., Calderón de Rzedowski G. y Galván R. 1996. *Nota sobre la Vegetación y la Flora del Noreste del Estado de Guanajuato. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo Complementario XIV*. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich.
- Villaseñor R.J.L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* **28**: 160-167.

Fecha de recepción: 30 de octubre de 2003

Versión corregida: 5 de marzo de 2004

Aceptado: 12 de marzo de 2004

Apéndice 1. Listado florístico de la Sierra de Santa Rosa, Guanajuato. Las claves de los colectores se muestran a continuación: A.R. López (AR), E. Carranza (EC), E. Pérez (EP), E. Ventura (EV), S. Reyes G. (GR), H. Díaz-Barriga (HD), J. Cano (JC), J. Ceja (JJ), J.D. Galván (JD), J. Martínez (JM), J.R. Pérez (JP), J. Rzedowski (JR), J. Sánchez (JS), L.M. González (LM), M. Cano (MC), R. Aguirre (RA), R. Galván (RG), R. Gutiérrez (RZ), R. Santillán (RS), R. Spellenberg (SP), S. González (SG), S. Gutiérrez (SU), S. Reyes (SR) y S. Zamudio (SZ).

Pteridophyta

Adiantaceae

- Adiantum andicola* Liebm. HD7387
Adiantum poiretii Wikstr. JM402, 801, 847; RG2495, 2542
Argyrochosma palmeri (Baken) Windham HD7181
Cheilanthes angustifolia Kunth JM725
Cheilanthes bonariensis (Willd.) Proctor HD7386; JM339; RG2546, 4010a, 4468
Cheilanthes hirsuta Link JM398, 420, 543, 724; JP2; RG2497, 2541, 2544, 2547b, 4481; SZ10143, 7193
Cheilanthes kaulfussii Kuntze HD7188; JM500, 843; RG2547a, 4000, 4476
Cheilanthes lendigera (Cav.) Sw. JM282; RG4001
Cheilanthes myriophylla Desv. JM684, 814; MC129; RG2545
Pellaea ovata (Desv.) Weath. JM345, 386, 520, 527
Pellaea ternifolia (Cav.) Link JM399, 1026; MC128

Aspleniaceae

- Asplenium monanthes* L. HD7191, 7392; JM286, 442, 800; RG2496, 2550
Dryopteris cinnamomea (Cav.) C.Chr. HD7385, 7189; MC130; RG2543
Dryopteris sp. JM572
Elaphoglossum muelleri (E.Fourn.) C.Chr. JM439, 806
Elaphoglossum petiolatum (Sw.) Urb. HD7185; JC1
Tectaria sp. JM747
Woodsia mollis (Kaulf.) J.Sm. HD7182; MC3

Blechnaceae

- Woodwardia spinulosa* M.Martens et Galeotti JM296, 757

Dennstaedtiaceae

- Pteridium caudatum* (L.) Maxon HD7391
Pteridium feei (W.Schaffn. ex Fée) Faull. JM327, 551; SUs/n

Equisetaceae

- Equisetum myriochaetum* Schlttdl. et Cham. JM534, 941
Equisetum sp. HD7402

Ophioglossaceae

- Botrychium virginianum* (L.) Sw. JM445, 578

Polypodiaceae

- Pecluma cupreolepis* (A.M.Evans) M.G.Price JM432
Phlebodium araneosum (M.Martens et Galeotti) Mickel et Beitel HD7194, 7389; JM469
Phlebodium areolatum (Humb. et Bonpl. ex Willd.) J.Sm. RG4477
Pleopeltis mexicana (Fée) Mickel et Beitel JM325, 910
Pleopeltis polylepis (Roem. ex Kunze) T.Moore JM430
Pleopeltis peltata Scort. ex Alderw. var. *peltata* HD7183; JR425005; RG2548
Polypodium guttatum Maxon HD7187, 7390; JM320, 417, 431, 807; JR41992; MC4
Polypodium madrense J.Sm. HD7190
Polypodium polypodioides (L.) Watt. JM416

Selaginellaceae

- Selaginella pallescens* (C.Presl.) Spring HD7186; JC5; MC4, 6, 54

Selaginella porphyrospora A.Braun JM450
Selaginella rupincola Underw. HD7196

Gymnospermae

Pinaceae

Pinus cembroides Zucc. JM285, 498; MC136

Angiospermae

Dicotyledonae

Acanthaceae

Berginia virgata Harv. ex Benth. et Hook.f. var. *virgata* SU3a

Amaranthaceae

Gomphrena serrata L. JM514; MC2, 47

Guilleminea densa (Willd. ex Roem. et Schult.) Moq. MC72, 126

Anacardiaceae

Schinus molle L. MC73

Apiaceae

Arracacia atropurpurea (Lehm.) Benth. et Hook.f. ex Hemsl. JM365, 443, 579, 939; JR42017

Arracacia toluensis (Kunth) Hemsl. HD7160

Daucus montanus Humb. et Bonpl. ex Spreng. MCs/n

Donnellsmithia juncea (Humb. et Bonpl. ex Spreng.) Mathias et Constance SZ10799

Eryngium beecheyanum Hook.f. et Arn. MC53

Eryngium pectinatum C.Presl ex DC. RG2538

Eryngium serratum Cav. HD7163; JC1; JM353, 740; SZ10803, 10811

Hydrocotyle umbellata L. JM449

Rhodosciadium montanum (J.M.Coult. et Rose) Mathias et Constance JM474, 586, 732; MC61

Apocynaceae

Telosiphonia hypoleuca (Benth.) Henr. JC2, 91; JM1002; MC94

Vinca major L. MC160

Aquifoliaceae

Ilex dugesii Fernald JM436, 589, 950

Asclepiadaceae

Asclepias contrayerba Sessé et Moc. MC45

Asclepias linaria Cav. JM975; MC52

Asteraceae

Ageratina calaminthaefolia (Kunth) R.M.King et H.Rob. JM652; MC127

Ageratina glabrata (Kunth) R.M.King et H.Rob. JM253, 891, 893, 911, 913

Ageratina ligustrina (DC.) R.M.King et H.Rob. JM290, 765

Ageratina petiolaris (Moc. et Sessé ex DC.) R.M.King et H.Rob. JM896

Ageratina rhomboidea (Kunth) R.M.King et H. Rob. JM488

Ageratum corymbosum Zucc. JM346, 516, 660, 812, 848, 868, 874; JR42080; SZ10831

Alloispermum scabrum (Lag.) H.Rob. RG2452

Aphanostephus ramosissimus DC. JM262

Archibaccharis serratifolia (Kunth) S.F.Blake JM524, 734; JR42000, 42001, 42078; SZ10126, 10145

Artemisia absinthium L. JC8; MC157

Artemisia ludoviciana Nutt. ssp. *mexicana* (Willd. ex Spreng.) D.D.Keck JC4, s/n; MC120

Aster moranensis Kunth JM273; JR42002; MC98, 169

Aster subulatus Michx. MC28
Baccharis heterophylla Kunth JD2582, JM920, 982; JR41996;
Baccharis serraefolia DC. JM772
Baccharis sulcata DC. JM357, 471, 699, 886; JR42081; 42082; MC142
Baccharis thesioides Kunth JR42013, 42014
Bahia schaffneri S.Watson MC59
Bidens angustissima Kunth JM611, 678; JR40262; MC1
Bidens aurea (Aiton) Sherff MC3, 97
Bidens ferulaefolia (Jacq.) DC. JM812a; MC88
Bidens odorata Cav. MC125, s/n; RG2494, 2502
Brickellia pedunculosa (DC.) Harc. et Beaman RG2466, 2533
Brickellia pendula (Schrad.) A.Gray JM703; JR42004
Brickellia sp. SZ10121
Carphochaete grahamii A.Gray JM499, 834, 845, 859; JR41995
Cirsium ehrenbergii Sch.Bip. EP2846
Conyza canadensis (L.) Cronquist var. *glabrata* (A.Gray) Cronquist RG2529
Conyza confusa Cronquist JR42079
Conyza filaginoides (DC.) Hieron JC2; MC5
Conyza gnaphalioides Kunth JM596, 674; MC10, 12
Conyza schiedeana (Less.) Cronquist JM352; JR42058
Coreopsis mutica DC. JM465
Cosmos bipinnatus Cav. MC2
Cosmos crithmifolius Kunth JM600; MC144
Dahlia coccinea Cav. JM419, 663, 1005; RG3982
Dyssodia tenuifolia (Cass.) Loes. JM865; MC39
Erigeron delphinifolius Willd. JM838; MC101
Erigeron scaberrimus (Less.) G.L.Nesom RZs/n
Eupatorium cardiophyllum B.L.Rob. MC159
Eupatorium deltoideum Jacq. JR42006; RG2485, 2537
Eupatorium glabratum Kunth JM877
Eupatorium pazcuarensis Kunth JR42037
Eupatorium pycnocephalum Less. RG4489
Eupatorium sp. JM855
Galinsoga parviflora Cav. RG2460
Gamochaeta americana (Mill) Wedd. MC11
Gnaphalium oxyphyllum DC. RG2536
Gnaphalium purpurascens DC. JM526, 645; MC8
Grindelia inuloides Willd. JC12; RZs/n, SU/s/n
Grindelia subdecurrens DC. MC78; RG2461, 2700
Grindelia sp. JR42012
Heterosperma pinnatum Cav. JM675
Heterotheca inuloides Cass. JM512; MC40
Hieracium abscissum Less. JM367, 651; MC20
Jaegeria hirta (Lag.) Less. JR42019, 42024; RG2519
Leucelene ericoides (Torr.) Greene JM97; MC67, 107, 108
Machaeranthera pinnatifida (Hook.) Shinnars MC83
Melampodium perfoliatum (Cav.) Kunth JM511; MC1
Melampodium strigosum Stuessy JM391
Perymenium bupthalmoides DC. JM373; MC4
Perymenium mendezii DC. MC56
Pinaropappus roseus (Less.) Less. JM351, 974; MC81a, 85;
Piqueria triflora Hemsl. JR42032;
Piqueria trinervia Cav. JM264, 360, 515, 637, 733, 798, 818, 872, 884; RG2473; SU5
Psacalium megaphyllum (B.L.Rob. et Greenm.) Rydb. JM539, 611b, 698, 1045
Psacalium peltatum (Kunth) Cass. RG4470a
Psacalium radulifolium (Kunth) H.Rob. et Brettell EC5023

Roldana angulifolia (DC.) H.Rob. et Brettell JM256, 288, 668, 710
Roldana hartwegii (Benth.) H.Rob. et Brettell JM636, 749
Roldana heracleifolia (Hemsl.) H.Rob. et Brettell JM387
Roldana sessilifolia (Hook. et Arn.) H.Rob. et Brettell JM571, 647, 691; RG2535, 3986, 4475
Sanvitalia ocymoides DC. MC74
Senecio peltiferus Hemsl. JP5
Senecio reticulatus DC. JR41993; RG2490
Senecio salignus DC. JM912
Senecio sinuatus Gilib. JR41999; SZ10125
Smallanthus maculatus (Cav.) H.Rob. JM390, 575
Sonchus oleraceus L. JM934; MC105
Stevia eupatoria (Spreng.) Willd. SUs/n
Stevia hirsuta DC. RG2469
Stevia jorullensis Kunth RG2539
Stevia latifolia Benth. RG2487
Stevia lucida Lag. JM272, 369, 547, 591; MC3; RG4491
Stevia monardaefolia Kunth JR42040
Stevia nepetifolia Kunth RG2474
Stevia ovata Willd. JM635, 646; RG2486, 4482
Stevia salicifolia Cav. JCs/n; JM411, 417a, 464, 531, 565
Stevia salicifolia Cav. var. *salicifolia* RG2476
Stevia serrata Cav. JM330, 397, 548, 631
Stevia viscida Kunth JC5
Tagetes lucida Cav. HD7138; JM311, 414, 567; MC3, 140; RG2463; SUs/n
Tagetes lunulata Ortega JM513; MCs/n
Tagetes micrantha Cav. JP5; MC2, 5, 27; SUs/n
Tagetes tenuifolia Cav. MC24
Tagetes sp. HD7151
Taraxacum officinale Weber ex F.H.Wigg. JM928
Vernonia steetzii Sch. Bip. MC120a
Viguiera buddleiaeformis (DC.) Benth. et Hook.f. ex Hemsl. JM690; MC47, 111
Viguiera linearis (Cav.) Sch. Bip. ex Hemsl. MC42
Viguiera sessilifolia DC. JC5, 7; JM425, 570, 653, 696, 713; MC3; RG4007
Zinnia angustifolia Kunth var. *angustifolia* JM705, 815; MC35
Zinnia bicolor (DC.) Hemsl. MC96
Zinnia peruviana (L.) L. MC5, 93, 119

Begoniaceae

Begonia gracilis Kunth JM301, 435, 505, 529, 563, 666; MC6; RG3997; SRG. 5

Berberidaceae

Berberis moranensis Schult. et Schult.f. JM263, 824, 901; SZ10836

Betulaceae

Alnus acuminata Kunth ssp. *glabrata* (Fernald) Furlow JM774
Alnus acuminata Kunth ssp. *arguta* (Schltdl.) Furlow MCs/n

Bignoniaceae

Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth MC46

Brassicaceae

Eruca sativa Mill. JM481
Erysimum capitatum (Douglas ex Hook.) Greene JM470, 730
Lepidium lasiocarpum Nutt. ex Torr. et A.Gray JM849; MC103
Lepidium virginicum L. RZ2
Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek SUs/n

Buddlejaceae

Buddleja cordata Kunth JM337, 808, 828
Buddleja sessiliflora Kunth JC1; JM 836, 873; MC168

Cactaceae

Echinocereus polyacanthus Engelm. JM495, 916, 956
Mammillaria densispina (J.M.Coult.) Orcutt JM493
Mammillaria petterssonii Hildm. JM497, 915
Mammillaria sp. (sect. *Stylotele*) JM493
Opuntia lasiacantha Pfeiff. JM494
Opuntia robusta J.C.Wendl. var. *robusta* JM491

Caesalpinaceae

Bauhinia purpurea Wall. JSs/n
Senna multiglandulosa (Jacq.) H.S.Irwin et Barneby MC70; RS635
Senna atomaria L.f. RG2484

Callitrichaceae

Callitriche heterophylla Pursh. RG2504

Campanulaceae

Diastatea tenera (A.Gray) McVaugh JR42059
Lobelia laxiflora Kunth var. *laxiflora* JM616, 949; SZ8410
Lobelia fenestralis Cav. MC139

Caprifoliaceae

Lonicera pilosa (Kunth) Spreng. JC2; JM302, 426, 648, 820, 959; MC9; SZ10820, 11760
Sambucus nigra L. ssp. *canadensis* (L.) Bolli JC4
Symphoricarpos microphyllus Kunth RZs/n

Caryophyllaceae

Arenaria lanuginosa (Michx.) Rohrb. JM683,723; JR42027; RG2531
Cerastium nutans Raf. JM588, 751; JR41994
Cerastium sp. JR42033
Cerdia congestiflora Hemsl. MC50
Drymaria gracilis Schltdl. et Cham. RG2521
Drymaria laxiflora Benth. RG4469
Drymaria villosa Schltdl. et Cham. JM408, 670, 737
Drymaria xerophylla A.Gray JM671; MC32
Minuartia moehringioides (DC.) Mattf. HD7171; JM374, 535, 585, 714, 736, 753, 803; JR42020; RG4006; SZ10120, 10794
Paronychia mexicana Hemsl. JM641, 780, 870
Silene laciniata Cav. JM595, 692, 861; MC1, 90, 146, s/n; RG4483

Chenopodiaceae

Chenopodium ambrosioides L. MCs/n
Chenopodium graveolens Willd. JC3; JM388; RZs/n

Cistaceae

Helianthemum glomeratum ((Lag.) Lag. ex DC. JC1; JM261, 329, 661, 722, 768, 833, 863, 875, 962; JP3; MC4; RG2455; RZs/n

Clusiaceae

Hypericum galioides Lam. HD7125; JR42060; MC2
Hypericum philonotis Schltdl. et Cham. RG2500
Hypericum silenoides Juss HD7125 a; JM415, 536, 658, 726, 759, 826, 846; MC113

Convolvulaceae

Convolvulus equitans Benth. MC44
Cuscuta mitriformis Engelm. JM712
Dichondra argentea Humb. et Bonpl. ex Willd. JC4; JP3; MC23
Evolvulus alsinoides (L.) L. MC36
Evolvulus prostratus B.L.Rob. MC49
Evolvulus rotundifolius (S.Watson) Hallier f. MC37
Ipomoea capillacea (Kunth) G.Don HD7140; MC33
Ipomoea madrensis S.Watson EC5022
Ipomoea orizabensis (Pelletan) Ledeb. ex Steud. JP2, MC4, 29

Cornaceae

Cornus excelsa Kunth JC4; JM412, 604, 924, 933; RZs/n

Crassulaceae

Echeveria agavoides Lem. JM931
Echeveria mucronata Schltdl. JM404, 679
Echeveria secunda Booth ex Lindl. EC5018; HD7147; JM314, 347, 421, 957; SZ2550
Sedum fuscum Hemsl. JM819; MC19, 141
Sedum moranense Kunth EC5020; HD7139
Villadia misera (Lindl.) R.T.Clausen JM688, 707; MC79

Cucurbitaceae

Sicyos deppei G.Don MC1

Ericaceae

Arbutus arizonica (A.Gray) Sarg. SZ10136, 11346
Arbutus glandulosa M.Martens et Galeotti JM257, 813, 882, 895
Arbutus mollis Kunth SZ11356, 11357
Arbutus tessellata P.D.Sorensen HD7180; SZ10137, 11349
Arbutus xalapensis Kunth JM 778, 796
Arctostaphylos pungens Kunth JM259, 487, 822, 864, 876, 964; JR42062; RG2459
Comarostaphylis glaucescens (Kunth) Zucc. ex Klotzsch JM468, 593, 854, 921, 968; JR42065; SZ10134
Comarostaphylis polifolia (Kunth) Zucc. ex Klotzsch JM823
Pernettya ciliata (Schltdl. et Cham.) Small JM784, 817, 967

Euphorbiaceae

Acalypha sp. SZ10843
Euphorbia anychioides Boiss. JC1
Euphorbia dentata Michx. JM507
Euphorbia furcillata Kunth JM293, 428, 476, 756, 909, 961; JR41998; MC166
Euphorbia hirta L. var. *procumbens* (DC.) N.E.Br. JC3
Euphorbia macropus (Klotzsch et Garcke) Boiss. JM376, 987
Tragia nepetifolia Cav. var. *nepetifolia* JM946, MC3

Fabaceae

Astragalus ervoides Turcz. JM973; MC65
Cologania angustifolia Kunth JM364a, 478, 538
Cologania broussonetii (Balb.) DC. JM364, 630, 685, 715, 754, 985
Cologania obovata Schltdl. JM1025; MC26
Crotalaria rotundifolia (Walter) Walter ex J.F. Gmel. var. *vulgaris* Windler JM728; MC143
Dalea bicolor Humb. et Bonpl. ex Willd. JM788a, 867
Dalea lutea Willd. JM598, 788; MC150
Dalea foliolosa (Aiton) Barneby var. *citrina* (Rydb.) Barneby JM470, 610; MC64
Desmodium aparines (Link) DC. JM614
Desmodium grahamii A.Gray JM382, 545, 654, 771

Desmodium neomexicanum A.Gray JM569, 769
Erythrina leptorhiza Moc. et Sessé ex DC. JM930
Eysenhardtia platycarpa Pennell et Saff. MC147a
Eysenhardtia polystachya (Ortega) Sarg. HD7152
Indigofera montana Rose MC138
Lathyrus parvifolius S.Watson JM681; MC16, 92
Lotus repens (G.Don) Sessé et Moc. ex Standl. et Steyererm. JM473, 609, 761; MC145
Macroptilium gibbosifolium (Ortega) A. Delgado MC104, s/n
Marina neglecta (B.L.Rob.) Barneby JM766
Medicago polymorpha L. JC6; JM832a; MC5, 60; RG2451
Phaseolus coccineus L. EC5025; JM532; SU2
Phaseolus maculatus Scheele JM371
Phaseolus pedicellatus Benth. JM452, 522, 767, 1015
Trifolium amabile Kunth JM349, 568, 720; MCs/n
Trifolium wormskioldii Lehm. var. *ortegae* (Greene) Barneby SUs/n
Vicia pulchella Kunth JM669
Zornia thymifolia Kunth JC4; JM362, 597, 995; MCs/n

Fagaceae

Quercus aristata Hook. et Arn. JM621
Quercus castanea Née JM312, 462, 463, 642, 731, 762, 763, 804
Quercus coccolobifolia Trel. JM284, 310, 317, 483, 558; SP12848
Quercus crassipes Humb. et Bonpl. JM489
Quercus eduardii Trel. JM622; MC134, 135; RG3992; SP12850
Quercus laeta Liebm. JM332, 619
Quercus laurina Bonpl. JM287, 306, 555, 556, 557, 592, 602, 603, 638, 906; SZ10133
Quercus microphylla Née JM960, 1006
Quercus obtusata Bonpl. JR42064; LM3252; MC137
Quercus potosina Trel. JM331, 378, 461, 508, 519, 559, 643
Quercus repanda Bonpl. JR42083
Quercus resinosa Liebm. JM300a, 620
Quercus rugosa Née EP2845; JM292, 305, 460, 605, 779; RA605; SZ10131
Quercus sideroxylo Bonpl. JM560, 633

Garryaceae

Garrya laurifolia Hartw. ex Benth. var. *laurifolia* HD7154; JM485, 892, 898, 907
Garrya laurifolia Hartw. ex Benth. var. *macrophylla* (Benth.) Dahling JM590

Gentianaceae

Gentiana spathacea Kunth MC143a
Gentianopsis detonsa (Rottb.) Ma ssp. *lanceolata* (Benth) J.M.Gill JM528, 613, 776
Halenia brevicornis (Kunth) G.Don JR42022; SU5b

Geraniaceae

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. ex Aiton RZ2
Geranium bellum Rose HD7129; MC38
Geranium mexicanum Kunth JM304, 587
Geranium seemannii Peyr. JM 729; MC9, 99; RG2506

Lamiaceae

Agastache palmeri (B.L.Rob.) Standl. JM564
Cunila secunda S.Watson MC154
Lepechinia caulescens (Ortega) Epling JM363, 1036; MC1
Marrubium vulgare L. JM837, 971; MC75; RZs/n
Rosmarinus officinalis L. JC2; MC158
Salvia amarissima Ortega RG2475

Salvia axilaris Moc. et Sessé HD7146; JM354, 383, 506
Salvia elegans Vahl JM252, 626, 708, 952; MC2; RG2483, 3967
Salvia greggii A.Gray JM748
Salvia lavanduloides Kunth JM662, 701
Salvia mexicana L. JM294, 380, 566; RG2481; SU5a
Salvia microphylla Kunth JCs/n
Salvia nana Kunth RG3990
Salvia patens Cav. JCs/n; JM307, 422, 727
Salvia polystachya Ortega RG2477
Salvia prunelloides Kunth JM303, 375, 459, 659, 989; MC34
Scutellaria coerulea Moc. et Sessé ex Benth. EC5021; JM381, 427, 479; MC5
Scutellaria sp. JM395, 686
Stachys agraria Schltld. et Cham. JM389
Stachys coccinea Ortega JM440, 594; MC81, 84; RG3971

Lentibulariaceae

Pinguicula macrophylla Kunth HD7148; RG3979; SUs/n; SZ6368, 10813
Pinguicula moranensis Kunth JM309, 672

Linaceae

Linum schiedeanum Schltld. et Cham. JM355; JR42023

Loasaceae

Mentzelia hispida Willd. MC55, 146a

Loranthaceae

Phoradendron forestierae B.L.Rob. et Greenm. JM276

Lythraceae

Heimia salicifolia Link MC95

Malphiaceae

Aspicarpa hirtella Rich. MC37
Gaudichaudia cynanchoides Kunth MC145a, s/n

Malvaceae

Anoda cristata (L.) Schltld. MC6, 115
Kearnemalvastrum subtriflorum (Lag.) D.M.Bates JC7; JR42049; RG2482
Modiola caroliniana (L.) G.Don JM350
Sida ciliaris L. MC117
Sphaeralcea angustifolia (Cav.) G.Don MC9; SR1
Urocarpidium limense (L.) Krapov. MC7; SU6

Mimosaceae

Acacia angustissima (Mill.) Kuntze MC149
Acacia berlandieri Benth. EV6672
Calliandra humilis Benth. MC66
Havardia elachystophylla A.Gray JM319, 466, 649; MC25
Mimosa aculeaticarpa Ortega JM983

Nyctaginaceae

Mirabilis jalapa L. JM384; MC6
Mirabilis melanotricha (Standl.) Spellensb. SZ10830

Oleaceae

Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh. JSs/n

Onagraceae

Gaura hexandra Ortega MC57
Lopezia hirsuta Jacq. MC21
Lopezia racemosa Cav. MCs/n
Oenothera deserticola (Loes.) Munz JM760, 935
Oenothera pubescens Willd. ex Spring. JM395a, 396; MC102
Oenothera rosea L'Hér. ex Aiton JM927, 944; MC4, 112
Oenothera sp. JM517

Orobanchaceae

Conopholis alpina Liebm. JM372, 738, 917, 965; RG3963

Oxalidaceae

Oxalis corniculata L. JM359, 518, 839, 936, 980
Oxalis sp. HD7156

Passifloraceae

Passiflora exsudans Zucc. JM392, 697; MC5

Phytolaccaceae

Phytolacca icosandra L. JD2462; JM490; JP4; SUs/n

Piperaceae

Peperomia campyloptropa A.W.Hill HD7137; JM438, 719
Peperomia galioides Kunth JM323, 455, 581

Plantaginaceae

Plantago australis Lam. JM409
Plantago australis Lam. ssp. *hirtella* (Kunth) Rahn JR42015
Plantago linearis Kunth var. *mexicana* (Link) Pilg. JM650, 739
Plantago linearis Kunth var. *villosa* Pilg. JM344, 789; RG3970
Plantago sp. RG2510

Polemoniaceae

Ipomopsis pinnata (Cav.) V.E.Grant MC94; SZ10842
Loeselia coerulea (Cav.) G.Don MC30
Loeselia mexicana (Lam.) Brand JC3; JM273a, 680, 795, 810, 869, 881; MC2, 132

Polygalaceae

Polygala alba Nutt. JM358
Polygala dolichocarpa S.F.Blake JM552
Polygala myrtilloides Willd. JM336, 429, 777

Primulaceae

Centunculus minimus L. HD7198

Pyrolaceae

Chimaphila umbellata (L.) W.P.C.Barton JM922; MC92

Ranunculaceae

Anemone mexicana Kunth HD7166; JD3976; JR42009; MC1; RG2508, 2513, 3984; SZ10805, 10130
Clematis dioica L. JM394; MC153
Delphinium pedatisectum Hemsl. MC58
Ranunculus hydrocharoides A.Gray JM340
Ranunculus petiolaris Kunth ex DC. JM447, 475, 573, 755; MC170
Thalictrum gibbosum Lechler MC77

Rhamnaceae

Ceanothus coeruleus Lag. JC2; JM467
Rhamnus microphylla Humb. et Bonpl. ex Schult. JM486, 546, 969

Rosaceae

Alchemilla aphanoides Mutis ex L.f. JM504, 634
Alchemilla pringlei (Rydb.) Fedde JR42029; RG2509
Alchemilla procumbens Rose JM454, 830
Amelanchier denticulata (Kunth) K.Koch JM275, 338, 945
Cowania mexicana D.Don JM889
Crataegus mexicana Moc. et Sessé ex DC. JM254, 919, 954, 955a
Crataegus rosei Ettl. RG3980
Crataegus sp. JM958, LM3254
Prunus serotina Ehrh. ssp. *capuli* (Cav.) McVaugh JM900, 908; RZs/n
Rubus fagifolius Schldl. et Cham. RG2523
Rubus pringlei Rydb. JM370, 926, 937

Rubiaceae

Bouvardia ternifolia (Cav.) Schldl. JM368, 433, 618, 948
Bouvardia sp. JM979
Crusea diversifolia (Kunth) W.R.Anderson JM601; MC31
Crusea longiflora (Willd. ex Roem. et Schult.) W.R.Anderson JM1042; MC3, 121; SZ10828
Galium aschenbornii Nees et S.Schauer JM482, 687, 716, 811
Galium mexicanum Kunth GRs/n; JM743;
Galium sphagnophilum (Greenm.) Dempster HD7197
Galium uncinatum DC. JM437, 584, 752; JR41997
Richardia gandarae Rzed. HD7141
Spermacoce verticillata L. MC63

Rutaceae

Casimiroa edulis Llave et Lex. JM841

Salicaceae

Salix bonplandiana Kunth JSs/n; MC171

Sapindaceae

Dodonaea viscosa Jacq. JM599, 866

Saxifragaceae

Heuchera orizabensis Hemsl. JM424, 925
Ribes affine Kunth JM984

Scrophulariaceae

Calceolaria tripartita Ruiz et Pav. RG2520
Castilleja arvensis Schldl. et Cham. MC3, s/n
Castilleja canescens Benth. JM972
Castilleja lithospermoides Kunth RG2512
Castilleja tenuifolia M.Martens et Galeotti JM393, 562; MC148
Castilleja sp. JR42010
Lamourouxia multifida Kunth JM525, 561, 632
Lamourouxia rhinanthifolia Kunth EC5016; JM458; RG3999
Mecardonia procumbens (Mill.) Small JM406, 689; MC18; RG2525
Mimulus glabratus Kunth SUs/n
Penstemon campanulatus (Cav.) Willd. JM574, 617; RG2456, 3973
Penstemon imberbis (Kunth) Trautv. JM361, 456a, 530; MC17
Penstemon kunthii G.Don JM313, 324, 361, 577, 1021

Penstemon roseus (Cerv. ex Sweet) G. Don EC5017; JD2583; MC2; RG2457; SZ10800
Penstemon schaffneri (Hemsl.) Straw JM326, 456, 750
Penstemon sp. SZ10122
Seymeria virgata (Kunth) Benth. JM477, 542, 608, 791; RG3960
Seymeria sp. JR42003

Solanaceae

Cestrum anagyris Dunal JM297, 379, 480, 576, 923, 966
Cestrum sp. HD7153
Datura stramonium L. JM630a; RZs/n
Jaltomata procumbens (Cav.) J.L. Gentry SU1
Lycianthes dejecta (Fernald) Bitter MC5
Physalis patula Mill. MC76
Physalis orizabae Dunal MC8
Physalis virginiana Mill. MC62
Solanum brachycarpum Correll JM673
Solanum cervantesii Lag. MCs/n; SZ10795
Solanum nigrescens M. Martens et Galeotti JM366, 405, 721; SUs/n
Solanum tuberosum L. JM444

Tropaeolaceae

Tropaeolum majus L. JC2; MCs/n; RZs/n

Verbenaceae

Glandularia bipinnatifida (Nutt.) Nutt. MC48
Priva mexicana (L.) Pers. MC2
Verbena carolina L. JM409; SZ10845
Verbena gracilis Desf. MC68
Verbena teucrifolia M. Martens et Galeotti JM831; MC48, s/n; RG2472; RZs/n

Violaceae

Viola aff. *cochranei* Ballard JM342, 827, 955
Viola guatemalensis W. Becker JM299, 744, 899

Vitaceae

Cissus sicyoides L. MC51

Monocotyledonae**Agavaceae**

Polianthes geminiflora (Lex.) Rose MC14
Prochnyanthes mexicana (Zucc.) Rose MC80

Alliaceae

Allium kunthii G. Don JM550
Milla biflora Cav. JM700; MC11, 152

Anthericaceae

Echeandia flavescens (Schult. et Schult.f.) Cruden JM434, 523, 540, 717
Echeandia flexuosa Greenm. JM627

Asphodelaceae

Asphodelus fistulosus L. JM981; MC124; RG2489

Bromeliaceae

Tillandsia recurvata (L.) L. JM281, 448, 764, 858, 918, 978
Tillandsia sp. JM448

Calochortaceae

Calochortus barbatus (Kunth) J.H.Painter HD7176; MC69

Commelinaceae

Commelina coelestis Willd. JM639, 667
Commelina dianthifolia Delile AR2492; HD7159
Commelina tuberosa L. RZ5; SU1a
Tradescantia crassifolia Cav. AR2494; HD7208; MC22

Cyperaceae

Bulbostylis juncooides (Vahl) Kük. ex Osten HD7142
Carex chordalis Liebm. JM951
Carex xalapensis Kunth JR42051
Carex sp. JM537
Cyperus hermaphroditus (Jacq.) Standl. JM341
Cyperus seslerioides Kunth JM553, 657
Cyperus sp. JR42026
Eleocharis sp. HD7170
Fimbristylis capillaris (L.) A.Gray JM322, 554, 656, 677, 718, 790, 862

Iridaceae

Sisyrinchium pringlei B.L.Rob. et Greenm. JM472, 533, 607, 785; MC87

Juncaceae

Juncus acuminatus Michx. MC1
Juncus effusus L. JM423, 940; MC1a
Juncus mexicanus Willd. ex Schult. et Schult.f. JM453, 903, 942
Juncus microcephalus Kunth MC119a
Juncus tenuis Willd. HD7175; JM835; MC1b, 119b

Melanthaceae

Zigadenus virescens (Kunth) J.F.Macbr. MC114; SZ10796

Nolinaceae

Dasyilirion acrotrichum (Schiede) Zucc. JM902

Orchidaceae

Bletia reflexa Lindl. JM521; MC1, 151, s/n
Malaxis brachystachya (Rchb.f.) Kuntze JM709
Malaxis novogaliciana R.González ex McVaugh JJ488

Poaceae

Aegopogon cenchroides Humb. et Bonpl. ex Willd. HD7165; RG2458
Aegopogon tenellus (DC.) Trin. JM403, 544; MC118a
Aristida spanospicula Allred, Valdés-Reyna et Sánchez-Ken JM793
Aristida sp. JR42070
Brachypodium mexicanum (Roem. et Schult.) Link JM580; JR42046; MC147
Bromus anomalus Rupr. ex E.Fourn. JR42048
Bromus exaltatus Bernh. JM682, 1038
Bromus sp. JR42047
Cynodon dactylon (L.) Pers. JM623
Chascolytrum subaristatum (Lam.) Desv. JM446, 781
Eleusine indica (L.) Gaertn. JM624
Eragrostis intermedia Hitchc. JM328; JR42052
Eragrostis mexicana (Hornem.) Link JM509; MC123
Eragrostis trichodes (Nutt.) Alph.Wood JM549

Eragrostis sp. JM549
Hilaria cenchroides Kunth JM625
Lycurus phleoides Kunth HD7124; JM676; JR42053
Muhlenbergia curvula Swallen JR42071
Muhlenbergia longiglumis Vasey JR42072
Muhlenbergia macrotis (Piper) Hitchc. RG4479
Muhlenbergia microsperma (DC.) Kunth JR42025
Muhlenbergia stricta (J.Presl) Kunth RG2515
Muhlenbergia versicolor Swallen JR42073
Muhlenbergia sp. JR42074, 42075
Nassella mucronata (Kunth) R.W.Pohl JM343
Panicum bulbosum Kunth MC110,156
Paspalum distichum L. JM629
Piptochaetium brevicalyx (E.Fourn.) Ricker JR42063
Piptochaetium fimbriatum (Kunth) Hitchc. HD7199
Piptochaetium virescens (Kunth) Parodi JM413, 510, 775; JR42045
Poa annua L. RG2522
Triniochloa stipoides (Kunth) Hitchc. JR42044
Rhynchelytrum repens (Willd.) C.E.Hubb. MC106
Schizachyrium sanguineum (Retz.) Alston JM792, 860

Xiridaceae

Xyris mexicana S.Watson MC13
