

ISSN 0187-425X

Flora de Veracruz



Gunneraceae

Mireya Burgos-Hernández y Gonzalo Castillo-Campos

Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Ver.

Fascículo

171

2017

CONSEJO EDITORIAL

Gonzalo Castillo-Campos

EDITOR EN JEFE

Adolfo Espejo-Serna

Sergio Avendaño Reyes

María Teresa Mejía-Saulés

Antonio Lot

Jerzy Rzedowski

Arturo Gómez-Pompa

Lorin I. Nevling

ASESORES DEL COMITÉ EDITORIAL

María Elena Medina Abreo

PRODUCCIÓN EDITORIAL

**Flora de Veracruz es un proyecto del
Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.**

*Flora of Veracruz is a project of the
Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.*

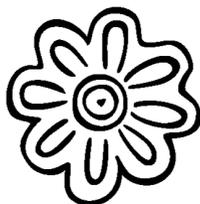
D.R. © Instituto de Ecología, A.C.

Flora de Veracruz

Impreso y hecho en México

ISSN 0187-425X

Flora de Veracruz es una publicación irregular, junio 2017. Editor Responsable: Gonzalo Castillo-Campos. No. de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2015-072111252500-102. Número de Certificado de Licitud de Título: 13456. Número de certificado de Licitud de Contenido 11029. Domicilio de la publicación: Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, C.P. 91070, Xalapa, Veracruz, México. Imprenta: Tavera Hermanos S.A. de C.V. Av. Lázaro Cárdenas No. 3052, Col. Chapultepec Sur, C.P. 58260 Morelia, Mich. Distribuidor: Instituto de Ecología, A.C. Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, C.P. 91070 Xalapa, Veracruz, México.



Flora de Veracruz

Publicada por el Instituto de Ecología A. C.
Xalapa, Veracruz, México

Fascículo 171

Junio 2017

GUNNERACEAE

Mireya Burgos-Hernández¹

y

Gonzalo Castillo-Campos¹

¹Red de Biodiversidad y Sistemática
Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, Veracruz

GUNNERACEAE Meins., Pl. Vasc. Gen., Tab. Diagn. 345, 346; Comm. 257. 1842.

Hierbas terrestres, perennes, monoicas, dioicas, polígamas o hermafroditas, pequeñas a gigantes, de hasta 6 m de altura, glabras a muy pubescentes; **tallo** rizomatoso, simple, erecto, semierecto o rastrero; **rizomas** rastreros o decumbentes, algunas veces suberectos, estoloníferos o no, con asociación simbiótica con cianobacterias. **Hojas** alternas, en roseta, simples, lámina entera a disectada, ovada, reniforme-cordada, orbicular-cordada, pequeñas a muy grandes, ocasionalmente coriáceas o carnosas, pubescentes o glabras, márgenes enteros, regular o irregularmente serrados o dentados, crenados o lobulados, ápice agudo,

redondeado u obtuso, base cordada o cuneada, venación palmada, nervaduras prominentes, pecíolos usualmente largos, estípulas ausentes. **Inflorescencia** pseudoterminal o axilar, erecta, en racimos o panículas simples o compuestas, ramificada, densa, frecuentemente con brácteas conspicuas protegiendo la inflorescencia. **Flores** pequeñas, hermafroditas, unisexuales o dioicas, zigomórficas, bractéolas generalmente ausentes. **Flores hermafroditas; sépalos** (2)3, valvados, frecuentemente carnosos, ápice caduco; **pétalos** 1-3, a veces ausentes, naviculares, cóncavos, cuculados u obovados, laciniados o no, pubescentes o glabros, deciduos; **estambres** 1-2, raramente 3, filamentos pequeños, gruesos, ocasionalmente filiformes, anteras basifijas, elipsoidales o subglobosas, apiculadas o no, papilosas o no, dehiscencia longitudinal; **ovario** ínfero, 1-locular, 2-carpelar, óvulo 1, péndulo, estilos 2, rudimentarios o ausentes, apicales, libres, estigmas papilados. **Flores masculinas** con tubo del cáliz reducido; **estambres** semejantes a los de las hermafroditas, estilos rudimentarios o ausentes; **sépalos** 0-2, raramente 3; **pétalos** 0-2. **Flores femeninas** sin pétalos; **sépalos** 0-2, raramente 3; **estambres** abortivos o no; **ovario** semejante al de las hermafroditas, cónico, cilíndrico, subcilíndrico, globoso. **Frutos** drupáceos, indehiscentes, ovoides, subglobosos o elipsoidales, de verde a rojo brillantes, rara vez blancos o amarillos, pericarpio frecuentemente carnoso, algunas veces membranoso o coriáceo (entonces dehiscente); **semilla** péndula, una por fruto, endospermo abundante, oleoso.

Gunneraceae se sitúa en el orden Gunnerales dentro de las Eudicotiledóneas basales. Tradicionalmente el género *Gunnera* se consideraba un miembro de la familia Haloragaceae, con base en los caracteres florales y en su hábitat. Como parte de Haloragaceae, *Gunnera* fue frecuentemente colocada en el orden de las Myrtales. Sin embargo, tanto Haloragaceae como *Gunnera* difieren de las Myrtales en numerosos caracteres morfológicos y anatómicos (Conti *et al.*, 1996). En sistemas de clasificación posteriores, se ubicó al género dentro de su propia familia, manteniéndolo dentro del orden de las Myrtales. Dahlgren (1975), colocó la familia cerca de Saxifragaceae, mientras que Takhtajan (1980) la incluyó en el orden Gunnerales, dentro de las Saxifraganae. Cronquist (1981), las ubicó junto a las Halogáceas en el orden de las Halogales, en las Rósidas. No obstante, a la luz de la evidencia molecular, esta relación no fue soportada. El análisis de ADN realizado por Morgan & Soltis

(1993), colocó a *Gunnera* en una posición aislada y basal en relación con las dicotiledóneas. Años más tarde Hoot *et al.* (1999) y Soltis *et al.* (2000, 2003), mediante el estudio de genes nucleares y de plástidos, encontraron a *Gunnera* emparentado con *Myrothamnus* Welw. Basados en esta información junto con recientes estudios genéticos y datos morfológicos, el APG IV (2016) las coloca en el orden Gunnerales, siendo el grupo hermano de las Mirotamnáceas, en el clado basal de las Eudicotoledóneas.

La familia Gunneraceae cuenta con un único género de origen antártico, *Gunnera* y con alrededor 50 especies circunscritas predominantemente al hemisferio sur, que incluyen prolongaciones de su área en el sur de México y en el Archipiélago de Hawaii, en el Océano Pacífico. El mayor número de las especies se concentra en Sudamérica (Colombia, Venezuela, Chile, Uruguay y Brasil). No obstante, también se distribuye en el Sudeste de Asia, América Central (Guatemala, Honduras, Costa Rica y Panamá), África, Australia (Tasmania y Nueva Zelanda) e Islas del Pacífico, con escasos representantes en el hemisferio norte.

El género se encuentra dividido en seis subgéneros: *Panke*, *Misandra*, *Milligania*, *Pseudogunnera*, *Gunnera* y *Ostenigunnera*. Los primeros dos, junto con *Ostenigunnera* se ubican principalmente en Centroamérica y Sudamérica. Otras especies de *Panke* se encuentran en México (*G. mexicana*), Hawaii y en las Islas Fernández. El subgénero *Misandra*, con tres especies, se distribuye desde la Patagonia hasta el norte de los Andes. *Milligania* incluye de seis a 11 especies, distribuidas en Nueva Zelanda y Australia. *Gunnera* consiste de una sola especie africana, que crece en Madagascar. *Pseudogunnera* es monotípica y se distribuye en Nueva Guinea, Filipinas, sureste de Asia y Malasia. Mientras que *Ostenigunnera* ocurre a lo largo de la costa Atlántica de Uruguay a Brasil (Wanntorp *et al.*, 2002).

A las especies de la familia se les puede encontrar en hábitats húmedos o anegados, de templados a fríos, como: pantanos, bordes de ríos, cascadas, cerca de pozos, acantilados rocosos, suelos volcánicos o dunas de arena, desde el nivel del mar hasta cerca de los 3000 m. Los frutos y partes vegetativas son utilizados como astringentes. Las especies del género se usan para recuperar ambientes de montaña degradados en zonas tropicales, debido a su habilidad de colonizar ambientes perturbados y a

su capacidad de fijar nitrógeno. Los tallos de *Gunnera chilensis* Lam. son utilizados para teñir textiles. Los pecíolos de *G. tinctoria* (Molina) Mirb., en el sur de Chile son comestibles y en Argentina se preparan en ensaladas, mermeladas o licores. Las hojas se usan para decorar platillos tradicionales, los tallos y rizomas para el curtido y el tinte de tejidos. La decocción del rizoma de *G. perpensa* L. se utiliza en la medicina tradicional en el sur de África. *G. manicata* Linden ex Delchev. es apreciada como planta ornamental, sin embargo, en muchos países es considerada una especie invasora.

Una característica importante es que todas las plantas del género *Gunnera* tienen una simbiosis con cianobacterias fijadoras de nitrógeno (*Nostoc punctiforme* Hariot). La cianobacteria se recluye en órganos glandulares especializados situados en el tallo. En tallos jóvenes, las colonias de *Nostoc* aparecen en estructuras verde-azuladas; en tallos más viejos, las colonias toman un color oscuro y en tallos de mayor longevidad adquieren un color blanquecino.

Referencias

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linnean Soc. 18: 1-20.
- CONTI, E., A. LITT & K.J. SYTSMA. 1996. Circumscription of Myrtales and their relationships to other rosids: evidence from *rbcL* sequence data. Am. J. Bot. 83: 221-233.
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. New York, USA. 1262 pp.
- DAHLGREN, R. 1975. A system of classification of the angiosperms to be used to demonstrate the distribution of characters. Bot. Noti. 128: 119-147.
- HEYWOOD, V.H. 2007. Gunneraceae. In: Heywood, V.H., R.K. Brummitt & O. Culham. (eds). Flowering plant families of the world. Royal Botanic Gardens. Kew, England. Pp. 161.
- HOOT, S.B., S. MAGDON & P.R. CRANE. 1999. Phylogeny of basal eudicots based on three molecular data sets: *atpB*, *rbcL*, and *18S* nuclear ribosomal DPJA sequences. Ann. Missouri Bot. Gard. 86: 1-32.
- MOLINA, A.M. 1978. El género *Gunnera* en la Argentina y Uruguay

- (Gunneraceae). *Darwiniana* 21 (2/4): 473-489.
- MOLINA, A.M. 1988. Gunneraceae. *Flora Patagónica* 8(5): 301-304.
- MORGAN, D.R. & D.E. SOLTIS. 1993. Phylogenetic relationships among members of the Saxifragaceae sensu lato based on *rbcL* sequence data. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 80: 631-660.
- ORCHARD, A.E. 1990. Gunneraceae. *Flora of Australia* 18: 85-87.
- PALKOVIC, L.A. 1974. The genecology of the genus *Gunnera* in Mexico and Central America. PhD thesis. Harvard University. Cambridge, MA.
- SOLTIS, D.E., P.S. SOLTIS, M.W. CHASE, M.E. MORT, D.C. ALBACH, M. ZANIS, V. SAVOLAINEN, W.H. HAHN, S.B. HOOT, M.F. FAY, M. AXTELL, S.M. SWENSEN, L.M. PRINCE, W.J. KRESS, K.C. NIXON & J.S. FARRIS. 2000. Angiosperm phylogeny inferred from *18S* rDNA, *rbcL* and *atpB* sequences. *Bot. J. Linnean Soc.* 133: 381-461.
- SOLTIS, D.E., A.E. SENTERS, M.J. ZANIS, S. KIM, J.D. THOMPSON, P.S. SOLTIS, L.P. RONSE DE CRAENE, P.K. ENDRESS & J.S. FARRIS. 2003. Gunnerales are sister to other core eudicots: implications for the evolution of pentamery. *Am. J. Bot.* 90: 461-470.
- TAKHTAJAN, A.L. 1980. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). *Bot. Rev.* 46: 225-359.
- WANNTORP, L., H.E. WANNTORP & M. KÄLLERSJÖ. 2002. Phylogenetic relationships of *Gunnera* based on nuclear ribosomal DNA ITS region, *rbcL* and *rps16* intron sequences. *Syst. Bot.* 27: 512-521.

GUNNERA L., *Syst. Nat.* 2: 597. 1767.
(Ver descripción de la familia).

PANKE Molina., *Sag. Stor. Nat. Chili* 143. 1782.

Hierbas gigantes, perennes, de hasta 6 m de longitud; **tallos** frecuentemente decumbentes, rara vez ramificados; **rizomas** erectos, sin estolones, densamente cubiertos por grandes brácteas como escamas, bajo las cuales se encuentran glándulas que albergan colonias de cianobacterias del género *Nostoc*. **Hojas** de más de 2 m de longitud, alternas, radicales, lámina ovada-truncada, orbicular-reniforme o peltada, márgenes irregularmente crenado-dentados, lobadas irregularmente, venación palmada, prominente en la superficie abaxial, hidátodos laminares, pecíolos erectos, de hasta 2.7 m de longitud. **Inflorescencia** axilar, raramente terminal, de más de 2 m de longitud, en grandes panículas,

brácteas ausentes. **Flores** hermafroditas, rara vez unisexuales, pedicelo corto; **sepálos** triangulares, anteras basifijas, estilos plumosos, gruesos, más pequeños que el ovario. **Flores pistiladas**, perfectas; **pétalos** ausentes; **sepálos** 1. **Flores estaminadas** con sepálos y pétalos. **Frutos** drupáceos, de verde a rojizos, secos, de 1-2 mm de longitud.

Panke es el subgénero más grande dentro del género *Gunnera*, incluye aproximadamente 20 especies distribuidas en Centroamérica y Sudamérica, así como dos especies endémicas de Hawaii, en México destaca la presencia *G. mexicana* (Doyle, 1990). Cabe resaltar que el número de especies es difícil de precisar, ya que los taxa de los subgéneros de *Panke* y *Milligania* pueden hibridizar (Doyle, 1990; Pacheco *et al.*, 1991).

Referencias

- DOYLE, M.F. 1990. The biosystematics of *Gunnera* (Gunneraceae) in the Hawaiian Islands. Ph.D. thesis. Claremont Graduate School. California, USA.
- GUTIÉRREZ-BÁEZ, C., S. AVENDAÑO-REYES & P. ZAMORA-CRESCENCIO. 2016. La familia Gunneraceae en México. *Bouteloua* 26: 49-51.
- PACHECO, P., TF. STUESSY & D.J. CRAWFORD. 1991. Natural interspecific hybridization in *Gunnera* (Gunneraceae) of Juan Fernández Islands, Chile. *Pacific Science* 45: 389-399.
- PALKOVIC, L.A. 1974. The genecology of the genus *Gunnera* in Mexico and Central America. Thesis Ph.D. Harvard University. Cambridge, USA.
- PALKOVIC, L.A. 1978. Reduction of *Gunnera kilipiana* to synonymy with *G. mexicana*. *Madroño* 25: 53-54.

GUNNERA MEXICANA Brandegee, Univ. California. *Publ. Bot.* 10: 186. 1922. Tipo: Veracruz, México, *C.A. Purpus 8568* (Holotipo: UC, GH, MO!).

FIGURA 1. *Gunnera mexicana*. a, hábito; b-c, brácteas; d, base del pecíolo; e, sección de la inflorescencia; f, flor; g-h, pétalos; i, estambre; j, sección de la infrutescencia con bráctea basal; k, corte transversal del fruto; l, semilla. Ilustración de Edmundo Saavedra basada en el ejemplar vivo R00-2038 del jardín botánico Francisco Javier Clavijero, Instituto de Ecología, A.C.



G. killipiana Lundell., Phytologia 14: 452. 1940. Tipo: Chiapas, México. *E. Matuda* 2763 (MO!; holotipo: CAS, IT, F, GH, LL, MICH, MEXU!, MO, NY).

Nombres comunes. Capa de pobre, capote y mano de león.

Hierbas terrestres, perennes, de 1-3 m de longitud; **rizoma** decumbente. **Hojas** orbiculares a muy anchamente ovadas, hasta de 2 x 1.5 m, pubescentes, tricomas en el haz dispersos, poco abundantes, blanquecinos, en el envés abundantes a lo largo de las nervaduras, márgenes triangularmente lobados, cerca de 9 lóbulos por hoja, irregularmente dentados, base ampliamente cordada, nervadura palmada, prominente en el envés, pecíolo erecto, de hasta 2 m de longitud, escabroso, pubescente. **Inflorescencia** erecta, pseudoterminal, ramificada, roja oscura a roja purpúrea, mayor de 1 m de longitud, raquis escabroso, tricomas abundantes, blanquecinos, ramas de 5-18 cm de longitud, brácteas rojas, angostamente elípticas, de 15-50 mm x 3-6 mm, pubescentes, márgenes escariosos, ápice agudo. **Flores hermafroditas; sépalos** (2-)3, lobos apiculados, ápice caduco; **pétalos** 2, o ausentes, caducos, ápice agudo, pubescentes; **estambres** 1-2, de 2 mm de longitud, anteras basifijas, de 0.6-0.8 mm de longitud; **ovario** ínfero, de 0.8-1.1 mm de longitud, 2-carpelar, 1-locular, óvulo 1, estilos 2, de 1-2 mm de longitud. **Frutos** drupáceos, ovoides, de 1.5-3 x 1.2-2 mm, de color rojo-violeta, infrutescencia con bráctea basal; **semilla** péndula, una por fruto, endospermo abundante.

Distribución. En México (Chiapas, Oaxaca, Puebla y Veracruz), Guatemala y Honduras.

Ejemplares examinados. Mun. Yecuatla, tramo La Zeta, camino a Misantla, *J.I. Calzada* 2178 (MEXU, XAL), Mun. Soteapan, faldas del cerro El Platanillo, sierra de Santa Martha, 5083 (XAL); Mun. Chiconquiaco, adelante de Santa Rita, carretera a Misantla, sierra de Chiconquiaco, *M. Cházaro B.* 488 (XAL); Mun. Chiconquiaco, carretera Xalapa-Misantla, *A. García M.* 7344 (MEXU); Mun. Chiconquiaco, Cañada del Huérfano, carretera Xalapa-Misantla, sierra de Chiconquiaco, *A. Gómez-Pompa* 1605 (XAL); Mun. Yecuatla, cerro Villa Rica, arriba de



El Cedral, *C. Gutiérrez-Báez* 3419 (MEXU, XAL), Mun. Yecuatla, NE de Santa Rita-Merced Benavíl, 8568 (XAL), Mun. Yecuatla, 1 km al NW de Santa Rita, 9543 (MEXU, XAL); Mun. Xico, Acabaloya entre Xico y Xico Viejo, *H. Narave F., M. Nee & K. Taylor* 229 (MEXU, XAL); Mun. Chiconquiaco, sierra de Chiconquiaco, camino de Xalapa-Misantla, cerca de la cresta, *L.A. Palkovic* 768-771 (MEXU); Mun. Chiconquiaco, Cuesta Grande de Chiconquiaco, *L. Paray s.n.* (XAL); Mun. Xico, Ticuatipan, *B. Pérez H.* 01 (MEXU); Mun. Misantla, *C.A. Purpus* 8568 (GH, MEXU, XAL); Mun. Soteapan, cumbres del Bastonal, camino Santa Martha-Arroyo Claro, *F. Ramírez M.* 1074 (XAL); Mun. Tenochtitlán, congregación Vista Hermosa, 2.5 km en línea recta al SE de Tenochtitlán, vereda a cerro Gigante o Cipresal, *A. Rincón G. & C. Durán E.* 2193

(MEXU, XAL); Mun. Xico, 3 km al NW de Xico, camino a Perote en el primer puente, *S.L. Solheim & S.A. Reisfield 1481* (MO, XAL); Mun. Chiconquiaco, cañada de El Huérfano, Sta. Rita, *V. Sosa O. 95* (MEXU, XAL); Mun. Naolinco, *M. Sousa S. s.n.* (MEXU, XAL); Mun. Yecuatla, 6 km al NW de Sta. Rita, *M. Vázquez T. 1910* (ENCB, MEXU, XAL); Mun. Yecuatla, El Haya, *F. Ventura A. 3098* (ENCB, MEXU, XAL); Mun. Chiconquiaco, cañada de El Huérfano, 5 km adelante de Santa Rita, sobre laderas de la carretera Sta. Rita, carretera a Misantla, *A.P. Vovides & Lakshminaroyana 597* (XAL); Mun. Xico, 4 km al W de Xico, camino a Xico Viejo, *P. Zamora C., G. Castillo-Campos & J.L. Martínez 2282* (XAL).

Altitud. 1200-2500 m.

Tipo de vegetación. Bosque caducifolio, selva alta perennifolia y selva mediana subperennifolia. En estado silvestre es muy común en los bosques mesófilos de montaña del estado de Veracruz, cerca de lugares muy húmedos.

Floración y fructificación. Todo el año.

Usos. Ornamental; las hojas también se utilizan para cubrirse de la lluvia (paraguas).

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos

<p>Aceraceae. L. Cabrera-Rodríguez 46</p> <p>Achatocarpaceae. J. Martínez-García 45</p> <p>Actinidaceae. D.D. Soejarto 35</p> <p>Aizoaceae. V. Rico-Gray 9</p> <p>Alismataceae. R.R. Haynes 37</p> <p>Alliaceae. A. Espejo-Serna y A.R. López-Ferrari 132</p> <p>Alstroemeriaceae. A. Espejo-Serna y A.R. López-Ferrari 83</p> <p>Amaryllidaceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna 128</p> <p>Anthericaceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna 86</p> <p>Araceae. T.B. Croat y A.R. Acebey 164</p> <p>Araliaceae. V. Sosa 8</p> <p>Aristolochiaceae. J.F. Ortega y R.V. Ortega 99</p> <p>Asteraceae. Tribu Astereae. J.Á. Villarreal Q. y E. Estrada C. 167</p> <p>Asteraceae. Tribu Lactuceae. J.Á. Villarreal Q. 160</p> <p>Asteraceae. Tribu Mutisieae. J.Á. Villarreal Q. y E. Estrada C. 162</p> <p>Balanophoraceae. J.L. Martínez y R. Acevedo 85</p> <p>Balsaminaceae. K. Barringer 64</p> <p>Basellaceae. J. Martínez-García y S. Avendaño-Reyes 90</p> <p>Bataceae. V. Rico-Gray y M. Nee 21</p> <p>Begoniaceae. R. Jiménez y B.G. Schubert 100</p> <p>Berberidaceae. J.S. Marroquín 75</p> <p>Betulaceae. M. Nee 20</p> <p>Bignoniaceae. A.H. Gentry 24</p> <p>Bombacaceae. S. Avendaño-Reyes 107</p> <p>Boraginaceae. D.L. Nash y N.P. Moreno 18</p> <p>Bromeliaceae. A. Espejo-Serna, A.R. López-Ferrari e I. Ramírez 136</p> <p>Brunelliaceae. M. Nee 44</p> <p>Burseraceae. J. Rzedowski y G.C. de Rzedowski 94</p> <p>Calochortaceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna 124</p> <p>Calophyllaceae. J.L. Martínez y Pérez y G. Castillo-Campos 166</p> <p>Campanulaceae. B. Senterre y G. Castillo- Campos 149</p>	<p>Cannaceae. R. Jiménez 11</p> <p>Caprifoliaceae. J.Á. Villarreal Q. 126</p> <p>Caricaceae. N.P. Moreno 10</p> <p>Casuarinaceae. M. Nee 27</p> <p>Chloranthaceae. B. Ludlow-Wiechers 3</p> <p>Chrysobalanaceae. C. Durán-Espinosa y F.G. Lorea Hernández 150</p> <p>Cistaceae. M.T. Mejía-Saulés y L. Gama 102</p> <p>Clethraceae. A. Bárcena 15</p> <p>Clusiaceae. J.L. Martínez y Pérez, G. Castillo-Campos y F. Nicolalde M. 165</p> <p>Cochlospermaceae. G. Castillo-Campos y J. Becerra 95</p> <p>Commelinaceae. A.R. López-Ferrari, A. Espejo-Serna y J. Ceja-Romero 161</p> <p>Compositae. Tribu Helenieae. J.Á. Villarreal, J.L. Villaseñor y R. Medina 143</p> <p>Compositae. Tribu Tageteae. J.Á. Villarreal Q. y J.L. Villaseñor 135</p> <p>Connaraceae. E. Forero 28</p> <p>Convallariaceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna 76</p> <p>Convolvulaceae I. A. McDonald 73</p> <p>Convolvulaceae II. A. McDonald 77</p> <p>Cornaceae. V. Sosa 2</p> <p>Costaceae. A.P. Vovides 78</p> <p>Cucurbitaceae. M. Nee 74</p> <p>Cunoniaceae. M. Nee 39</p> <p>Cupressaceae. T.A. Zanoni 23</p> <p>Cyatheaceae. R. Riba 17</p> <p>Cyperaceae. N. Diego Pérez 157</p> <p>Dichapetalaceae. C. Durán-Espinosa 101</p> <p>Dicksoniaceae. M. Palacios-Ríos 69</p> <p>Dilleniaceae. C. Gallardo-Hernández 134</p> <p>Dioscoreaceae. V. Sosa, B.G. Schubert y A. Gómez-Pompa 53</p> <p>Droseraceae. L.M. Ortega-Torres 65</p> <p>Ebenaceae. L. Pacheco 16</p> <p>Ephedraceae. J.Á. Villarreal y E. Estrada 154</p> <p>Equisetaceae. M. Palacios-Ríos 69</p> <p>Flacourtiaceae. M. Nee 111</p> <p>Garryaceae. I. Espejel 33</p> <p>Gelsemiaceae. C. Durán-Espinosa 133</p> <p>Gentianaceae. J.Á. Villarreal Q. 121</p> <p>Geraniaceae. E. Utrera-Barillas 117</p>
---	---

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos (continúa)

Gleicheniaceae. M. Palacios-Rios	69	Melanthiaceae. A.R. López-Ferrari,	
Goodeniaceae. S. Avendaño-Reyes	146	A. Espejo-Serna y D. Frame	114
Grossulariaceae. C. Durán-Espinosa	122	Memecylaceae. G. Castillo-Campos y	
Haemodoraceae. A.R. López-Ferrari y		S. Avendaño-Reyes	116
A. Espejo-Serna	92	Menispermaceae. E. Pérez-Cueto	87
Haloragaceae. Mireya Burgos-Hernández y		Molluginaceae. M. Nee	43
Gonzalo Castillo-Campos	170	Muntingiaceae. S. Avendaño-Reyes	141
Hamamelidaceae. V. Sosa	1	Musaceae. C. Gutiérrez B. y M. Burgos-	
Heliconiaceae. C. Gutiérrez-Báez	118	Hernández	156
Hernandiaceae. A. Espejo-Serna	67	Myrtaceae. P.E. Sánchez-Vindas	62
Hippocastanaceae. N.P. Moreno	42	Nelumbonaceae. G. Castillo-Campos y	
Hippocrateaceae. G. Castillo-Campos	137	J. Pale P.	158
Hydrangeaceae. C. Durán-Espinosa	109	Nyctaginaceae. J.J. Fay	13
Hydrophyllaceae. D.L. Nash	5	Nyssaceae. M. Nee	52
Hymenophyllaceae. L. Pacheco y R. Riba	63	Ochnaceae. G. Castillo-Campos y	
Hypericaceae. J.L. Martínez y Pérez y		M.E. Medina A.	163
G. Castillo-Campos	148	Olacaceae. M. Sánchez-Sánchez	93
Hypoxidaceae. A. Espejo-Serna y		Opiliaceae. R. Acevedo y J.L. Martínez	84
A.R. López-Ferrari	120	Orchidaceae I. J. García-Cruz y V. Sosa	106
Icacinaceae. C. Gutiérrez-Báez	80	Orchidaceae II. <i>Epidendrum.</i>	
Illiciaceae. G. Castillo-Campos	144	J. García-Cruz y L. Sánchez-Saldaña	112
Iridaceae. A. Espejo-Serna y		Orchidaceae III. <i>Stelis.</i> R. Solano	113
A.R. López-Ferrari	105	Orchidaceae IV. <i>Amparoa, Brassia</i> y	
Juglandaceae. H.V. Narave	31	<i>Comparettia.</i> R. Jiménez-Machorro	119
Krameriaceae. J.Á. Villarreal Q. y		Osmundaceae. M. Palacios-Rios	61
M.A. Carranza	125	Palmae. H. Quero	81
Lecythidaceae. G. Castillo-Campos	138	Papaveraceae. E. Martínez-Ojeda	22
Leguminosae I. <i>Mimosa.</i> A. Martínez-		Parkeriaceae. M. Palacios-Rios	69
Bernal, R. Grether y R.M. González-		Pedaliaceae. K.R. Taylor	29
Amaro	147	Phyllonomaceae. C. Durán-Espinosa	104
Lindsaeaceae. M. Palacios-Rios	69	Phytolaccaceae. J. Martínez-García	36
Lista Florística. V. Sosa y		Picramniaceae. C. Durán-Espinosa y	
A. Gómez-Pompa	82	S. Avendaño-Reyes	159
Loasaceae. S. Avendaño-Reyes	110	Pinaceae. H. Narave y K.R. Taylor	98
Loganiaceae. C. Durán-Espinosa y		Plagiogyriaceae. M. Palacios-Rios	69
G. Castillo-Campos	145	Plantaginaceae. A. López y	
Lythraceae. S.A. Graham	66	S. Avendaño-Reyes	108
Magnoliaceae. M.E. Hernández-Cerna	14	Platanaceae. M. Nee	19
Malvaceae. P.A. Fryxell	68	Plumbaginaceae. S. Avendaño-Reyes	97
Marantaceae. M. Lascuráin	89	Poaceae I. Clave de géneros.	
Marattiaceae. M. Palacios-Rios	60	M. T. Mejía-Saulés	123
Marcgraviaceae. J.F. Uteley	38	Poaceae II. Stipeae. J. Valdés-Reyna y	
Marsileaceae. M. Palacios-Rios y		M.E. Barkworth	127
D:M. Johnson	70	Poaceae III. Tribu Aristideae.	
Martyniaceae. K.R. Taylor	30	J. Valdés-Reyna y K.W. Allred	151

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos (continúa)

Poaceae IV. Tribu Paniceae. A.M. Soriano Martínez	152	Winteraceae. V. Rico-Gray, M. Palacios-Rios y L.B. Thien	88
Poaceae V. Tribu Centothecae. A.M. Soriano Martínez y P.D. Dávila Aranda	153	Xyridaceae. A. Espejo-Serna y A.R. López-Ferrari	131
Polemoniaceae. D.L. Nash	7	Zamiaceae. A.P. Vovides, J.D. Rees y M. Vázquez-Torres	26
Portulacaceae. D. Ford	51	Zingiberaceae. A.P. Vovides	79
Primulaceae. S. Hernández-A.	54		
Proteaceae. M. Nee	56		
Psilotaceae. M. Palacios-Rios	55		
Resedaceae. M. Nee	48		
Rhamnaceae. R. Fernández-Nava	50		
Rhizophoraceae. C. Vázquez-Yanez	12		
Sabiaceae. C. Durán-Espinosa	96		
Salicaceae. M. Nee	34		
Salviniaceae. M. Palacios-Rios y V. Rico-Gray	71		
Sambucaceae. J.A. Villareal Q.	129		
Saxifragaceae. C. Durán-Espinosa	115		
Scrophulariaceae. C. Durán-Espinosa	139		
Selaginellaceae. D. Gregory y R. Riba	6		
Simaroubaceae. C. Durán-Espinosa	168		
Siparunaceae. G. Castillo-Campos y M.E. Medina A.	169		
Solanaceae I. M. Nee	49		
Solanaceae II. M. Nee	72		
Sphenocleaceae. B. Senterre y G. Castillo-Campos	142		
Staphyleaceae. V. Sosa	57		
Styracaceae. L. Pacheco	32		
Surianaceae. C. Juárez	58		
Taxaceae J.Á. Villarreal Q. y E. Estrada	155		
Taxodiaceae. T.A. Zanoni	25		
Tetrachondraceae. C. Durán-Espinosa	140		
Theophrastaceae. G. Castillo-Campos, M.E. Medina y S. Hernández-A.	103		
Thymelaeaceae. L.I. Nevling Jr. y K. Barringer	59		
Tovariaceae. G. Castillo-Campos	91		
Turneraceae. L. Gama, H. Narave y N.P. Moreno	47		
Ulmaceae. M. Nee	40		
Verbenaceae. D.L. Nash y M. Nee	41		
Viburnaceae. J. A. Villareal Q.	130		
Vittariaceae. M. Palacios-Rios	69		
Vochysiaceae. G. Gaos	4		

Esta obra se terminó de imprimir en junio de 2017
en los talleres de Tavera Hermanos, S.A. de C.V.
Av. Lázaro Cárdenas No. 3052, Col. Chapultepec Sur
C.P. 58260 Morelia, Mich.



Flora de Veracruz

Instituto de Ecología A. C.
Carretera Antigua a Coatepec No. 351
El Haya. Xalapa 91070, Veracruz, México
Tel. (228) 842 18 00, Fax (228) 818 78 09
flower@inecol.mx, www.inecol.mx